

БИБЛИОГРАФИЯ

Н. В. Белов. Структура ионных кристаллов и металлических фаз. Издательство Академии Наук СССР, 1947, стр. 226, рис. 174. Цена 19 р. в переплёте.

Примерно 30 лет существует структурный анализ кристаллов; исходя из опытных данных в отношении дифракции рентгеновских лучей кристаллом, удаётся определить расположение центров атомов внутри элементарной ячейки. Эта работа проделана уже для огромного числа кристаллов; среди простых соединений типа АВ (анион А, катион В) почти невозможно найти соединение, не подвергавшееся рентгеновскому исследованию. Вполне естественно, что с течением времени центр тяжести рентгеновских структурных исследований переносится на всё более и более сложные соединения; строение молекул, состоящих из 10—20 и более атомов, — вот что интересует исследователя настоящего времени. Как же производится структурное исследование в этом случае? Если оставить без рассмотрения некоторое количество счастливых случаев (например, таких, когда молекула содержит один тяжёлый атом, занимающий в решётке центр симметрии), то можно сказать, что в принципе невозможно при решении структурной задачи избежать метода проб и ошибок. Это значит, что решение структурной задачи должно начинаться от модели, в отношении которой исследователь может получить расчёт, сравниваемый с опытом цифры. Если опыт не подтвердит первой модели, то на очереди проверка второй и т. д. Это и есть метод проб и ошибок. Вполне понятно, что, не имея руководящей нити при подборе возможной модели, мы сделаем работу определения строения более или менее сложной молекулы большей частью невозможной и, в лучшем случае, выполнимой с затратой титанического труда.

По мере накопления наших знаний о строении кристалла стала постепенно появляться некоторая уверенность в наличии общих принципов в построении кристалла из атомов и ионов. Самым главным из них можно смело объявить принцип «боязни пустоты», т. е. принцип плотнейшей упаковки.

В книге Н. В. Белова показано, как, пользуясь общими принципами кристаллохимии, можно найти ограниченное число возможных решений — моделей структуры, — выбор из которых далее может быть сделан рентгеновским экспериментом. Эта книга показывает, как с единой точки зрения можно рассмотреть весь мир кристаллов. Она показывает наличие аналогий там, где их невозможно было бы подметить без кристаллохимического подхода, и делает понятными ряд особенностей в поведении и свойствах кристаллов, которые до сих пор были загадками. Впервые появляется книга, в которой даётся не описание, а объяснение строения кристаллов. При этом она представляет в основном исследование автора.

Работу Н. В. Белова можно рассматривать почти как непосредственное продолжение работ великого Фёдорова. Сам автор отмечает в предисловии эту связь, указывая, что с одной из работ — работой по изгонам, в которой пространство заполняется двумя сортами многогранников — читателю

придётся не раз сталкиваться в тексте. Можно с радостью отметить, что советская наука не упустила своего ведущего места в «области структурной кристаллографии» — честь развития идей плотной упаковки, как основной идеи кристаллохимии, принадлежит нашим «структурщикам» и, прежде всего, Н. В. Белову.

Исходя из сказанного, рецензент рассматривает книгу Н. В. Белова как выдающееся событие в мировой кристаллографической литературе.

Книга разбивается на шесть глав: 1) Симметрия плотнейших шаровых упаковок. 2) О пустотах между шарами плотнейшей упаковки. 3) Структурные мотивы AX_1 , AX_2 и т. д. 4) Структуры с координационными числами 8 и 12. 5) Псевдосимметрия и двойникование. 6) Новые структуры, решённые на основе принципов плотнейшей упаковки. Основная тема книги изложена по сути дела в 4-х главах; две последние главы, на долю которых отведено лишь 8 страниц, являются небольшими, хотя и существенными примечаниями.

В первой главе рассматриваются все возможные виды плотных упаковок шаров. Выводятся пространственные группы, в которых возможно образование плотнейшей шаровой упаковки. Даются правила, по которым легко исследовать все возможные случаи плотнейших упаковок с повторением структуры через заданное число слоёв. Предлагается простая и ясная символика, отражающая способы укладки плотных шаровых слоёв по отношению друг к другу. Приводится полный перечень всех плотнейших упаковок. Подробный разбор симметрических особенностей плотнейшей упаковки и наличие хороших иллюстраций полностью вводят читателя в курс основных идей теории шаровых упаковок.

Во второй главе убедительно показывается необходимость перехода от моделирования структур шарами к изображению их при помощи полиэдров. Два типа пустот в плотнейших шаровых упаковках позволяют ограничиться двумя полиэдрами — октаэдром и тетраэдром, центры которых находятся в центре пустот, а вершины — в центрах шаров. «Крупное тело шароаниона, его плотность, распределяется по окружающим дыркам», — образно пишет автор. Рождение полиэдров иллюстрируется исключительно ясными, прекрасно выполненными рисунками.

Первые две главы — это теоретическое введение. В следующих двух главах Н. В. Белов применяет свой метод к рассмотрению конкретных структур. Этот обзор производится систематически и оставляет чувство завершенности кристаллохимического знания. В главе третьей рассматриваются соединения, в которых катионы имеют координационные числа 4 и 6. В первом случае они попадают в центры тетраэдров, во втором — в центры октаэдров. Вся «игра», по выражению автора, происходит на том, через сколько периодов и с какой симметрией повторяются слои шаровой анионной упаковки и каким образом заполняются катионами пустоты упаковки. Как это следует из заглавия, наряду с ионными кристаллами, рассматриваются и металлические фазы. Структуры объединены по геометрическому принципу. Так и должно быть, так как плотнейшую упаковку, наряду с анионами, могут образовывать и металлические атомы более крупного размера, а в пустотах в этом случае могут находиться кремний, углерод, быть может, азот и даже кислород, который в окислах играет роль «анионного моря» (это также одно из образных выражений автора). Рассмотрение кристаллов с указанными выше координационными числами представляет собой, с нашей точки зрения, исключительно стройную картину. Рассмотрение огромного числа структур производится при помощи лишь двух типов полиэдров — октаэдра и тетраэдра. В конце главы 3 рассматриваются структуры, в которых координация 6 осуществляется уже не в виде октаэдра, а в виде призмы. Это уже отход от плотнейшей упаковки.

Глава 4 построена так же, как и глава 3, но в ней рассматриваются структуры, в которых катионы имеют координацию 12 и 8. Рассмотрение

координации 12 прибавляет к рассмотренным выше полиэдрам ещё один — кубоктаэдр. Структуры с координационным числом 8 приводят к кубу (восьмивершинник).

Подробно рассматривается ряд структур, у которых координация 8 осуществляется по вершинам скрученного куба, т. е. такого, у которого «крышка» повернута относительно «днища». Для значительного большинства структур достаточно этих полиэдров, чтобы заполнить кристаллическое пространство. Автор разбирает также и более сложные атомные расположения, которые можно описать при помощи более сложных полиэдров.

Таким образом, автор применяет свой метод объяснения строения кристаллов не только к случаям плотнейшей упаковки (структуры из октаэдров и тетраэдров), наглядно доказывая, что там, где размеры строящихся кристалл частиц не допускают образования плотнейшей упаковки, создаётся всё же плотная укладка частиц или заменяющих их полиэдров. Нельзя в полной мере передать изящество объяснений тех или иных структур. Для этого надо читать книгу и смотреть её прекрасные иллюстрации.

В книге собрано большое число примеров — объяснения с точки зрения теории автора физических фактов, остававшихся ранее непонятными. Таково, например объяснение законов срастания рутила с гематитом (стр. 83), особенностей металлического β -фаза и пр.

В главе 6 показано значение метода автора для структурного анализа. На примере нескольких новых, определённых под руководством автора структур совершенно очевидно огромное значение метода, позволяющего почти полностью избежать мучительного по объёму работы, а в этих примерах, пожалуй, даже просто неосуществимого слепого метода проб и ошибок.

Остановимся теперь на некоторых моментах работы, которые кажутся нам неясными или неоправданными. Нам кажется, прежде всего, что пользование координационным полиэдром целесообразно лишь в том случае, если число его вершин соответствует координационному числу. Если этого нет, то заполнение пространства такими полиэдрами вряд ли даст представление о распределении вещества в кристалле. С этой точки зрения оставляет чувство неудовлетворения изображение структуры пирита деформированным кубом при координации 6 и, в особенности, структуры окиси углерода при координации 2 (если о ней вообще можно говорить в этом случае).

Так же, как нам кажется, неудовлетворительны попытки изображения при помощи полиэдров молекулярных соединений. Рис. 140 для бензола только затуманивает истинный характер плотной упаковки в этом соединении, выражающийся в совершенно иной форме. Точно так же насильственным кажется включение в общую схему такого соединения, как азид калия, у которого приходится «условно» лишить объёма один из трёх атомов азота. Вряд ли целесообразно распространять идею шаровой упаковки на такую структуру, как алмаз, рассматривая его как структуру типа цинковой обманки с двумя ионами — четырёхзарядным положительным и четырёхзарядным отрицательным. Расчёт межатомного расстояния в алмазе, как средней величины исходных радиусов, не приводит к нужному значению и вряд ли может явиться оправданием такого искусственного рассмотрения.

Нам кажется также, что можно было несколько резче подчеркнуть различие между основными структурами, столь естественно объясняющимися плотнейшей упаковкой, и структурами, скажем, типа цементита, составленными из сложным образом расположенных призм. Если в первом, основном случае изображение структуры при помощи полиэдров является объяснением структуры, т. е. подведением под общий принцип, то во втором случае это изображение можно рассматривать лишь как

интересное описание, показывающее генетическое родство этой структуры с простейшими.

В главе 5 автор даёт чрезвычайно остроумное объяснение стремления кристаллов к двойникованию и закона пределов Фёдорова. Здесь хотелось бы отметить, что закон кристаллографических пределов должен иметь и более общие основания, так как он наблюдается в кристаллах весьма сложных органических соединений, где не представляется возможным говорить об октаэдрах как элементах структуры.

Хочется ещё раз повторить об исключительном впечатлении значимости и цельности, остающемся после прочтения книги. Этому способствует и прекрасный образный язык автора, примеры чему мы уже приводили выше. Вне всяких похвал — графическая работа, столь существенная в труде по геометрической кристаллографии. Вообще, книга издана хорошо, хотя можно было бы пожелать несколько более удачного размещения рисунков. Думается, что можно было бы избежать 6—7 страниц расстояния между рисунком и ссылкой на него. Не на месте вклеен рис. 41. Имеются и опечатки: на стр. 61 во сто рис. 38 должен стоять рис. 39; на стр. 169 пропущено слово «мотив» и т. д.

Мы отмечаем эти мелкие дефекты внешнего вида книги и некоторые недоумения по поводу небольшого числа частных вопросов содержания лишь по обязанности рецензента. Конечно, эти замечания не могут уменьшить чувства радости за отечественную кристаллографию, обогатившуюся трудом, значение которого вряд ли можно переоценить.

А. И. Китайгородский

Physical methods in organic Chemistry. Edited by Arnold Weissberger. Interscience Publishers, vol. I, N. Y., 1945, vol. II, N. Y., 1946.

Физические методы в органической химии. Под редакцией Арнольда Вейсбергера, т. I, 1945; т. II, 1946. В обоих томах 1367 стр.

Фундаментальное издание объёмом по крайней мере 100 авторских листов, содержание которого шире названия. Это по сути дела изложение всех физических методов исследования и анализа, применяющихся в химии вообще. Специфика органической химии, если и сказывается, то только на подборе примеров, на которых иллюстрируются те или иные методы. Книга состоит из 26 глав, каждая из которых посвящена отдельному методу. Отдельные главы написаны различными лицами; таким образом, в составлении книги принимало участие 27 авторов. Большинство авторов — крупные специалисты в своей области. Так, например, раздел об определении дипольных моментов написан Смайсом, об электронной диффракции — Броквеем, кристаллохимический анализ — Доннеем и т. д. Приводим названия глав: 1. Определение температур плавления, 2. Определение температур кипения, 3. Определение плотности, 4. Определение растворимости, 5. Определение вязкости, 6. Определение пахара, 7. Определение свойств монослоёв и плёнок, 8. Определение осмотического давления, 9. Определение коэффициента диффузии, 10. Калориметрия, 11. Микроскопия, 12. Определение формы кристалла, 13. Кристаллохимический анализ, 14. Рентгеноструктурный анализ, 15. Электронография, 16. Рефрактометрия, 17. Спектроскопия и спектрофотометрия, 18. Колориметрия, фотометрический анализ и флуорометрия, 19. Поляриметрия, 20. Определение дипольных моментов, 21. Кондуктометрия, 22. Потенциометрия, 23. Полюрография, 24. Определение магнитной восприимчивости, 25. Определение радиоактивности, 26. Масс-спектрография.

Задача, которую поставил перед собой издатель, заключалась в том, чтобы собрать в одной книге всё, что может понадобиться химику в его

повседневной работе. В каждой главе даётся описание техники метода и соответствующих приборов, теоретические основы метода, необходимые для его понимания и применения, а также сведения, которые необходимы для критического подхода к полученным в результате измерения цифрам. Основной упор сделан на методическую часть. Почти во всех главах описанию различной аппаратуры и технике измерения уделено девять десятых места. О значимости метода в ряду других, о предпочтительной ценности одного метода перед другим почти ничего не говорится. Применение того или иного метода обсуждается не в связи с общими химическими проблемами, а только как иллюстрация технических возможностей метода. В большинстве глав о применении метода вообще говорится лишь во введении и притом в самых общих чертах. Таким образом, всё издание представляется как сборник, описывающий в основном технику лабораторных физических измерений. Впрочем, характер изложения в высшей степени неровный. Степень подробности изложения, основной акцент каждой статьи резко отличаются друг от друга. В этом отношении, а также в отсутствии общего подхода к применимости физических методов в химии чувствуется отсутствие редакторской руки. Отдельные главы объединены в большей степени общим переплётом, нежели общей направленностью. Это обстоятельство сказывается также на большом количестве повторений. Достаточно нескольких примеров: две соседние статьи о кристаллической форме и о кристаллохимическом анализе содержат подробное изложение описания семи кристаллических сингоний. Более подробное изложение вопроса о прохождении света через кристалл и описание устройства поляризационных призм мы читаем дважды в главах «Микроскопия» и «Поляриметрия». В трёх местах читателю сообщаются данные о прозрачности различных материалов по отношению к свету разных длин волн. Книга значительно выиграла бы, если бы подверглась вдумчивому и тщательному редактированию, в результате которого соразмерность и соотношение частей приняли бы нужный вид.

Несмотря на указанные существенные недостатки, полезность книги очевидна. Значение физических методов в химии исключительно велико, и их применение получило большой размах за последние 20 лет. Возникла большая специализация в отдельных методах, возникли специалисты, владеющие методом и с безразличием относящиеся к его применениям. Однако многие из физических методов пришли в столь совершенное состояние, что после ознакомления с ними химик может пользоваться ими в работе, не будучи по сути дела специалистом метода. Уже возник ряд специалистов-химиков, овладевших многими методами исследования, которые они применяют к интересующей их химической проблеме. Это уже не специалисты метода, а химики, овладевшие техникой измерения и расчёта в области химических методов анализа. Значение для химии специалистов подобного типа трудно переоценить. Воспитанию специалистов этого типа и должна способствовать рецензируемая книга. Она окажет большую пользу, так как даст возможность ознакомиться с современным состоянием техники метода и с исчерпывающей литературой метода (в отношении библиографии все статьи составлены превосходно) без утомительных, а иногда и очень сложных поисков в журнальной литературе. Эти поиски в последнее время стали особенно тяжёлыми ввиду огромного количества самых различных журналов, печатающих статьи на одну и ту же тему. В особенности это относится к вопросу применения физических методов в химии; статьи на эту тему печатаются и в физических, и в химических, и в физико-химических, и, наконец, в технических журналах.

Постараемся теперь охарактеризовать отдельные главы книги. На семидесяти страницах даётся описание, пожалуй, самого важного для химика измерения — определения температур плавления и кипения. Эти статьи написаны с чёткой ориентировкой на читателя-химика, для которого указанные

измерения являются основным способом для идентификации веществ. Техника измерений здесь относительно несложная и знакома каждому химику, поэтому весьма уместно достаточно подробное изложение термодинамических основ этих измерений. В главе, посвящённой плотности, в первом разделе излагается вопрос о зависимости плотности от температуры, давления, загрязнений и т. д., во втором разделе — техника измерений плотностей жидкостей и в третьем — то же для твёрдых тел. Глава заканчивается руководством в выборе подходящих методов измерения. Очень короткая (10 страниц) статья Германа Марка об измерениях вязкости может рассматриваться только как библиографический указатель. Из всех приборов для измерения вязкости кратко описаны лишь вискозиметры Оствальда и Уббелюде. Измерения поверхностного натяжения приобрели в химии значение в связи с широко практикующимися вычислениями парахора. В главе 6-й излагаются достаточно подробно методы определения коэффициента поверхностного натяжения по капиллярному поднятию, методом капли, методом отрыва кольца, методом давления пузырька. Дано руководство по выбору метода. Теория поверхностного натяжения и теории парахора уделено лишь несколько страниц. Глава, посвящённая калориметрии, излагает вопрос очень детально: она изложена на 120 страницах. Рассмотрены современные способы точного измерения температуры и энергии и устройство различных калориметров. В специальных разделах обсуждается измерение теплоёмкостей, теплот сгорания, теплот плавления и испарения, теплот растворения, разбавления и смешения и, наконец, теплот химических реакций. Термодинамические понятия и соотношения разясняются более или менее детально, так что статью может прочитать и химик, сохранивший о термодинамике лишь слабые воспоминания. Также фундаментальной представляется статья о микроскопии. За описанием устройства обычного поляризационного микроскопа следует краткое, но содержательное изложение микроскопии термических свойств. Далее, на двадцати страницах излагается кристаллооптика. В следующем разделе последовательно рассматриваются все операции, выполняемые при исследовании кристалла под микроскопом, а именно обсуждается методика выращивания подходящих кристаллов, ортоскопическое и коноскопическое наблюдения, определение показателей преломления, определение двойного преломления и его дисперсии, определение угла между оптическими осями и его дисперсии. Свежий характер носит последний раздел — микроскопия окрашенных кристаллов. В этой области много работал автор статьи Е. Джеллей. Статья Пиккока об определении кристаллических форм не даёт ясного представления о предмете. Кроме понятия кристаллической сингонии, вряд ли что можно вынести из написанного. В главе о кристаллическом анализе излагаются подробно метод Баркера и менее подробно методы Фёдорова и Болдырева. Глава о рентгеноструктурном анализе, пожалуй, непропорционально мала — она изложена на 35 страницах. Статья знакомит читателя с общими задачами рентгеноструктурного анализа, но не может обучить пользованию им. Отсутствует описание аппаратуры, и лишь в двух-трёх фразах даётся представление о том, как надо рассчитывать рентгенограммы. В главе об электронографии описываются лишь применения этого метода для исследования газов — специальность автора статьи Броквея. Глава о рефрактометрии, написанная Бауэром и Фаянсом, является хорошим введением в предмет и несомненно может служить химику непосредственным руководством в работе. Второй том начинается большой статьёй Вейта «Спектроскопия и спектрофотометрия», носящей ярко выраженный методический характер. Вопрос о природе спектров изложен на одной странице. В отдельных разделах рассматривается аппаратура и техника измерений в видимой и ультрафиолетовой областях, измерение спектров поглощения, спектроскопия в инфракрасной области и рамановская спектроскопия. В статье очень большое количество практических указаний, касающихся

всех стадий работы (источники света, фотографическая техника и пр.). Совершенно неудовлетворительно изложен вопрос о значении спектроскопических исследований для химии и о выборах того или иного метода для определённой цели. Тем же автором написана глава «Колориметрия, фотометрический анализ и флуориметрия» в том же экспериментально-техническом стиле. Непропорционально много места уделено поляриметрии. Материал этой главы изложен на 120 страницах. Во многом он повторяет статью о микроскопии. Как бы то ни было, но статья даёт исчерпывающее изложение предмета, являясь одним из самых полных его изложений. Напротив, слишком сжато написана глава о дипольных моментах. В ней не содержится никакого иного материала, кроме беглого и довольно скомканного описания пяти методов измерения диэлектрической постоянной. Насколько я могу судить, большие главы по кондуктометрии, потенциометрии и в особенности полярографии — этой новой отрасли физико-химического исследования — излагают вопрос с достаточной полнотой. Глава об измерении магнитной восприимчивости представляет собой примерный конспект известной русскому читателю книги «Магнетохимия» Клемма. Последние две главы, посвящённые радиоактивности и масс-спектрографии, могут лишь дать общее представление о предмете, но, разумеется, не могут явиться пособием в работе, хотя бы ввиду того, что исследованиями этого типа нельзя заниматься между прочим.

В общем — полезная книга. С другой стороны, несомненно и то, что перевод книги на русский язык желателен лишь при условии солидной переработки и редактирования в духе, указанном в начале рецензии.

А. И. Китайгородский

J. Dosse und G. Mierdel. Der elektrische Strom im Hochvakuum und in Gasen. 2-te Auflage. 1945.

И. Доссе и Г. Мирдель. Электрический ток в вакууме и в газах. 2-е изд., 1945, стр. 358, рис. 184.

Настоящая книга является учебником по физической электронике для студентов-электротехников старших курсов, а также и для инженеров, желающих познакомиться с этой интересной и важной областью современной науки и техники. Содержание книги заключается в следующем:

В гл. I (стр. 1—53) рассматриваются элементы строения атома и твёрдого тела, включая диэлектрики и полупроводники, элементы статистики и её применения к газам, а также явления при соударениях в объёме и о стенки.

В гл. II (стр. 54—91) рассматриваются методы получения свободных зарядов в объёме и на поверхности путём ударной ионизации электронами, ионами, термо- и фотоионизации и т. д., с одной стороны, и термофото-, вторичной и т. д. эмиссии — с другой.

В гл. III (стр. 92—102) рассматривается парное взаимодействие, приводящее к образованию отрицательных ионов, а также к рекомбинации ионов в объёме и на поверхности.

В гл. IV (стр. 103—143) рассматривается движение зарядов в вакууме, в электрических и магнитных полях и в высокочастотном электрическом поле, и на ряде примеров (отклоняющее и собирающее действие, определение скоростей и удельных зарядов и т. п.) рассматриваются особенности этого движения.

В гл. V (стр. 144—180) рассматриваются движение зарядов в газе, распределение скоростей, подвижность, диффузия, а также и распространение электромагнитных колебаний и собственные колебания в среде с зарядами.

В гл. VI (стр. 181—264) рассматриваются основные вопросы, связанные с электронными токами в вакууме в случае плоской системы электродов, особенности управления ими при помощи сеток, вопросы электронной оптики и, наконец, разного типа колебания электронов в высокочастотных приборах.

В гл. VII (стр. 265—329) рассматриваются вопросы газового разряда: общие свойства, плазма разного типа и зондовые измерения в ней, основные типы разрядов и нестационарные явления.

Наконец, в гл. VIII (стр. 330—345) рассматриваются вопросы зажигания разрядов разных типов.

Как видно из изложенного, в настоящей книге охвачен весьма большой круг вопросов, в том числе и получивших развитие в самое последнее время (см., например, гл. VI). Изложение материала соответствует, в общем, уровню подготовки студентов старших курсов вузов, для которых учебник подобного типа является весьма полезным. Книга ориентирует читателя в той области современной электроники, которая связана с физикой электронных и ионных приборов, затрагивая очень мало новую область — ядерную электронику, под которой теперь понимают получение, фокусировку, ускорение, локализацию и анализ быстрых и сверхбыстрых электронных и ионных пучков. Освещение этой, очень важной теперь, области может быть сделано как в рамках общего курса электроники, с которым она имеет очень много точек соприкосновения, так и путём издания отдельного курса. Наиболее удачно в настоящей книге написаны главы IV, VI и VII; здесь, в частности, можно отметить изложение вопросов электронной оптики, движения электронов в высокочастотных полях, действия сеток в электронных лампах, плазмы разряда и т. д. Несколько хуже обстоит дело с изложением электронной эмиссии разного типа, элементарных процессов газового разряда и т. д. Хотя авторы и указывают, что вопросы технических применений электроники должны быть рассмотрены отдельно, однако им не удалось, естественно, избежать этого и в настоящей книге, где это изложение имеет, однако, несколько случайный характер. Весьма серьёзным дефектом настоящей книги является отсутствие в ней хотя бы самого скромного указателя основной оригинальной литературы; ни в коем случае нельзя согласиться с авторами, мотивирующими это тем, что настоящая книга является учебником. Ценность книги подобного типа заключается, в частности, в том, что её читатель должен получить возможность непосредственного выхода в самостоятельную работу, чего нельзя сделать, располагая только списком девяти других монографий, которым ограничились авторы рецензируемой книги.

В книге отсутствует хотя бы небольшое количество задач, весьма полезных в учебниках подобного типа, и т. д. Внесение этих, а также ряда других исправлений и дополнений могло бы сделать настоящую книгу весьма полезным учебным пособием, являющимся общим введением в современную физическую электронику.

Н. Д. Моргулис

Ф. Вейтков. «Летопись электричества». Издание второе, исправленное. Госэнергоиздат. М.—Л. 320 стр. Тираж 50 000, цена 12 руб.

Цель автора «Летописи электричества» — в беллетристической форме познакомить читателя с историей открытия различных электрических явлений.

Необходимо отметить, что книг по истории учения об электричестве вообще мало. Поэтому книга Ф. Вейткова нужна и ценна. В ней содержится громадное количество материала, рисующего как древнейшие време-

на, так и современность с её проблемами науки и техники. В русской литературе — это первая попытка дать читателю систематическое изложение накопленных в течение веков фактов, которые представляют грандиозный путь развития учения об электричестве и его практического применения. Однако выполнение замысла автора далеко не безупречно. Для того чтобы, хотя бы только в «беллетристической форме», обрисовать путь, пройденный наукой, нужна большая и кропотливая работа над всем тем, что имеется в литературе по этому вопросу, и при рассмотрении отдельных эпизодов необходимо иметь под руками относящиеся сюда источники. Последнего автор, очевидно, не делает и пользуется сведениями из вторых рук. Некоторые факты либо не проверены, либо приведены по памяти — в результате в изложение вкрались искажения и ошибки. Например, И. И. Шувалов, в противоположность утверждению Ф. Вейткова (стр. 66), никогда не был президентом Академии Наук. Или же известное изречение Тюрго, характеризующее деятельность Франклина, — «*Et spiritus svelo fulmen scriptumque tuis*» — Ф. Вейтков приписывает «знаменитому французскому философу и математику Жану Даламберу» (стр. 71), несмотря на то, что изречение это является довольно распространённым (в XVII в. в русской литературе оно было уже в обиходе — Радищев приводил его в таком переводе: «Се исторгнувший гром с небеси и скипетр из руки царей») и в энциклопедиях имеется точная ссылка на его автора.

Главные недостатки рецензируемой книги заключаются, к сожалению, не только в этих неточностях. Выбрав стиль художественного изложения, автор, конечно, может наряжать героев своей повести в любые костюмы, придумывать любую обстановку, в которой им приходится действовать, но подобные «вольности» должны, хотя бы частично, основываться на дошедших до нас реальных чертах истории, а не вступать в прямое противоречие с ними. Не следовало бы поэтому увлекаться картинностью описания Фалеса Милетского, о котором известно крайне мало. Едва ли правильно, что Ф. Вейтков допускает выдумки о жилище, друзьях учёного, об одежде, которую они носили (автору известны даже их имена) т. п. Пожалуй, можно допустить, что Фалес делал свои опыты ночью, втайне (глава, ему посвящённая, так и называется «Под покровом ночи»), но недопустимо утверждать, что Фалес наблюдал явление тихого разряда, ставшее известным лишь более, чем через двадцать веков после смерти античного учёного.

Не лишён искажений и рассказ об исследованиях Гильберта в области магнетизма. Неверно, что английский учёный случайно стал, «отцом науки о магнетизме и электричестве», наведённый на свои оригинальные мысли поисками в арабских рукописях X в. указаний на лечение болезни, который страдал посол Иоанна Грозного.

Такая упрощённая трактовка истории возникновения науки о магнетизме не убедительна, и её ошибочность вряд ли может быть оправдана стремлением автора к занимательности.

Одиночками, не связанными с окружающим миром, выглядят и многие другие выдающиеся учёные, с именами которых связаны целые эпохи в истории учения об электричестве и электротехнике. Этот ложный подход к изображению исторической действительности особенно бросается в глаза в главе об открытии магнитного поля электрического тока. В литературе относительно широко известно, что явление отклонения магнитной стрелки под влиянием проходящего вблизи электрического тока было открыто Романьези задолго до Эрстеда, и некоторые авторы даже утверждают, что Эрстед об этом не мог не знать, так как об открытии Романьези сообщалось не только в современной печати, но и в руководствах по гальванизму. Вопрос о связи электричества и магнетизма был предметом внимания учёных за полвека до открытия электрического тока. В этом отношении исключительными были заслуги русского академика Эпинуса,

который в речи, произнесённой в 1758 г. на Торжественной Ассамблее Петербургской Академии Наук, допускал, что можно говорить не только о «некоем союзе и сходстве магнитной силы с электрической, но и о сокровенном обеих сил точном подобии». Об этих заслугах Эпинуса Ф. Вейтков не упоминает, так как вообще не говорит о том, как одновременно учёные разных стран, каждый по-своему, подходили к животрепещущему вопросу о близкой связи между электрическими и магнитными явлениями. Слишком просто, как в сказке, наступил «Счастливый день» (так называется глава, в которой рассказывается о начале учения об электромагнетизме), когда один из студентов Эрстеда во время практических занятий заметил своему профессору, что «в момент, когда замкнули цепь, магнитная стрелка отклонилась в сторону».

Мы оставляем на совести автора такую модернизацию, как вложение в уста студента Эрстеда термина «замыкание цепи», в то время как его учитель не употреблял ещё термина «электрический ток», называя это явление «электрическим конфликтом». Отметим, что не только в названном случае Ф. Вейтков не указывает на то, что важнейшие открытия были сделаны не исключительно одним учёным. Говоря об открытии закона Кулона, автор ни единым словом не упоминает Кэвендиша. Не упоминает он также и имени Рихмана, который в подготовленной для торжественного собрания Петербургской Академии Наук речи определённо говорит: «электрическая материя, приведённая чем-то в движение вокруг тела, должна обязательно опоясывать его на некоторое расстояние; на меньшем расстоянии от поверхности тела она обладает большей чувствительностью, а следовательно, с увеличением расстояния уменьшается её сила: это определённый закон, нам ещё неизвестный» (*Novi commentarii*, т. IV). Эти слова были написаны примерно за четверть века до опубликования работы, обессмертившей имя Кулона.

Также не упоминается имя Джозефа Генри, когда речь идёт об открытии электромагнитной индукции. Подобных примеров в книге Вейткова немало.

Книга Вейткова является переизданием, на титульной странице которой написано: «исправленное». К сожалению, автор не учёл того нового, что вышло по трактуемым им вопросам. За годы, прошедшие между первым и вторым изданиями книги Ф. Вейткова, по случаю пятидесятилетия радио, было издано много документов и материалов, касающихся этой области электротехники. В частности, Академия Наук СССР в 1945 г. выпустила большой том первоисточников, освещающих жизнь и деятельность А. С. Попова, а также отношение русской научной общественности и военно-морских кругов к великому изобретению. Изданные документы опровергают утверждение некоторых биографов А. С. Попова, что ему отказывали в средствах и поддержке в Военно-морском ведомстве и что когда радио стало завоёвывать мир, дельцы из этого ведомства стремились избавиться от изобретателя и добились его ухода.

Ф. Вейтков не исполнил ал этих документов и принизил достаточную для того времени культуру в технике русского флота. Неверно следующее его описание: «Царским адмиралам, расхищавшим государственные деньги, нужно было отстранить Попова от руководства работами по внедрению во флот беспроволочного телеграфа, чтобы передать заказ на аппаратуру за границу и нажить на этом много денег» (стр. 276). Речь идёт о переходе А. С. Попова из Минно-офицерских классов в Кронштадте в Петербургский электротехнический институт на кафедру физики, по случаю избрания его профессором. Опубликованные документы довольно подробно освещают этот момент из биографии А. С. Попова. Приведена вся переписка Министерства внутренних дел, в ведении которого находился Электротехнический институт, с Морским ведомством, которое, оказывается, вовсе не охотно соглашалось на уход изобретателя радио из флота, и

во всяком случае, требовало гарантии, что А. С. Попов в течение ряда лет не прекратит своей работы во флоте и будет продолжать руководить делом внедрения радио.

Подобных недостатков в книге Ф. Вейткова много; они встречаются почти в каждой из пятидесяти трёх глав его сочинения. Автор мог бы создать хорошее, легко читаемое произведение по истории электротехники, если бы он бережнее обращался с фактами и более тщательно изучал действительно обширные материалы, которые он справедливо стремится сделать достоянием широкого круга читателей.

В заключение несколько слов об иллюстрациях. В книге огромное количество рисунков, схем, чертежей, фотографий и репродукций со старинных гравюр и картин. Однако далеко не все они снабжены необходимыми экспликациями, что значительно снижает их ценность.

М. Радовский
