

лам зоосада: так, здесь впервые были представлены аквариум и террариум. Имеет дореволюционный стаж и ветеринарная, научная и научно-просветительская работа в зоопарке.

Замечаний в адрес авторов и редактора издания хочется сделать всего два – критическое и уточняющее. Большим недостатком книги является отсутствие библиографического аппарата. Все цитаты, фотографии приводятся без указания источников, из которых они взяты. В конце тома имеется «Список литературы», очевидно использованной при написании книги, в котором читателю, по всей вероятности, и предлагается искать корни заинтересовавшей его цитаты. Судя по всему, в книге активно цитируются и архивные материалы, но они не удостоились даже упоминания в «Списке». Возможно, авторы рассматривали свое издание больше как научно-популярное или «юбилейное» и боялись отпугнуть литературными ссылками неподготовленного читателя, однако так они, к сожалению, могут отпугнуть профессиональных историков, а книга, безусловно, заслуживает их внимания.

Второе замечание касается времени переименования зоосада в зоопарк. Авторы полагают, что «открытие Новой территории (состоявшееся 3 октября 1926 г. – О. Б.) послужило

поводом для переименования зоологического сада в зоологический парк» (с. 77) и считают, что М. М. Завадовский «несколько опережал события», когда в сборнике «Московский зоосад» (1925) писал, что «*разрыв с прошлым зафиксирован переименованием Зоосада в Зоопарк*» (с. 79). По имеющимся же у рецензента данным Завадовский не ошибался, и переименование зоосада произошло именно в 1925 г.<sup>2</sup>

В послесловии, закрывающем книгу, директор Московского зоопарка В. В. Спицин предлагает читателю судить, «насколько полным и интересным получился наш рассказ» (с. 299). Не будет ошибкой сказать, что он получился и весьма полным, и, безусловно, интересным, и порекомендовать эту прекрасно изданную (кроме всего прочего) книгу широкой читательской аудитории.

О. П. Белозеров

<sup>2</sup> Пункт 4 приказа № 40 от 14 июля 1925 г. по Московскому коммунальному хозяйству гласит: «В связи с переходом Зоологического Сада МКХ за зоопарковую систему, Зоосад переименовывается в “Зоопарк”» (Центральный государственный архив Московской области. Ф. 4557. Оп. 1. Д. 409. Л. 34).

**Зефирова О. Н. Краткий курс истории и методологии химии. М.: Анабасис, 2007. 140 с.**

Это учебное пособие, как и «Очерк общей истории химии» Н. А. Фигуровского<sup>1</sup>, служит основой лекций, читаемых автором в Московском

государственном университете им. М. В. Ломоносова. Но если два солидных тома Фигуровского охватывают период до начала XX в., то лапидарное издание О. Н. Зефириной освещает еще и эволюцию химии в XX столетии.

Задача невероятно трудная, и я не представлял (но теперь вижу воочию), кто из известных мне профес-

<sup>1</sup> Фигуровский Н. А. Очерк общей истории химии. От древнейших времен до начала XIX в. М., 1969; Фигуровский Н. А. Очерк общей истории химии. Развитие классической химии в XIX столетии. М., 1979.

сиональных историков химии взялся бы за ее решение. Однако на другой чаше весов – неистребимая любовь студентов к «худеньким» учебникам вообще и по истории химии в частности, особенно на фоне их полного безразличия к четырем книгам «Всеобщей истории химии»<sup>2</sup>. Как пишет сам автор: «За восемь лет моей работы [...] я практически не встречала студентов, которые читали бы упомянутый четырехтомник» (с. 6)<sup>3</sup>.

Итак, перед нами версия предельно краткого изложения длительного пути химии от Античности до современности. На 140 страницах уместились редакторское и авторское предисловия, 10 глав, предметный и расширенный именной указатели, 69 иллюстраций, цитируемая (4 источника) и рекомендованная (34 источника) литература.

Хотя в названии стоит слово «методология», в начале книги ощущается именно ее отсутствие. Как и в первом томе «Всеобщей истории химии», изложение начинается с возникновения ремесел. Но одно дело – фундаментальный коллективный труд по истории химии для специалистов и совсем другое – учебное пособие для студентов. В последнем необходимо сказать о современной концепции истории химии, ее предмете и задачах, перио-

дизации развития химии, месте истории химии в системе наук. Наконец, о различии между историей химии как реальным историческим процессом накопления химических знаний и выработки химической идеологии и наукой, выявляющей его закономерности. Причем для этого совсем не нужно пространных рассуждений.

Да и в дальнейшем важно, например, охарактеризовать этап преобразования химии в целом в структурную химию, чем по существу она сегодня является. Обратит внимание на рубеж XX–XXI вв., когда по словам академика А. Л. Бучаченко «произошла тихая и почти неизвестная широкому научному сообществу революция: прорыв в экспериментальной технике обнаружения и распознавания одиночных молекул и в технологии манипулирования ими»<sup>4</sup>. В книге, конечно, упомянут метод рентгеноструктурного анализа. Но суть в том, что он с самого начала «произвел революцию во взглядах в неорганической химии»<sup>5</sup> в 1960-х гг. и «революцию в кристаллографии»<sup>6</sup>, т. е. в химии и физике кристаллов. С методологической точки зрения представляется незавершенным суждение автора о природе периодичности химических свойств элементов (с. 84). И сегодня нет ответа на вопрос о причине совпадения минимума полной электронной энергии как раз с теми конфигурациями, которые обуславливают повторение физико-химических свойств элементов. А эта проблема – кардинальная.

<sup>2</sup> Всеобщая история химии. Возникновение и развитие химии с древнейших времен до XVII века. М., 1980; Всеобщая история химии. Становление химии как науки. М., 1983; Всеобщая история химии. История учения о химическом процессе. М., 1981; Всеобщая история химии. История классической органической химии. М., 1992.

<sup>3</sup> Кстати, годы публикации тетралогии указаны неверно. Удивляет и другое: в числе выделенных О. Н. Зефиновой авторов «Всеобщей истории химии» – В. И. Кузнецова, Викт. П. Визгина, В. Л. Рабиновича и И. С. Дмитриева нет соавтора двух томов, патриарха отечественной истории химии Н. А. Фигуровского.

<sup>4</sup> Бучаченко А. Л. Новые горизонты химии: одиночные молекулы // Успехи химии. 2006. Т. 75. № 1. С. 3.

<sup>5</sup> Бернал Дж. Д. Значение анализа кристаллов в современной науке // Успехи химии. 1950. Т. 19. Вып. 4. С. 401–418.

<sup>6</sup> Hamilton, W. C. The Revolution in Crystallography // Science. 1970. Vol. 169. P. 133–141.

Несколько слов о «Достижениях различных областей химии. Новых направлениях» (глава 10). Полагаю, что только безвременная кончина лишила Нобелевской премии советского электрохимика Р. Р. Догондзе, главного разработчика квантово-механической теории элементарного акта химической реакции с переносом электрического заряда. Всего через три года после создания полуклассической теории этой реакции Р. Маркусом, удостоенного Нобелевской премии по химии, Догондзе развил чисто квантовую теорию интерпретации данного процесса, введя, в частности, совершенно новые представления о механизме реакции переноса протона (так называемая модель *DKL*). Конечно, об этом необходимо сказать в тезисе об электрохимии (с. 96, 97).

В разделе «Аналитическая химия», видимо, целесообразно отметить «ключевые» по Ю. А. Золотову и В. И. Вершинину <sup>7</sup>, работы 1950–1970-х гг. по снижению предела обнаружения для решения задач ядерной энергетики, полупроводниковой техники и др. Наконец, крайне важной тенденцией аналитической химии конца XX в. и исключительно перспективной в XXI в. является активное применение нанообъектов, в частности, углеродных нанотрубок для создания сенсоров, зондов сканирующего туннельного микроскопа и атомно-силового микроскопа, изобретенных, соответственно, в 1982 и 1986 гг. Именно с помощью зондовых микроскопов впервые удалось наблюдать молекулы ДНК в 1998 г.

Думаю, было бы правильно отметить блестящие успехи дубненских ученых в области синтеза элементов «второй сотни», поскольку именно

химический аспект здесь был доминирующим. Вспомним, что до них только один химический элемент (рутений) был открыт российским химиком К. К. Клаусом в 1844 г. Полагаю также обязательным присутствие в главе 10 сведений о когерентной химии (с указанием на квантовую и макроскопическую когерентность). Ибо когерентность вносит в химию третью (наряду с энергией и спином) фундаментальную характеристику – «фазу» и такие понятия, как фазовый портрет, волновой пакет, бифуркационные диаграммы, странный аттрактор, фазовая турбулентность и др. Быть может, стоило бы обозначить сразу попавшие в фокус внимания химиков синергетику, спиновую химию. Кстати сказать, корни современной концепции самоорганизации произрастают из исследований В. Оствальда и его учеников, что было убедительно показано Г. И. Кругом и Л. Польшманом <sup>8</sup>. А пионерские работы в этой области в начале 1960-х гг. выполнил профессор А. П. Руденко из МГУ им. М. В. Ломоносова.

В разделе «Становление квантово-химической теории», отмечая роль принципа запрета Паули в распределении электронов по атомным орбиталям, автор ничего не сказал о важном правиле Хунда (о максимальном значении суммарного спина). Студентам несомненно интересно было бы узнать, что впервые ввел термины «орбиталь» <sup>9</sup> и «гибридизация» Р. Маллиken, тогда как большинство связывают последнюю с Л. Полингом, разработавшим совместно с

<sup>8</sup> Круг Г. И., Польшман Л. Вильгельм Оствальд на подходе к созданию синергетической школы // Концепция самоорганизации в исторической ретроспективе. М., 1994. С. 36–54.

<sup>9</sup> Mulliken, R. S. Electronic Structures of Polyatomic Molecules and Valence // Physical Review. 1932. Vol. 41. P. 49–71.

<sup>7</sup> Золотов Ю. А., Вершинин В. И. История и методология аналитической химии М., 2007. С. 420.

Дж. К. Слэтером концепцию гибридизации атомных орбиталей, но первоначально использовавшим выражение «изменения квантования» (*change in quantization*). Понятие «гибридизация» рассмотрено в статье Ф. Лондона «Квантовая теория гомеопольярной валентности»<sup>10</sup>, что позднее отметил Полинг. Понятия «целый порядок связи» и «дробный порядок связи», активно применяемые в органической химии, ввел в 1937 г. У. Пенни<sup>11</sup>.

Два слова о расширенном именном указателе и иллюстрациях. Императив первого – *ne quid nimis* – исключает советы о пополнении перечня имен. И все же нет оправдания отсутствию имени М. С. Цвета (1872–1919). Будучи по специальности физиологом растений, он включен в число десяти лучших химиков XX столетия, а за работы, связанные с использованием созданного им хроматографического метода (большинство), развитием методики его разнообразных вариаций и теории хроматографии присуждено около 25 (!) Нобелевских премий по химии.

Если невозможность увидеть портрет Н. Н. Семенова, нашего первого и единственного Нобелевского лауреата по химии, вызывает недоумение, то та же ситуация с портретом У. Л. Брэгга, самого молодого (25 лет) Нобелевского лауреата за всю историю присуждения этих наград по всем номинациям – сожаление.

Хотелось бы подчеркнуть, что все приведенные замечания ни в малейшей степени не повлияли на благоприятное в целом впечатление от знакомства с трудом коллеги из Московского университета. «Краткий

курс» написан высокопрофессиональным автором и отличается замечательной четкостью изложения как с содержательной стороны, так и в отношении языка. Выше я назвал учебное пособие лапидарным в смысле малого объема, здесь хотелось бы вновь воспользоваться этим словом для характеристики смыслового насыщения текста «Курса» (*multum, non multa*). Автору удалось соединить сартонский подход к науке («систематизированные позитивные знания»<sup>12</sup> с методологией В. И. Вернадского – необходимостью прагматическую историю науки дополнять историей неизбежных ошибок и заблуждений<sup>13</sup>). Язык «Курса» прост в лучшем смысле слова, будучи свободен от калек с английского типа «релевантный» и неоправданных латинизмов и неологизмов, точен в выборе слов, лаконичен в описании событий. Вероятно, именно редкий, почти уникальный, талант самоограничения помог автору уложить огромный объем исторической фактуры в сакраментальные 140 страниц.

Большинство глав, на наш взгляд, написаны удачно, включая относящиеся к XX в. Особенно я выделил бы главу 9. По личному опыту знаю, как трудно излагать подобный материал, не прибегая к математике. В частности, традиционное восприятие студентами «сплошного» возрастания энергии объекта легче трансформируется в понимание дискретного увеличения, например, энергии микрочастицы, если, используя решение уравнения Шредингера (составленного для простейшего случая – движение частицы в одномер-

<sup>12</sup> Sarton, G. Introduction to the History of Science. Vol. 1. Baltimore, 1927. P. 3.

<sup>13</sup> Вернадский В. И. Несколько слов о работах Ломоносова по минералогии и геологии // Труды Ломоносова в области естественно-исторических наук. СПб., 1911.

<sup>10</sup> London, F. Quantentheorie der homöopolaren Valenzahlen // Zeitschrift für Physik. 1928. Bd. 41. S. 455–478.

<sup>11</sup> Proceedings of the Royal Society. Ser. A. 1937. Vol. 158. P. 306–324.

ном потенциальном ящике) привести выражение для энергии частицы  $E = n^2 h^2 / 8ma^2$  ( $a$  – ширина ящика,  $n$  – натуральное число). Или  $E = \text{const} \times n^2$ , что ясно указывает на дискретные значения энергии. Словами объяснить это значительно труднее. Но ни 9, ни 10 главы не содержат ни одной формулы.

Выше я посетовал на невключение имени Цвета в именной указатель. Но в остальном он составлен продуманно и радует научной принципиальностью автора как историка химии. Так, пожалуй, впервые в перечислении главных трудов Д. И. Менделеева справедливо не названы работы по физике газов. Тот факт, что автор не упоминает реакцию Белоусова-Жаботинского (BZ-reaction) поначалу озадачивает,

но, поразмыслив, приходишь к выводу, что рассказывая о работах И. Р. Пригожина (с. 96), автор имманентно имеет в виду, что пригожинское объяснение всего класса подобных явлений включает ее как частный случай.

Иллюстрации – всегда «актив» учебного пособия. Лично мне особенно понравились два портрета – Д. Кроуфут-Ходжкин и И. Р. Пригожина, и почему-то кажется, что буквально излучаемые ими обаяние и доброжелательность правомерно экстраполировать на всех творцов химической науки.

В заключение хотелось бы искренне поздравить автора с хорошей книгой.

*А. М. Смолеговский*

**Колчинский Э. И. Биология Германии и России – СССР в условиях социально-политических кризисов первой половины XX века (между либерализмом, коммунизмом и национал-социализмом). СПб.: Нестор-История, 2007. 638 с.**

Анализ тенденций развития биологии в Германии и России, странах, чья история характеризовалась крупными социально-политическими потрясениями и идеологическими кризисами, – задача нелегкая; особенно это касается оценки деятельности многих выдающихся исследователей. На эту сложность автор указал в развернутом и многоплановом «Предисловии» (с. 9–32), снабженном многочисленными пояснениями и комментариями. Биологов указанных стран он считает не жертвами, а, скорее, составной частью тоталитарных режимов из-за их стремления использовать последние для развития своих научных направлений (с. 16). В то же время автор старается показать, что в указанных странах на самом деле не было ни «арийской», ни «пролетарской» биологии, – «под этими названиями чаще всего скрывалась

нормальная, неидеологизированная и неполитизированная наука, проблемы которой решались в условиях тотальных идеологий, загубленных жертв и потерянных талантов» (с. 29).

Книга состоит из четырех неравноценных по объему и содержанию глав. Для облегчения поиска материала она снабжена списками сокращений и иллюстраций и именным указателем (с. 604–637). Литература дана в постраничных сносках.

Глава 1 посвящена анализу развития биологии при тоталитарных режимах Германии и России, где борьба научных идей приобретала идеологический и политический характер. В Германии гонения на ученых носили националистический и расистский характер. Союз ученых с властью в СССР в условиях жестоких репрессий привел к появлению псевдонауч-