

УДК 168

СОЦИОКУЛЬТУРНЫЙ КОНТЕКСТ РОСТА ХИМИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ

М.В. Евстегнеева, Х.И. Мингулов, А.В. Гурьянова, А.А. Бодров

ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет»,
г. Самара

Процесс накопления знаний в химии, начавшийся с глубокой древности постепенно переходит от знания сугубо умозрительного к теоретически и экспериментально обоснованному. Развитие химии инициировано повседневными потребностями (подготовка пищи, изготовление изделий из металла, создание лекарственных средств и т. п.), далее последовало отделение химии от прочих естественных наук, открытие элементов и формирование экспериментальной методологии. Всё это привело к появлению новых технологий и экспериментальных знаний в изучении сложных структур соединений.

***Ключевые слова:** знание, рост научного знания, философские основания науки, социальная природа познания.*

Изучение природных явлений ориентировано, по преимуществу, на анализ и обобщение больших массивов эмпирической информации, тогда как философское познание, напротив, направлено на умозрительное построение метафизической системы на основе интуитивно найденных предпосылок. В этой связи философская позиция ученого может стимулировать его научное творчество и даже в некотором смысле подталкивать к научным открытиям. Это обстоятельство в общетеоретическом плане в философской литературе достаточно полно проанализировано [1; 2]. Что же касается задачи данной статьи, то она состоит в экспликации философских оснований роста химических знаний. Представляется ясным, что каждый из исторически выделенных этапов развития будет сопряжен с соответствующей системой социокультурных и мировоззренческих предпосылок. Проблема заключается в том, чтобы максимально полно их представить.

В хронологическом порядке историю химии принято подразделять на несколько периодов. Понятно, что периодизация этой научной дисциплины, будучи достаточно условной и относительной, имеет, по преимуществу, дидактический смысл. На поздних этапах развития этой дисциплины (с начала XIX в.) в связи с её дифференциацией неизбежны отступления от хронологического порядка изложения материала, поскольку приходится отдельно рассматривать развитие каждого из разделов данной науки. Большинство историков этой дисциплины выделяют следующие основные этапы её развития: 1) Преалхимический период (до III в. н. э.); 2) Алхимический период (III–XVI вв.); 3) Период становления и объединения (XVII–XVIII вв.); 4) Период количественных законов и атомно-молекулярной теории (1789–1860 гг.); 5) Период классической химии (1860 г. – конец XIX в.); 6) Современный период (с начала XX в. по настоящее время).

Итак, формирование знания в области химии началось ещё с древнейших времён. Тогда самого понятия «химия», отвечавшего высокому уровню познания действительности, как такового не существовало; знания опирались на повседневный жизненный опыт, который передавался из поколения в поколение. Эмпириче-

ский способ получения знаний существовал в те времена в самой простой форме – это был метод «проб и ошибок». На ранних стадиях развития общества металлы, встречавшиеся в самородном состоянии, применялись для украшений, а позднее, в эпоху неолита, для изготовления орудий труда и оружия. В ряде регионов люди были знакомы и со свойствами некоторых металлов, например с их плавкостью, теплопроводностью, твёрдостью [3, с. 5–6]. Зачатки химического знания начали появляться в связи с распространением атомистики, основоположником которой был Демокрит. Именно последний высказал идею о том, что все тела состоят из атомов – неделимых материальных частиц с различной формой и величиной, а также об их непрерывном движении в пространстве и дискретности материи. Стоит подчеркнуть, что в предалхимическом и алхимическом периодах теоретические и практические составляющие знания о веществе развивались относительно независимо друг от друга. Теоретические представления арабских алхимиков получали, по преимуществу, практическую направленность (например, поиск способа превращения любого металла в золото).

Затем приходит период объединения или становления, когда химия приобретает статус самостоятельной науки. Именно в этот период химические знания приобретают высокую ценность в обществе, становясь реальной силой в истории человечества. В этот период такие исследователи, как П. Гассенди, Д. Зеннерт и И. Юнгий, с помощью атомистической теории пытались объяснить такой опытный факт, как существование химических связей. Благодаря работам английского философа Ф. Бэкона экспериментальный метод исследования веществ и явлений становится основным в получении знаний о природе. В 1633 г. французский математик и физик Р. Декарт начал развивать представление об атомах и концепцию единства материи [4, с. 26–33].

Вслед за Декартом английский учёный Р. Бойль размышлял о «корпускулах» (синоним слова «атом»), оказывающих своими формами и текстурой непосредственное влияние на свойства веществ. Элементы, по мнению этого учёного, построены из первичных соединений мельчайших частиц материи. К заслугам Бойля следует отнести и труд «Химик-скептик» (1661), в котором химия получила обозначение в качестве самостоятельной науки, призванной заниматься изучением свойств металлов и поиском субстанций для лекарственных препаратов. Здесь также опровергается учение Аристотеля о трёх составляющих мир элементах (ртути, сере и соли) [5].

В свою очередь, А. Лавуазье, чьи исследования пришлись на вторую половину XVIII в., являлся создателем кислородной теории кислот, первоисследователем тепловых эффектов реакций и закона сохранения массы вещества, составителем классификации известных к тому времени соединений и химической номенклатуры — единого свода правил присвоения вновь открываемым веществам химически грамотного названия.

Следующий исторический период с конца XVIII до конца XIX в. характеризовался большим количеством открытий в науке, в частности, получили обоснование количественные законы. Были открыты около двенадцати разных по значимости законов в химической области: эквивалентности (И. Рихтер), Авогадро, постоянства состава (Ж. Пруст и т. п.). В 1803 г. английский химик Д. Дальтон составил первый вариант известной периодической таблицы химических элементов, куда были внесены относительные веса некоторых, изученных на тот момент, элементов и соединений. Дальнейшее открытие периодической таблицы Менделеева произвело фурор в истории химии. Образуются новые ответвления химии: структурная химия (А. Гофман) или физическая химия (М.В. Ломоносов). Под-

черкнем, что способность таблицы Менделеева такова, что химик знакомится с веществом (металлом или неметаллом) в его формальном аспекте до того, как обнаруживает его материальные свойства. В действительности вместе с таблицей Менделеева и родилась метакимия. Именно её упорядочивающая и рационализирующая деятельность привела к успехам, которые становились с каждым днем все более многочисленными и все более существенными [6, с. 33–40].

С начала XX в. химия взаимодействует с биологией (в создании лекарственных препаратов, биомолекул, развитии супрамолекулярной химии и совершенствовании биотехнологии), физикой (в создании современных методов идентификации химических соединений). Достижения химической технологии нашли своё воплощение в создании композиционных материалов, волокон, мембранных технологий, лакокрасочных материалов, высокоселективных катализаторов и т. п. [7, с. 470–494]. Развитие биологической химии способствовало созданию более сильных лекарственных средств, в частности антибиотиков, обеззараживающих веществ. Ю. Либих и Ф. Велер брали мочевину в качестве объекта исследования, М.Э. Шеарель открыл высшие жирные кислоты и определил состав жиров. Главным объектом изучения в биологической химии являются белковые вещества. Также химия использовалась активно при создании взрывчатых и отравляющих веществ, в переработке продуктов нефти, нефтехимическом синтезе. А.Б. Нобель, к примеру, создал смесь под названием «динамит». А. Собrero создал нитроглицерин. Существенный вклад в науку внесли такие ученые, как Н.Д. Зелинский (пиролиз нефти, реакция Зелинского), Е.И. Орлов и многие другие [8, с. 25–70]. С открытием нейтрона (незаряженная частица, благодаря которой атомные ядра не отталкиваются) появились новые возможности. Э. Ферми обнаружил инициацию ядерных реакций; со временем он начал проводить исследования с ураном.

Итак, процесс накопления химических знаний начался еще задолго до создания цивилизованного общества. Пока существует институт науки, ученые и исследователи по всему миру будут главным субъектом в процессе роста знаний. Новые методы и созданные на их основе приборы в ещё большей степени ускоряют прогресс научного знания.

Список литературы

1. Филатов В.П. Познание и мир человека. М.: Политиздат, 1989. 270 с.
2. Шестаков А.А. Онтология познания: пролегомены к субъектно-гуманистической модели когнитивного процесса. Самара: Изд-во СГАСУ, 2004. 159 с.
3. Азимов А. Краткая история химии: развитие идей и представлений в химии. СПб.: Амфора, 2000. 269 с.
4. Соловьёв Ю.И. История химии: развитие химии с древнейших времён до конца XIX в. М.: Просвещение, 1983. 368 с.
5. Chalmers A. Robert Boyle (1627–1691) // *Philosophy of Chemistry*. 2012. V. 6. P. 47–53.
6. Кедров Б.М. Развитие понятия элемента от Менделеева до наших дней (опыт историко-логического исследования). Л.: Гостехиздат, 1948. 247 с.
7. Курашов В.И. История и философия химии. М.: КДУ, 2009. 608 с.
8. Травень В.Ф. Органическая химия. М.: «Академкнига», 2004. Т. 1. 727 с.

SOCIO-CULTURAL CONTEXT OF CHEMICAL KNOWLEDGE DEVELOPMENT

M.V. Evstegneeva, H.I. Mingulov, A.V. Guryanova, A.A. Bodrov

Samara State Technical University, Samara

Beginning in the Antiquity, the process of accumulation of knowledge in chemistry is gradually moving from purely speculative stage to the theoretically and experimentally substantiated one. The development of chemistry was initiated by daily needs (preparation of food, manufacture of metal products, creation of medicines, etc.), and then chemistry obtained its specific field of studies different from other natural sciences on the basis of chemical elements discovery and formation of experimental methodology. This kind of development was accompanied by the emergence of new technologies and experimental knowledge in the study of complex structures.

Keywords: *knowledge, development of scientific knowledge, philosophical foundations of science, social nature of knowledge.*

Об авторах:

ЕВСТЕГНЕЕВА Мария Вадимовна – магистрант химического факультета, Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева, Самара. E-mail: evstegneeva.starkova@yandex.ru

МИНГУЛОВ Хамзя Ильясович – кандидат физико-математических наук, доцент, кафедра высшей математики Самарского государственного экономического университета, Самара. E-mail: mingulov@sseu.ru

ГУРЬЯНОВА Анна Викторовна – доктор философских наук, заведующий кафедрой философии Самарского государственного экономического университета, Самара. E-mail: annaguryanov@yandex.ru

БОДРОВ Александр Алексеевич – доктор философских наук, профессор кафедры социально-гуманитарных наук Самарского государственного технического университета, Самара. E-mail: bodrov@imi-samara.ru

EVSTEGNEEVA Maria Vadimovna – master program student of chemical faculty, Samara National Research University named after academician S. P. Korolev, Samara. E-mail: bodrov@imi-samara.ru

GURYANOVA Anna Viktorovna – Ph.D., Chair of the Philosophy Department of Samara State University of Economics, Samara, Russia. E-mail: annaguryanov@yandex.ru

MINGULOV Hamzja Ijasovich – Ph.D. (Physics and Mathematics), assoc. Prof., Samara state University of Economy, Samara. E-mail: mingulov@sseu.ru

BODROV Aleksandr Alekseevich – Ph.D., Professor of the Department of Social sciences and Humanities, Samara State Technical University, Samara, Russia. E-mail: bodrov@imi-samara.ru