

АКСИОЛОГИЧЕСКАЯ ВЕРСИЯ ИСТОРИИ ХИМИИ

С.А. Клишина

Проводится реконструкция истории химии с помощью понятия “аксиологический профиль”. В истории химии выделяются три этапа, отличающиеся характером и долей различных ценностей.

Ключевые слова: химия; история; ценности.

Реконструкция исторической траектории химии требует обращения не только к внутренним логическим факторам, но и в равной мере к социокультурным контекстам, наполняющим химическое знание ценностями. Это связано с особым статусом химии в системе научного знания. Если по отношению к другим наукам их происхождение из практики является проблемой, то в отношении химии эта задача давно решена. Химическая наука выросла из тысячелетней практики работы с веществом и несет в себе следы практики в виде ценностей. Всю ее эволюцию, далее, пронизывает одна и та же задача – получение веществ с заранее заданными свойствами. Это означает, что в формулу основной проблемы химии с самого начала была

внесена цель. А где цель, там и ценности. Успешно решая эту задачу, химия, естественным продолжением которой стала химическая технология, наводнила мир химическими продуктами. Вторая, рукотворная природа – почти сплошь химическая. Но когда речь заходит о последствиях применения химических продуктов, мы немедленно попадаем в сферу ценностей.

Далее. Во всех глобальных кризисах доля химии – решающая. И вместе с тем, прежде всего на химию возлагается задача решения связанных с этими кризисами проблем.

Наконец, в перестройку философских и концептуальных оснований современной постнеклассической науки химия в ее эволюционном и системном

облике внесла самый значительный вклад, во многих случаях задавая парадигмальные образцы для других наук. Реконструкция истории химии по логико-гносеологическим основаниям проведена в нашей литературе в работах В.И. Кузнецова, выделившего в эволюции химии четыре типа концептуальных систем – элементные, структурные, кинетические и эволюционные [1]. Реконструкция по аксиологическим основаниям – задача новая и в значительной степени рискованная. Томас Кун предупреждал, что всякое обращение к ценностям чревато рисками. Во-первых, мы тем самым вводим довольно ненадежный человеческий элемент. В современном языке “человеческий фактор”, как правило, отсылает нас к неприятным ситуациям, техногенным катастрофам, виновником которых является человек. Да, человек действительно ненадежный объект, он амбивалентен, эмоционален, подвержен срывам и перегрузкам. Но другого нет, и говорить тут не о чем. Во-вторых, мы рискуем размыть и релятивизировать классические стандарты объективности и нейтральности научного знания. Ещё одна серьезная проблема – этическая составляющая науки и ответственность ученых за социальные последствия их деятельности. Попытки сформулировать некий этический кодекс, содержащий такие императивы, как целесообразность, гуманистичность, гражданская честность, благоразумие, безрезультатны. (Особенно хорошо это “благоразумие”. Оно напоминает о Бурадино, который обещал папе Карло быть умньким и благоразумньким, да в миг забыл об этом, соблазненный встретившимся на его пути зрелищем. У ученых соблазны посерьезнее – слава, приоритет, деньги.) А в идее, что ученые не несут ответственности за последствия ее применения, содержится обычная двойная бухгалтерия, двойная мораль. Когда эти последствия положительные, то ученые от них не отказываются. Когда такие последствия отрицательные, перекладывают вину на политиков и менеджеров. Экспликация ценностей, содержащихся в науке как знании, позволяет по-иному решать эту проблему. Если наперед известная цель является заведомо разрушительной, то почему же ученый не несет за нее ответственность? Американский химик Стефан Дж. Липпард определяет одну из “великих”, как он их именуется, задач новой химии так: “Мы хотим создать химические продукты и процессы, не требующие применения или производства опасных веществ и использующие возобновляемые ресурсы” [2, с. 92]. Если так обозначенная целевая установка нарушается самими химиками, то они и несут за это ответственность. Мы сейчас находимся в ситуации, которая требует пересмотреть классические признаки науки – признак объективности и предметно-

сти. Это не безвыходная ситуация, просто выход из нее многим не нравится. Есть бросающееся в глаза несоответствие между горячими заверениями о необходимости новой ценностнозначимой науки и желанием спасти классические варианты идеалов объективности и предметности. Конечно, заранее трудно сказать, как будет выглядеть ценностнозначимая наука и принцип объективности, как невозможно было сказать, как должна была выглядеть неклассическая наука до пионерских работ Эйнштейна и Бора. Игак, рисков, имеющихся в работе с ценностями, немало. Но кто не рискует, у того нет шанса быть обвиненным в том, что его идея – безумная.

Для реконструкции истории химии в ценностных координатах введем понятие **аксиологический профиль**. Аксиологический профиль – вся совокупность функционирующих на том или ином этапе развития науки ценностей, но совокупность, выстроенная иерархически, в которой есть доминирующие ценности. **Ценностный профиль** определяется той долей, которая каждая из ценностей вносит в науку. Это не означает, что другие ценности, помимо доминирующих, исчезают из аксиологического пула полностью, но они являются факультативными участниками научной деятельности. Таким образом, аксиологический профиль науки – понятие, репрезентирующее эволюцию ценностей в науке, воспроизводящее все ценностные трансформации и вместе с тем делающее акцент на доминирующих ценностях. Но, чтобы определить аксиологический профиль науки на каком-то отрезке времени, необходимо иметь в виду весь **аксиологический пул**, т. е. набор всех ценностей – экзистенциальных, институциональных, социо-культурных и когнитивных, которые в различных режимах – идеалов, норм, императивов, признаков, целей и т. д. – функционируют в науке. Прочтение истории химии под этим углом зрения позволяет выделить в химии три аксиологических профиля и соответственно три исторических этапа эволюции химического знания.

Первый аксиологический профиль: в ожидании богатства и долголетия. Ценности в древней и средневековой химии явлены в открытом, непотанном виде. Важно отметить, что ценности донаучной химии носят экзистенциальный характер, важнейшие из них – благосостояние и здоровье человека. Эти ценности работают в режиме основной цели – поиска философского камня, способного превращать металлы в золото и бесконечно удлинять человеческую жизнь. Теоретической основой этой химии стало учение древнегреческих философов о природе и человеке, которые рассматривались как естественное продолжение друг друга. Антропоморфизация космоса и связанные с ней ценностные ориентации

препятствовали занятиям экспериментальной химией. Оствальд Шпенглер считал, что ни одному античному физическому не пришлось бы в голову исследовать вещи, отрицая или уничтожая их наглядную форму. Для греков характерно любовное погружение в очевидное, а не насильственный допрос природы, проводимый с помощью методического эксперимента. Оттого и не существует никакой античной химии, как не существовало и античной теории, писал Шпенглер [3, с. 573]. Но если с утверждением об отсутствии экспериментальной химии в Древней Греции можно согласиться, то тезис об отсутствии у греков теории, схватывающей динамику вещей, совершенно ошибочен. Именно древние греки впервые занялись тем, что сегодня называют химической теорией. Учение Эмпедокла и Аристотеля об элементах и началах-принципах стало теоретической основой древней химии. В учении об элементах ценности вводятся напрямую в виде любви и вражды, действующих как силы соединяющие и разъединяющие. Любовь и ненависть, схождение и расхождение – все это также элементы греческой трагедии. Так ведут себя фигуры на сцене античного театра [3, с. 577].

От такой химии – один шаг к алхимии. Движение к алхимии целиком основано на работе ценностей. Непрерывный спрос на золото подталкивал практических металлургов к реализации возможности превращения металлов, т. е. внешний запрос трансформировался в практические цели – ценности алхимиков. А натурфилософские идеи греков о родстве, генетическом единстве и абсолютной изменчивости стали для алхимиков методологической основой их работы. Поэтому можно согласиться с идеей, что алхимия – дитя греческой философии. Но – лишь дитя. Ее зрелость и старость целиком обеспечиваются ценностями европейского средневековья. Средневековый алхимик особенным образом решает главную проблему средневековья – проблему синтеза духа и плоти, которая в работе алхимика переформулируется как проблема тождества оперирования с веществом и размышлений по поводу вещества, пишет В.Л. Рабинович [4]. Можно сказать в этой связи, что ценности средневековой культуры работают в режиме алгоритмов действий химика, в которых раскрывается их операциональный смысл. Недаром философский камень называли великим магистерием (учитель, начальник). В истории алхимии мы имеем тот случай, когда ценности оказываются более продуктивными в научной работе, чем теоретические предпосылки. Таких случаев в истории науки немало.

Первый аксиологический профиль объединяет период предалхимической химии до 4 в. н. э., алхимический с 4 до 16 века и период ятрохимии, за-

кончившийся во второй половине 18 века. Вместе с ятрохимией ценности приобретают более демократический характер. Парацельс меняет ценностные ориентации химиков, убеждая, что целью химиков является не изготовление золота и серебра, а изготовление лекарств. А здоровье такая ценность, о которой пекутся все, и богатые, и бедные. Ценности симпатии, антипатии, сродства, взаимопомощи играют в объяснениях Парацельса огромную роль. Медицина, говорит Парацельс, покоится на четырех опорах: философии, астрономии, химии и добродетели. Добродетель, таким образом, прямо вводится в основание медицины.

Со временем и ремесло, и натурфилософия радикально меняются. Ремесла начинают преобразовываться в систему химической технологии, а схоластически-мистический романтизм – в атомно-молекулярную теорию. Архей Парацельса заменяется у последующих врачей слюной и желудочным соком. Археи и духи из химии изгоняются. Можно констатировать: экзистенциальные ценности выполнили свою историческую миссию. Наступала эра механицизма.

Второй аксиологический профиль: в ожидании Ньютона. В химии он формировался долго и трудно. Родовые пятна алхимии проступали в объяснениях химиков вплоть до 19 века. Не случайно поэтому историки химии до сих пор не придут к согласию, кого же считать основоположником научной химии. Объяснить это можно одной причиной – слишком резким изменением основополагающих ценностей в химии. Вместо экзистенциальных ценностей и красочных антропоморфных картин химических веществ и превращений предлагалось механистическое мировоззрение и связанные с ним строгие когнитивные ценности. Задача – превратить химию в прикладную механику – оказалась необычайно заразной. Первые математические уравнения в химической кинетике, закон действующих масс подпитывали эту надежду. Дело было за новым Ньютоном, который навел бы в химическом хозяйстве окончательный порядок. Мы все знаем, писал Вант-Гофф, что Ньютон этот не появился [5, с. 2]. На пути победоносной экспансии механистической парадигмы встала проблема химической индивидуальности, которую механика Ньютона не могла объяснить и не могла ее игнорировать. Грядущий Ньютон явился в химию в лице физиков 20-х годов прошлого века, когда была создана квантовая механика. Но даже тогда, когда появилась квантовая химия, классические химические теории продолжали успешно служить химикам [6, с. 21]. И все-таки остается фактом, что при всей теоретической многоголоси-

це механистическая парадигма довлела над химией. Символом этого периода развития химии стали весы, а в аксиологическом профиле доминировали когнитивные ценности.

Третий аксиологический профиль: в ожидании аттрактора. Отмеченная определенная устойчивость химии к прививкам от других наук оказалась чрезвычайно полезной в XX столетии, когда началась последняя по времени революция в науке, сформировавшая ее постнеклассический этап. Сохранившая свою самобытность химия выдвигается на передний план и начинает задавать парадигмальные образцы новой науке. Интересно отметить, что еще до появления работ Ильи Пригожина Ю.А. Жданов предвидел такой поворот дела. Говоря о возникновении новой эволюционной химии, подпитываемой открытиями в геохимии, биоорганической химии, палеобиохимии, космохимии, Жданов утверждал, что задача представить как единый процесс эволюцию веществ неорганической, органической и антропогенной природы, связать воедино научное, технологическое, этическое и эстетическое отношение к миру – это задача химии [7, с. 22–23].

Механистическая парадигма на более чем два столетия задала нормы и ценности химиков, и до сих пор в химии большинство новых материалов создается по классическим процедурам. Но парадигмальные образцы в области теории создает эволюционная химия и, прежде всего, такой ее раздел, как эволюционный катализ. Эволюционная парадигма охватывает всю химию, а также часть биологии и социальные науки. Две крупнейшие разработки сформировали ее облик: термодинамика необратимых процессов Пригожина и теория саморазвития элементарных открытых каталитических систем отечественного химика А.П. Руденко. Об этих поистине революционных открытиях в науке написано немало. Объекты эволюционной химии – открытые самоорганизующиеся системы, в основе которых лежит реальная необратимость процессов. Движение системы в сторону увеличения высоты ее химической организации и реализации эквифинальной цели – появления жизни – характеризуется как квазицеленаправленное поведение. Если поведение системы детерминировано целью, т. е. будущим состоянием системы, то вместе с целью в ткань знания инкорпорируются и ценности. А это сближает химию не только с биологией, но и с гуманитарными и социальными науками, делает ее антропомерной. Думается, что совсем не случайно российский химик академик А.Л. Бучаченко называет современную химию социальной наукой.

Еще более гуманитарный облик химия приобретает в научной концепции И. Пригожина. В его термодинамике необратимых процессов роль

таких будущих состояний – целей выполняет понятие аттрактора. Вместе с термодинамикой необратимых процессов в науку вошли на правах гражданства понятия неустойчивости, нелинейности, флуктуации, разнообразия, хаоса. И одновременно мы становимся свидетелями и соучастниками совершенно новой философии науки. Если цели – ценности инкорпорируются в научное знание, то это означает, что традиционное противопоставление природы и человека, естественных и гуманитарных наук начинает преодолеваться. В новой химии, говорит Пригожин, мы переходим от повторяющегося и общего к уникальному и специфическому. Но новая наука требует и своего особого культурного контекста. На первый взгляд связь новой науки с культурой и философией постмодерна может показаться неожиданной. Но для такого вывода есть все основания.

Пригожин убежден: новая наука представляет собой универсальное послание, содержание которого более приемлемо для других культурных традиций. Это можно понять так: ни классическая культура, ни культура модерна с его интенцией на переделку мира, агрессией в мир, не могут составить культурный контекст современной науки, ориентированной на дружеский диалог человека с природой. Постмодернизм и новую науку сближает общий дух, критическая реакция на позитивистское представление о природе человеческого знания. И постмодернисты, и Пригожин говорят о падении престижа классической науки, не сумевшей ни предсказать, ни объяснить, ни предотвратить многочисленные глобальные катаклизмы. Идея постмодернистов, что порядок вещей мстит нашим попыткам его переделать, находит продолжение в усилиях Пригожина наладить новый диалог с природой, восстановить любовное отношение человека к Космосу. Постмодернисты говорят о невозможности зафиксировать наличие жестких, самозамкнутых систем. Пригожин исследует открытые неравновесные системы с помощью новой термодинамики, открывая главную страницу эволюционной химии. Постмодернисты пытаются преодолеть характерный для структурализма антиисторизм. Пригожин переоткрывает время в химии и придает ему совершенно новый смысл. Наконец, главный тезис постмодернизма, легализующий состояние радикальной плюральности, напрямую отсылает к Пригожину. Именно он вводит в исследование новые миры и разрабатывает для их понимания новый научный язык. Пригожин говорит о плюралистичной, демократичной, многодисциплинарной науке.

Нестабильность, нелинейность, случайность, разнообразие, хаос перестают быть временными иммигрантами, которые должны быть вскоре выслены. Они становятся полноправными гражданами новой науки и культуры постмодерна, а хаос становится приоритетным предметом исследования. Но в постмодернизме хаос как бы берется в раму, чтобы мы могли им любоваться. Он непреодолим и вечен. Хаос для постмодернистов – дом родной. В химии хаос – только прелюдия к порядку. Аттрактор вытягивает из хаоса устойчивые структуры, ведет к “новому порядку”, где начинают действовать привычные детерминистские законы. Но в том-то и дело, что этот порядок нельзя просчитать. Даже если отвлечься от неприятных коннотаций, связанных со словами “новый порядок”, все равно это очень странный порядок. Аттрактор – не такси по вызову, которое приходит в условленное место и в назначенное время. “Дело в том, что мы никогда не знаем заранее, когда произойдет следующая бифуркация”, – говорит Пригожин [8, с. 33]. Значит, надо ждать будущей диссипации, которой будет предшествовать, согласно теории, бифуркация. Но короткой человеческой жизни может и не хватить, траектория индивидуальной человеческой жизни может и не пересечься с диссипацией. Остается один выход, подсказываемый постмодернистами – осваивать хаос и учиться жить в нем, как в родном доме. Опорой тут могут быть только ценности. Но если постмодернизм размывает и релятивизирует их, то новая наука учится относиться к ценностям с уважением.

Доля ценностей в различных науках различна, их аксиологические профили и ценностная тональность сильно отличаются друг от друга. История химии является замечательным примером науки, в которой функционирует весь список ценностей. На различных этапах ее развития доминировали то экзистенциальные, то когнитивные ценности, то весь их набор, как в современной эволюционной химии.

Литература

1. *Кузнецов В.И.* Диалектика развития химии / В.И. Кузнецов. М.: Наука, 1973.
2. *Липпард Ст. Дж.* “Тихая революция” в химии / Ст. Дж. Липпард // Журн. Рос. хим. общества им. Д.И. Менделеева. 2001. Т. XLV. № 2.
3. *Шпенглер О.* Закат Европы / О. Шпенглер. М.: Мысль, 1993.
4. *Рабинович В.Л.* Алхимия как феномен средневековой культуры / В.Л. Рабинович. М., 1979.
5. *Вант-Гофф Я.* Восемь лекций по физической химии / Я. Вант-Гофф. Рига, 1903.
6. *Соловьев Ю.И., Курашов В.И.* Химия на перекрестке наук / Ю.И. Соловьев, В.И. Курашов. М.: Наука, 1989.
7. *Жданов Ю.А.* Некоторые проблемы химической эволюции / Ю.А. Жданов // Философские проблемы химии. М.: РГУ, 1972.
8. *Пригожин И., Стенгерс И.* Порядок из хаоса / И. Пригожин, И. Стенгерс. М.: Прогресс, 1986.