

Черемных Наталья Матвеевна

ОНТОЛОГИЧЕСКАЯ И ЭПИСТЕМОЛОГИЧЕСКАЯ ДИЛЕММЫ В СОВРЕМЕННОЙ ФИЛОСОФИИ ХИМИИ

В статье рассматриваются проблемы взаимосвязи философии и истории химии, философские проблемы, возникающие при переходе химии к изучению самоорганизующихся эволюционирующих систем. Особое внимание уделено проблеме редукции химии к физике, предлагается ее новое решение. Показано, что химические взаимодействия обладают спецификой, превышающей возможности их описания в терминах квантовой механики. Основанием невозможности онтологической и эпистемологической редукции химии к физике является концепция онтологического плюрализма Х. Патнэма.

Адрес статьи: www.gramota.net/materials/3/2013/7-2/55.html

Источник

Исторические, философские, политические и юридические науки, культурология и искусствоведение. Вопросы теории и практики

Тамбов: Грамота, 2013. № 7 (33): в 2-х ч. Ч. II. С. 198-201. ISSN 1997-292X.

Адрес журнала: www.gramota.net/editions/3.html

Содержание данного номера журнала: www.gramota.net/materials/3/2013/7-2/

© Издательство "Грамота"

Информация о возможности публикации статей в журнале размещена на Интернет сайте издательства: www.gramota.net
Вопросы, связанные с публикациями научных материалов, редакция просит направлять на адрес: voprosy_hist@gramota.net

13. Черевык К. А., Худоренко Е. А. Основания гражданского общества [Электронный ресурс]: учебно-методический комплекс. М.: Изд. центр ЕАОИ, 2011. CD-ROM.
14. **Civil Society Challenge Fund. Visit to Ethiopia** [Электронный ресурс]: Final Report by Dr. Shoa Asfaha. 2011. February. URL: https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/137458/cscf-proj-visit-rpt-et-feb11.pdf (дата обращения: 19.05.2013).
15. **Civil Society, NGOs, and Development in Ethiopia by Jeffrey Clark** [Электронный ресурс]. URL: <http://siteresources.worldbank.org/INTRANETSOCIALDEVELOPMENT/873204-1111663470099/20489508/CSandDevEthiopiaSnapshotView.pdf> (дата обращения: 19.05.2013).
16. **Elections in Ethiopia** [Электронный ресурс] // WWW.ELECTIONETHIOPIA.ORG: Site of Election Board of Ethiopia. URL: <http://www.electionethiopia.org/en/ethiopian-election.html> (дата обращения: 19.05.2013).
17. **Enhancing Civil Society Organizations and Women's Participation in Ethiopia: A Program Design for Civil Society and Women's Empowerment** [Электронный ресурс]: Final Report. 2004. August 6. URL: <http://www.clas.ufl.edu/users/aspring/publications/ethiopia.pdf> (дата обращения: 23.05.2013).
18. **Ethiopia** [Электронный ресурс] // Human Development Report 2013 "The Rise of the South: Human Progress in a Diverse World". URL: <http://hdrstats.undp.org/images/explanations/ETH.pdf> (дата обращения: 19.05.2013).
19. **Ethiopia Economy Profile 2013** [Электронный ресурс]. URL: http://www.indexmundi.com/ethiopia/economy_profile.html (дата обращения: 19.05.2013).
20. **How Meles Zenawi Went from Medical School Dropout to Prime Minister** [Электронный ресурс] // The Guardian. 2012. August 21. URL: <http://www.guardian.co.uk/global-development/2012/aug/21/meles-zenawi-dropout-prime-minister> (дата обращения: 19.05.2013).
21. **Inclusion of People with Disabilities in Ethiopia** [Электронный ресурс]: Fact Sheet of ILO. 2013. January. URL: http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/@ed_emp/@ifp_skills/documents/publication/wcms_112299.pdf (дата обращения: 19.05.2013).
22. **Recognizing Population Control in Ethiopia by Fr. Peter West** [Электронный ресурс]. 2013. Feb. 22. URL: <http://www.lifesitenews.com/news/recognizing-population-control-in-ethiopia/> (дата обращения: 19.05.2013).

CIVIL SOCIETY IN ETHIOPIA

Cherevyk Konstantin Antonovich, Ph. D. in History
Moscow State University of Economics, Statistics and Informatics
spliso@rambler.ru

The author gives the comprehensive analysis of civil society in one of the poorest countries in the world – Ethiopia, considers in detail the features of national non-governmental sector formation in the most difficult conditions of this African state transition from totalitarianism to democracy, reveals its advantages and disadvantages, and in particular covers such aspects as the history of non-governmental organizations development, their classification, and also the relationship between them and the state.

Key words and phrases: civil society; Ethiopia; non-governmental organizations (NGOs); Mengistu Haile Mariam; M. Zenawi; democracy; totalitarianism.

УДК 1(54)

Философские науки

В статье рассматриваются проблемы взаимосвязи философии и истории химии, философские проблемы, возникающие при переходе химии к изучению самоорганизующихся эволюционирующих систем. Особое внимание уделено проблеме редукции химии к физике, предлагается ее новое решение. Показано, что химические взаимодействия обладают спецификой, превышающей возможности их описания в терминах квантовой механики. Основанием невозможности онтологической и эпистемологической редукции химии к физике является концепция онтологического плюрализма Х. Патнэма.

Ключевые слова и фразы: философия химии; концептуальная история химии; онтологическая и эпистемологическая редукция; концепция онтологического плюрализма Х. Патнэма; эволюционная химия.

Черемных Наталья Матвеевна, д. филос. н., профессор
Российский химико-технологический университет им. Д. И. Менделеева
cheremnykh@mustr.ru

ОНТОЛОГИЧЕСКАЯ И ЭПИСТЕМОЛОГИЧЕСКАЯ ДИЛЕММЫ В СОВРЕМЕННОЙ ФИЛОСОФИИ ХИМИИ[©]

Химия занимает одну из ведущих позиций в современном естествознании; значителен ее вклад не только в научное познание действительности, но и в создание материальной базы современной цивилизации. Химия, как и любая другая наука, в процессе своего развития вынуждает исследователей обращаться к философскому анализу своего предмета, а также самого процесса познания, его законов, методологических

средств, понятийного и логического инструментария. Философия химии – раздел философии науки, предметом которого является исследование философских оснований и философских проблем химии, а следовательно, осознание и реконструкция той деятельности, результатом которой является химическое знание.

Два-три десятилетия назад интерес к философским и методологическим проблемам химии явно не соответствовал ее вкладу в развитие современной науки и практики. Как образно заметил в свое время Ю. А. Жданов, «активно обсуждают свои методологические проблемы, спорят и шумят биологи и физики, кибернетики и астрономы, а голоса химиков в этом хоре почти не слышно» [4, с. 102]. Некоторые философы науки полагают, что химия всего лишь частный случай физики и поэтому не представляет фундаментального интереса. По их мнению, химии нечего противопоставить квантовой механике, теории относительности в физике и теории Дарвина в биологии.

Вместе с тем в начале своего теоретического пути химия находилась в центре философских дебатов. Например, оживленную дискуссию вызвала атомная гипотеза Дж. Дальтона, а именно вопрос о том, существуют ли атомы в действительности. Некоторые химики считали, что закон кратных отношений можно было просто принять как факт, без обращения к атомной гипотезе с ее умопытательным правилом наибольшей простоты и понятию об атомах, существование которых невозможно доказать. К философским вопросам химии обращались многие ведущие химики, начиная с Р. Бойля (Д. И. Менделеев, А. М. Бутлеров, Н. А. Меншуткин и др.). Впрочем, выдающимся ученым всегда было свойственно понимание как предметных и теоретических, так и метапредметных, и метатеоретических составляющих знания, их взаимной дополнителности.

В последние годы интерес к философии химии заметно возрос. Созданы международное сообщество и два журнала, посвященных философским проблемам химии; уже три года существует интернет-конференция, которая называется «philchem». Съезд Международного общества философов химии (2002 г.) показал, что философия химии, которая прежде была в тени (по выражению главного редактора журнала «Foundation of Chemistry» Э. Скерри, была «предпарадигмальной»), сейчас развивается быстрее всех других направлений философии науки.

Каковы пути развития философии химии в настоящее время? Я бы выделила несколько актуальных философских и методологических проблем, требующих пристального внимания.

В настоящее время на первый план выходит анализ исторического пути развития химического знания. Современная философия науки ориентируется именно на анализ истории науки и реальной практики научного познания. Важную роль в появлении исторического направления сыграла, как известно, книга Т. Куна «Структура научных революций», в которой он для обоснования своих выводов нередко опирался на анализ истории химии – именно анализ реальных ситуаций из истории химии привел Куна к идее парадигмы.

Химия оказывается такой областью знания, философский анализ которой действительно учитывает реальную историю, а не использует историю науки лишь в качестве иллюстрации принятой философской концепции. Основания для такого утверждения заключаются в специфике химического знания. Как известно, химикам удавалось получать различные химические вещества, как неорганические, так и органические, еще до того, как был установлен их химический состав, не говоря уже о структуре химических соединений. Говоря словами французского философа науки Г. Башляра, «любое химическое вещество определяется в момент его воссоздания» [1, с. 203]. В химии теоретическое знание, как правило, не опирается на исходные математические или метафизические конструкции, его связь с эмпирическим знанием была (и есть) более тесной. Поэтому философско-методологическая рефлексия по поводу химического знания имеет менее априорно-дедуктивный характер, чем философский анализ проблем физики.

Таким образом, именно специфика химического знания обуславливает неразрывную связь философского и историко-химического анализа. Не случайно, по-видимому, и то обстоятельство, что М. Полани – автор близкой к куновской концепции «неявного знания», которая тоже стоит у истоков исторического направления постпозитивизма, – является известным специалистом в области химической кинетики, одним из основателей теории абсолютных скоростей химических реакций. Отсюда следует, что содержание философии химии составляют проблемы, которые *предполагают* анализ истории химии. Иначе говоря, предметом философии химии должен стать *исторически ориентированный* образ химии.

Такая тесная связь истории и философии науки (на которой настаивал еще О. Конт) меняет отношение к истории науки (и истории химии, в том числе). Я имею в виду, что история науки должна быть *концептуальной историей*. Ключ к пониманию этого утверждения дает И. Лакатос. Он говорит о том, что на самом деле существуют две истории (истории науки, в том числе): история 1 как множество исторических событий и история 2 как множество исторических суждений. Любая история 2 представляет собой теорию и реконструкцию истории 1 и имеет оценочный характер. А эта реконструкция реальной истории всегда осуществляется на основе некоторых философских принципов и подходов, например, на основе определенного понимания науки. Как пишет Лакатос, «история науки есть история событий, выбранных и интерпретированных некоторым нормативным образом» [6, с. 488].

Другим важнейшим направлением философии химии было и остается обсуждение проблемы редукции химии к физике. Проблема редукции вообще может рассматриваться как центральная проблема современной философии науки, поскольку она проходит сквозной линией через все пространство научного знания. Термин «редукция» многозначен. В рассматриваемом здесь смысле редукция понимается как определенная интерпретация отношений между теориями, областями знания и целыми научными дисциплинами. Глубокий

философский смысл проблемы редукции обусловлен тем, что многие ученые и философы видят в редукции магистральный путь в развитии научного знания, тенденцию к единству науки [2, с. 140-141].

Основание редукции химии к физике заключается в уникальном переплетении связей между этими науками. Обсуждение этой проблемы возможно в двух аспектах, предполагающих выделение двух видов редукции: онтологической и эпистемологической. Проблема онтологической редукции может быть сформулирована в виде вопроса: возможна ли редукция химической онтологии к физической? Иначе говоря, имеет ли химия некоторое собственное понятие бытия или же она является всего лишь частной областью физики? Факт признания редуцируемости химии к физике, по существу, ведет к устранению химической онтологии в пользу физической.

В противостоянии сторонников и противников возможности редукции химии к физике точка зрения первых, как правило, преобладала. В связи с успехами квантовой механики сформировалась позиция крайнего редукционизма. Многие ученые XX в. выражали уверенность в том, что «биология также полностью сольется с физикой и химией, как нынешняя квантовая механика слила воедино физику и химию» [3, с. 79]. Сторонники редукционизма полагают, что и химия, и физика, в частности, молекулярная, имеют дело с одним и тем же объектом изучения – атомами и молекулами. С этим утверждением можно согласиться, если иметь в виду ранние этапы теоретического развития химии, в частности, атомно-молекулярное учение. Однако исторический подход к развитию химического знания показывает, что современная химия имеет дело с очень сложной организацией вещества. Объектами изучения эволюционного катализа, например, выступают не просто атомы или молекулы, но целостные кинетические системы, сложность которых является не только структурной (статической), но и динамической.

На мой взгляд, онтологическая редукция химии к физике невозможна благодаря наличию у химии собственной онтологии. Что представляет собой объектная база химии, может ли химия сказать что-либо о специфической реальности, отличной от физической реальности?

Наличие химической связи в веществе является критерием того, что оно является объектом химического исследования. Ни элементарная частица, ни атом (считающийся иногда «законным» объектом химии) этому критерию не удовлетворяют, и поэтому модели элементарного и атомного уровня организации вещества, описываемые квантовой механикой, нельзя экстраполировать на химический уровень. Особенность химических реакций с физической (квантово-механической) точки зрения состоит в том, что происходит потеря электрона одним атомом и присоединение его другим, но потеря и присоединение электрона не являются достаточными для понимания сущности химического взаимодействия. При образовании химических соединений валентные электроны вследствие перекрывания электронных облаков оказывают интенсивное влияние друг на друга. При этом они как бы «обобществляются», т.е. принадлежат не одному какому-то атому индивидуально, а всей образующейся молекуле, всем ее атомам сразу. П. М. Зоркий убедительно показал, что химические соединения построены не из индивидуальных атомов, а из атомных ядер (атомных остовов), связанных обобществленным электронным континуумом [5, с. 20]. В этом заключается причина особой целостности химических систем, а следовательно, и несводимости их к физическим.

Приведенные аргументы представляют собой взгляд на проблему редукции со стороны самой химии, или химиков, которые, как известно, убеждены в том, что мир изучаемых ими химических объектов является таковым на самом деле, в реальности. Безусловно, реальность, независимая от субъекта, существует, однако вопрос: «Из каких объектов состоит мир?» – имеет смысл только в рамках того или иного теоретического описания. Согласно концепции онтологического плюрализма Х. Патнэма, любая онтология есть синтез нумеральной реальности и концептуальной схемы [11]. Отсюда следует философское обоснование невозможности онтологической редукции химии к физике: поскольку различные концептуальные схемы определяют различные онтологии, то все онтологии имеют один и тот же метафизический статус.

Из концепции онтологического плюрализма Патнэма логически следует невозможность и эпистемологической редукции химии к физике, т.е. невозможность сведения теоретического описания химических явлений к квантово-механическому описанию? С одной стороны, условием возможности данной редукции является установление формальных отношений между аксиоматиками физических и химических теорий. Однако до сих пор не решен вопрос о возможности аксиоматизации химических теорий, поскольку химические теории по преимуществу являются эмпирическими. Кроме того, исследования последнего времени приводят к выводу о принципиальной невыводимости основных химических закономерностей из уравнений квантовой механики; нельзя получить чисто дедуктивными методами решения уравнений математической физики, уровень сложности которых соответствует специфике химизма. Хотя равноправность концептуальных схем химии и физики в какой-то степени снимает эту проблему.

С другой стороны, эпистемологической редукции препятствует сама природа химических понятий, составляющих специфическую химическую онтологию. Некоторые авторы считают понятие молекулярной структуры метафорой, поскольку оно отсутствует в чистом квантово-механическом формализме, применяемом к химическим системам [12, р. 524]. Такие понятия, как атомная орбиталь, химическая связь, тип связи, молекулярная структура и др. не подлежат строгому квантово-механическому истолкованию.

Важнейшее направление развития философии химии связано с тем, что в современной химии открыты не только новые объекты, но и новые типы химических реакций, обнаруживающие неожиданные свойства и требующие введения совершенно иных понятий. Исследователи обозначают этот этап как рождение «новой химии» (А. Баблянец). По мнению американского химика Ст. Дж. Липпарда, в начале XXI века

в химии происходит «тихая революция»; тихая потому, что не всеми и не вполне осознается, но именно революция, поскольку старые парадигмы уступают место новым [8, с. 92]. Какие реалии (объекты, проблемы) дисциплинарного поля современной химии делают философско-методологическую проекцию химического знания актуальной и значимой?

Одной из таких реалий является выход современной химии к горизонтам исследований в области нанохимии и супрамолекулярной химии. Принципиальные вопросы: как строятся мосты между миром единичной, отдельной молекулы и макроскопическим миром вещества, или что представляет собой «химия за пределами молекулы, изучающая структуру и функции ассоциаций двух или более химических частиц, удерживаемых вместе межмолекулярными силами» [7, с. 13], пока не решены. Возникающие при этом методологические проблемы выводят ученых за границы дисциплинарного поля и инициируют их философскую рефлексию.

Еще один аспект философских исследований связан с переходом современной химии к изучению эволюционирующих высокомолекулярных химических (предбиологических) систем. Эволюционная химия образует высший уровень (верхнюю границу) современной химии, поскольку указанные системы представляют собой высшие формы химизма, характеризующиеся не столько перераспределением электронов межатомных связей (что составляет основу всякого химического превращения), сколько тенденцией к образованию все более высоких форм химической организации вещества. В классической химии (например, кинетике) процесс еще обременен разрывами, угасает в собственном продукте, в то время как химическая эволюция представляет собой целостную систему сопряженных необратимых процессов, эволюционирующую в направлении возникновения биологических систем. Отсюда следует, что сущностью эволюционной химии является попытка понять химический процесс как жизнь. Совершенно прав И. Пригожин, утверждая, что сегодня «эволюционная парадигма охватывает всю химию» [9, с. 61].

В эволюционной химии появляются возможности теоретического описания временного становления, говоря словами Пригожина, «переоткрытия времени». Эта проблема проанализирована мною в работе [10].

Таким образом, новые типы объектов и связанные с ними проблемы актуализируют инвариантные философские темы – о природе реальности, о референции теоретического знания и изучаемого объекта, о критериях истинности знания и т.п., которые лежат в плоскости современной онтологии, эпистемологии, аксиологии и других разделов философского знания, коррелятивно значимых для науки.

Список литературы

1. Башляр Г. Новый рационализм. М.: Прогресс, 1987. 376 с.
2. Борзенков В. Г. Философия науки. На пути к единству науки. М.: Издательство КДУ, 2008. 320 с.
3. Гейзенберг В. Беседы о взаимоотношении между биологией, физикой и химией // Природа. 1973. № 4. С. 76-84.
4. Жданов Ю. А. Узловое понятие современной теоретической химии // Вопросы философии. 1977. № 1. С. 102-113.
5. Зоркий П. М. Критический взгляд на основные понятия химии // Российский химический журнал. 1996. Т. XL. № 3. С. 5-25.
6. Лакатос И. История науки и ее рациональные реконструкции // Кун Т. Структура научных революций. М.: АСТ, 2003.
7. Лен Ж.-М. Химия за рубежом. М.: Мир, 1989. 369 с.
8. Липпарт С. Дж. Тихая революция в химии // Российский химический журнал. 2001. Т. 45. № 2. С. 92-93.
9. Пригожин И., Стенгерс И. Порядок из хаоса: новый диалог человека с природой. М.: Прогресс, 1986. 432 с.
10. Черемных Н. М. Время в химии: становление концепции // Философские исследования. 2001. № 4. С. 159-175.
11. Putnam H. Reason, Truth and History. Cambridge: Cambridge University Press, 1981. 236 p.
12. Scerri E. R. Philosophy of Chemistry – a New Interdisciplinary Field? // Journal of Chemical Education. 2000. Vol. 77. № 4. P. 522-525.

ONTOLOGICAL AND EPISTEMOLOGICAL DILEMMAS IN MODERN PHILOSOPHY OF CHEMISTRY

Cheremnykh Natal'ya Matveevna, Doctor in Philosophy, Professor
Russian Chemical-Technological University named after D. I. Mendeleev
cheremnykh@muctr.ru

The author considers the problems of the interconnection between philosophy and the history of chemistry, the philosophical problems associated with chemistry transition to the study of self-organizing evolving systems, pays particular attention to the problem of chemistry reduction to physics, suggests its new solution, shows that chemical interactions have a specificity, exceeding the capabilities of their description in terms of quantum mechanics, and substantiates that the reason for the impossibility of chemistry ontological and epistemological reduction to physics is the conception of ontological pluralism by H. Putnam.

Key words and phrases: philosophy of chemistry; conceptual history of chemistry; ontological and epistemological reduction; conception of ontological pluralism by H. Putnam; evolutionary chemistry.