

К 150-летию со дня рождения Д. И. Менделеева

ЛОМОНОСОВ И МЕНДЕЛЕЕВ — УЧЕНЫЕ-ЭНЦИКЛОПЕДИСТЫ ДВУХ ЭПОХ

Р. Б. ДОБРОТИН, Э. П. КАРПЕЕВ (Ленинград)

Творчество любого крупного ученого несет в себе индивидуальные, неповторимые черты его личности. Вместе с тем в деятельности отдельного ученого в той или иной степени проявляются общие закономерности историко-научного процесса. В познание этих закономерностей, по нашему мнению, может быть внесен некоторый вклад на основе сравнительного анализа творчества ученых, занимавших в истории науки и культуры своей страны значительные и во многом сходные позиции, работавших в близких отраслях знания, несмотря на то, что годы их жизни, может быть, разделяют значительные временные интервалы. Если речь идет об истории русской науки, то само собою напрашивается сравнение творчества М. В. Ломоносова и Д. И. Менделеева.

Мысль сопоставить деятельность этих двух гигантов русской науки и культуры высказывалась давно и неоднократно. Так, современник Д. И. Менделеева русский физикохимик В. Ф. Алексеев называл его приемником Ломоносова, а большой знаток истории русской химии П. П. Вальден писал: «Невольно напрашивается сравнение русского химика М. В. Ломоносова с великим русским химиком Д. И. Менделеевым. Оба показывают поразительное сходство в характере и гениальности. Оба — физикохимики, научный интерес которых сосредоточивается на вопросе о растворах. Оба — мыслители, с возвышенной точки зрения излагающие свою науку; оба, однако, практики-патриоты, всей душой старающиеся приложить науку к реальной жизни, на пользу Родине. В обоих мы видим мастеров слова и слога, обогативших русский научный язык новыми формами и терминами. По объему трудов оба являются титанами, по силе научных идей — ясновидцами, опередившими свой век¹.

В последние годы интересные соображения, касающиеся сопоставления деятельности Ломоносова и Менделеева, были высказаны в книге А. А. Макаренки и Ю. В. Рысева [1].

Разумеется, такое сходство — не случайно. Оно определяется глубокими историческими причинами, связанными с социальной ролью ученого, его личными качествами и особенностями развития науки и техники в целом.

Попытку подойти к выявлению некоторых из этих причин и представляет настоящая статья.

¹ Цит. по кн.: Менишуткин Б. Н. Труды М. В. Ломоносова по физике и химии. М.—Л., 1936, с. 523.

1. Проблема энциклопедизма

Традиция русской и советской историко-научной мысли закрепила за Ломоносовым и Менделеевым определение *ученый-энциклопедист*. Однако нам кажется необходимым более четко определить и несколько расширить само понимание термина «энциклопедизм».

Энциклопедистом называют разносторонне образованного человека, обладающего обширными знаниями в различных областях. Именно в этом смысле термин начал использоваться, по-видимому, с XVI в. Это слово встречается, например, в бессмертной сатире Франсуа Рабле, где один из персонажей говорит: «Смею заверить вас, что он разверз передо мной истинный кладезь и бездну энциклопедического знания...» (в подлиннике — «энциклопедии»).

Но этим формальным моментом не ограничивается значение слова «энциклопедизм». Достаточно сказать, что созданная в середине XVIII в. французскими учеными-просветителями великая французская «Энциклопедия» была не только научно-техническим справочником или сводом знаний своего времени, она была призвана привлечь внимание широкой общественности на важность развития новых отраслей науки, промышленности и гуманитарно-философских знаний.

В таком аспекте следует, по нашему мнению, трактовать и сам термин «энциклопедизм», в частности в применении его к характеристике ученого и мыслителя.

В таком смысле ученый-энциклопедист — это не только и не столько человек разносторонних знаний и интересов. Это, в первую очередь, пропагандист передового мировоззрения и новых актуальных направлений в науке. Совершенно ясно, что успех такой пропаганды, ее значимость и эффективность зависят не только от публицистического таланта ученого-мыслителя. Они в значительной степени определяются его научным авторитетом, завоеванным в результате выдающихся достижений в каких-то определенных отраслях знания. Такой авторитет привлекает внимание к словам и высказываниям ученого многих людей, быть может близко и не знакомых с его научными работами. Авторитет ученого — та необходимая высота, с которой он становится виден, а его слова воспринимаются с должным уважением и вниманием. Именно таким авторитетом обладал Ломоносов благодаря своим поэтическим произведениям, а также работам в области языкознания и корпускулярной теории, Менделеев же — как создатель периодической системы элементов.

Но научный авторитет и публицистический талант не исчерпывают качеств, свойственных энциклопедисту. Более важным, на наш взгляд, являются широта кругозора, способность заниматься и живо интересоваться решением широкого круга актуальных проблем науки, техники, экономики и других отраслей знания — одним словом, многих вопросов, которые ставит перед ним эпоха. Характерно при этом, что ученый-энциклопедист не «перескакивает» от одного предмета к другому, но ко всякому вопросу, каким бы новым он для него ни был, находит свой, особый подход, внося в его разрешение какую-то новую идею.

Такая способность предполагает специфический талант, существо которого состоит в умении находить связи и сближать между собою предметы, кажущиеся обычному взгляду далекими, ничем не связанными. Одной из важнейших особенностей творчества ученого-энциклопедиста является существование иногда не вполне осознанной, интуитивной, а иногда и явно выраженной строгой обусловленности самых различных и порой далеких направлений его деятельности. Это обстоятельство, по нашему мнению, лежит в основе удивительной широты интересов, составляющих суть энциклопедизма. Следует, однако, подчеркнуть, что энциклопедизм ученого не означает безграничную широту, и поскольку творчество ученого-энциклопедиста является актуальным и действен-

ным, оно должно быть конкретным, а следовательно, профессиональным.

В творчестве ученого-энциклопедиста научные работы тесно переплетаются с пропагандой актуальных направлений развития знаний и разработкой их практических приложений. Последнее неизбежно приводит его к попыткам решения социальных вопросов, заставляет интересоваться и творчески работать в гуманитарных областях. Именно таким образом гуманитарное знание включается в саму логику творчества естествоиспытателя. В творчестве большинства крупных ученых, особенно тех, кто не только выдающийся специалист, но и яркая личность, существует как бы два центра ориентации его интересов — *естественно-научный* и *социально-гуманитарный*.

По-видимому, эти два центра потенциально присутствуют в творчестве любого крупного ученого, но, вероятно, только у ученого энциклопедиста они выражены настолько сильно, что могут активно воздействовать на направления развития его интересов. Стремление связать, объединить естественно-научные и гуманитарные интересы как раз и является причиной исключительного расширения области исследования, когда возникает необходимость выявить и разработать возможно большее число промежуточных звеньев, связывающих отдаленные, но вместе с тем единые по своей природе области человеческой деятельности. На путях поисков таких сближений, собственно, и возникает энциклопедическая широта, а на опыт поисков опирается в первую очередь деятельность ученого как пропагандиста новых знаний. В этом основа общественной деятельности ученого-энциклопедиста, источник ее динамизма и эффективности.

Разумеется, в разные эпохи характер и специфическое воздействие указанных двух центров творческой активности — социально-гуманитарного и естественно-научного — должны различаться. В XVIII в. они иные, чем в XIX в. Но, как мы постараемся показать, в творчестве Ломоносова и Менделеева эти центры выражены достаточно определенно и их рассмотрение дает ключ к пониманию особенностей творчества обоих энциклопедистов.

2. Логика творческого пути

Поскольку в основе наших соображений лежит представление о двух центрах, ориентирующих творчество ученого, и о стремлении к возможно более тесному их сближению посредством установления максимального числа связей, главное внимание следует обратить на саму возможность построения логических цепочек, элементами или звеньями которых были бы отдельные отрасли или направления науки, искусства, техники и других отраслей человеческой деятельности.

Конструирование и исследование таких цепочек не является чем-то новым. С таким вопросом часто сталкиваются при рассмотрении проблем классификации наук или отраслей знаний. Классическим примером является ряд естественных наук: физика — химия — биология. Подобные ряды построены и для частных отраслей, входящих в более крупные подразделения. Именно такие цепочки используются и в процессе упорядочения информационного потока. Действительно, любая отрасль знания при ближайшем рассмотрении оказывается всегда тесно связанной с большим числом смежных отраслей. Такие связи могут иметь как исторический характер, определяемый генезисом данной отрасли, так и чисто практический, прикладной. Собственно, на основе таких сцеплений строится система всякого знания.

Любопытно отметить, что Ломоносов сознавал наличие этих сцеплений. В «Похвальном слове Елизавете Петровне» в свойственной ему поэтической манере он строит своеобразный ряд, последовательно пере-

ходя от одной науки к другой, используя как логические, так и ассоциативные сближения. Начиная с астрономии, описывающей все величие космоса, он далее переходит к физике, открывающей «хитрость» природы. Затем следует прославление географии, использующей и физику, и астрономию. Полезность географии сопоставляется с важностью истории, которая в свою очередь тесно связана со стихотворством как одним из способов описания событий. Далее рассматривается философия, в центре которой стоит человек. За ней следует медицина как наука о человеческом здоровье и, наконец, химия. Весьма знаменательно, что задачу химии ученый ставит в тесную связь с механикой: «Что в человеческом обществе нужнее есть употребления разных машин и знания внутреннего вещей сложения? Сие открывает химия, механика оное составляет. Все сие и осторожною математикой управляется» [2, т. 8, с. 252—253].

Особый интерес представляет тот случай логического сближения, который определяется индивидуальным творчеством ученого. Очевидно, что переход исследователя от одной темы к другой, каким бы резким он ни казался, всегда связан с переносом каких-то прежних достижений или опыта в новую область. Формы этого переноса могут быть самые различные, но, во всяком случае, всегда налицо некоторая общность.

Особенно интересно проследить связи между естественно-научным и социально-гуманитарными «центрами». Разумеется, во всей своей полноте такая задача очень сложна и требует специального рассмотрения. Отчасти именно в этом аспекте подобная работа была выполнена одним из авторов настоящей статьи совместно с Л. С. Керовой на примере творчества Менделеева [3]. По-видимому, аналогичное исследование творчества Ломоносова должно быть предметом специальной работы. В рамках данной статьи целесообразно ограничиться решением более узкой задачи: хотя бы в общих чертах наметить основные элементы или звенья тех логических цепочек, которые связывают упомянутые центры творческой деятельности, и попытаться полнее охарактеризовать сами эти центры.

Объем и цели статьи не позволяют описать хронологические связи и выявить направленность логических линий. На первом этапе исследования подлежит не процесс, а результат, который складывается как итог научной деятельности ученого.

Обратимся к творчеству Ломоносова.

Социально-гуманитарный и естественно-научный центры в логической схеме творчества Ломоносова конкретизируются следующим образом: первый образуют его стихи, оды, драмы; естественно-научным центром является его система корпускулярной философии. Большие эвристические возможности этой системы Ломоносов хорошо понял уже в самом начале творческого пути. Как и в области художественного творчества, над усовершенствованием своей корпускулярной философии он работал всю жизнь, намереваясь в итоге создать обобщающую работу — «Микрологию», оставшуюся, к сожалению, незавершенной.

Оба указанных центра можно рассматривать как пункты логической ориентации ряда направлений. Так, в частности, естественно-научный центр ориентирует, в первую очередь, все физические работы Ломоносова, которые можно отнести к теплофизике (теория газов, жидкостей, фазовых переходов), электричеству, оптике и проблеме тяготения. Этот цикл физических исследований, с одной стороны, связывается с «физической химией», которая, разумеется, также опирается на корпускулярную теорию, с другой — служит теоретической основой метеорологических и астрономических исследований.

² Со стороны предметно-содержательной и социологической этот вопрос рассмотрел Т. И. Райнов в статьях «О типе разностороннего ученого» (1934) и «Творческий облик В. Л. Комарова» (1945) — см. ВИЕТ, 1983, № 4.

В творчестве Ломоносова особое место занимают геология, минералогия и горное дело. Эти отрасли знаний, будучи тесно связанными с работами Ломоносова по химии, вместе с тем имеют ярко выраженную практическую направленность. Их связь с химией очевидна, однако она находится на границе естественно-научных и технических знаний. В область технических приложений попадают работы Ломоносова по мозаичной технике, стеклоделению и смежным вопросам, которые являются естественным следствием физико-химических исследований, о чем будет сказано далее. Проявляя интерес к географии России и проблеме освоения крайнего Севера, Ломоносов использовал свои знания в области физики, астрономии и метеорологии.

Очевидно, что перечисленные работы в значительной степени ориентированы уже в сторону социально-гуманитарного центра. Следующим шагом в этом же направлении являются циклы работ по экономической географии, статистике, демографии и смежным дисциплинам.

Гуманитарная область в творчестве ученого очень обширна. В ней имеет смысл выделить три основных элемента: языкознание, историю и работы в области просвещения.

Что касается языкознания, то его можно с полным правом рассматривать как одно из важнейших направлений научной деятельности Ломоносова, в какой-то степени синтезирующей все его работы. На это обстоятельство обратил в свое время внимание С. М. Соловьев. Он писал: «...Любимым занятием Ломоносова были естественные науки, но по силе своих дарований он не мог быть узким специалистом и, русский по силе своих дарований он не мог быть узким специалистом и, русский человек, с возбужденной в высшей степени мыслию, испытывал самое горячее чувство, чувствовал себя немым. И понятно, почему высокодаровитый русский человек, естествоиспытатель чувствует обязанность, погребность заняться устройством родного языка, без чего успех русских людей в науках был невозможен» [4, с. 548].

Связь языкознания с литературой и историей очевидна. В тот же комплекс научной деятельности входят и работы Ломоносова по изобразительному искусству.

Разумеется, избранный нами путь от естествознания к гуманитарному знанию условен. Поскольку рассмотренные логические связи рассматриваются вне хронологии, возможно и обратное направление рассмотрения той же системы отношений.

Перейдем теперь к рассмотрению логической схемы творчества энциклопедиста XIX в. Менделеева, где также можно выделить два центра — естественно-научный и социально-гуманитарный. Однако содержание последнего в существенной мере иное. Хотя социальные проблемы сильнее всего ориентируют направление творческого пути Менделеева, как ученого-естествоиспытателя, однако, в отличие от Ломоносова, социально-гуманитарный центр оказывается в значительной мере сближенным с естественно-научным. В результате общая схема творчества Менделеева по сравнению с Ломоносовым представляется не столь широкой. Из нее исключаются искусство и гуманитарные знания (лингвистика, история и др.). Иначе говоря, происходит сдвиг социально-гуманитарного центра в сторону естественно-научного. Прежде всего это связано с важными изменениями, происшедшими в отношениях между наукой и практикой в течение столетия. Действительно, в XVIII в. даже в такой близкой к практике области, как механика, теоретические разработки крупнейших ученых оставались в сфере отвлеченного знания и практически не оказывали влияния на технику создания различных механизмов и машин [5, с. 19, 436]. Подобный разрыв теории и практики был замечен и в химии, но в XIX в. он значительно сузился: кроме несомненных успехов в развитии механики появилась теория тепловых машин, нашла применение в сельском хозяйстве агрохимия, возникла химическая технология.

Другая немаловажная причина заключается в возрастании роли естествознания. С ним знакомятся все более широкие круги общественности, естествознание начинает влиять на духовную жизнь людей, способствуя формированию прогрессивного мировоззрения. В этих условиях пользу научного знания можно было демонстрировать методами, более близкими к самой науке.

Усложнение математического аппарата науки, усиление его роли в описании результатов естественно-научных исследований требовали от ученых значительных затрат труда и времени на его освоение, не оставляя, понятно, возможностей для занятий гуманитарными дисциплинами. В этом, по-видимому, заключается третья причина сужения области гуманитарного знания в творчестве Менделеева.

XIX век характеризуется усиленным развитием промышленности в России, особенно в пореформенное время; в этот период происходит заметное развитие связей науки и производства и настолько заметное его усложнение, что экономика, ее социальные аспекты не могут не привлечь к себе внимания ученого-естествоиспытателя.

Действительно, прослеживая логику творческого пути Менделеева, можно констатировать, что роль социально-гуманитарного центра в его творчестве играет уже не искусство, а экономика, а точнее — организационные и технико-экономические проблемы. К их числу относятся вопросы размещения заводов, способы добычи сырья, техническое образование и др. Следовательно, для ученого-энциклопедиста XIX в. характерна разработка социально-экономической тематики. В творчестве Ломоносова эта тематика была лишь связующим звеном с гуманитарными знаниями и искусством, в творчестве ученого XIX в. она выражает социально-гуманитарный центр ориентации логических связей.

Естественно-научный центр в творчестве Менделеева остается, в общем, тем же самым — атомно-молекулярная теория (разумеется, разрабатываемая на несравненно более высоком научном уровне). В какой-то степени аналогичен и узел научных проблем, с ним связанный. Это актуальные вопросы строения вещества, природы силикатов, растворов, физика жидкостей и газов. Химические аспекты этих проблем выводят на химическую технологию и химическую промышленность, пороходоление, нефтепереработку. Физические аспекты — на метрологию, технику воздухоплавания и кораблестроения. Последнее связано с общей для Ломоносова и Менделеева проблематикой освоения Крайнего Севера. Технология и техника логически тесно увязываются с соответствующими экономическими проблемами. Наконец, обобщение и объединение всех различных вопросов социально-экономического плана находит свое концентрированное выражение в обобщающих философско-публицистических трудах Менделеева (таких, как «К познанию России» и «Заветные мысли»).

Таким образом, в творчестве Ломоносова и Менделеева можно установить: а) наличие взаимосвязи между двумя центрами и явно выраженное стремление к встречному движению, приводящему к своеобразной трансформации отдельных научных направлений, ориентирующихся на один из центров; б) логическую обусловленность каждого элемента схемы; отсутствие случайных тем, не входящих в общую логическую структуру творчества.

3. Стержневая проблема творчества

Рассмотрев общую картину логических связей в творчестве Ломоносова и Менделеева, представляется интересным обратиться к анализу содержания этого творчества по отношению к общей структуре знаний соответствующей эпохи.

Творческое наследие Ломоносова-энциклопедиста охватывало широкий круг научных дисциплин. Исключение составляли биология, медицина, чистая математика и отчасти теоретическая механика. Почему эти именно отрасли знания остались вне внимания Ломоносова? Исчерпывающий ответ на этот вопрос дать не просто. Сейчас можно лишь полагать, что система дисциплин, составляющих круг научных интересов ученого, по крайней мере дисциплин естественно-научного плана, определяется характером и природой соответствующего логического центра. Напомним, что в творчестве Ломоносова таким центром являлась корпускулярная теория. По существу, внимание Ломоносова привлекали все дисциплины, которые в большей или меньшей мере могли найти теоретическое обоснование в корпускулярной теории, и именно поэтому, как нам кажется, цикл биологических дисциплин и медицины оказался вне круга его интересов.

Выдающиеся успехи механики и математики XVII—XVIII вв. не могли не вызвать стремления объяснить с их помощью разнообразные физические и химические превращения вещества. Эта область, несмотря на то, что в ней пробовали свои силы многие выдающиеся мыслители XVII в., начиная от Ньютона и Бойля, оставалась и в XVIII в. теоретически мало разработанной. Она продолжала привлекать к себе наиболее выдающихся исследователей перспективой создания единой механической картины природы. Поэтому за нее взялся Ломоносов, который с самого начала ставил перед собой фундаментальные научные проблемы. Именно так можно объяснить, по нашему мнению, то, что Ломоносов не пошел ни в область астрономии, ни механики твердых и жидких тел, где в это время уже имелись крупные достижения, ни в ту область химии, которая была тесно связана с фармацией и медициной. Он выбрал свой собственный путь, стремясь создать механическую теорию превращения вещества на основе корпускулярной философии. Отсюда и следует тот специфический набор дисциплин, который входил в его творчество. Существенно еще, что он не ограничивался одними теоретическими исследованиями, а широко применял эксперименты. Все сказанное позволяет выделить своеобразную «стержневую линию» в творчестве Ломоносова, идущую от естественно-научного центра к социально-гуманитарному. Эта линия особенно интересна тем, что на ней формируется очень важная и, как нам кажется, характерная для энциклопедистов узловая область.

Речь идет об особой излюбленной теме, лежащей на генеральной линии творчества и объединяющей в себе как теоретические, так и практические интересы. Нам представляется, что для Ломоносова это был цикл проблем, связанных со стеклом.

Нам кажется существенным выявить связь этих проблем с коренными вопросами естествознания, с корпускулярной теорией.

Хорошо известно, что одним из важнейших вопросов естествознания XVIII столетия была проблема флогистона — единственная химическая теория того времени. «Ломоносов пользовался этой теорией для объяснения ряда явлений, в первую очередь явлений окисления металлов и восстановления окислов» [6, с. 100]. Однако в его «корпускулярной философии» для флогистона места не нашлось, а «теплотворную материю» он отвергал на основе представления о теплоте и огне как результате вращательного движения составляющих тела частиц. Впоследствии в диссертации «О причинах теплоты и холода» [2, т. 2]. Ломоносов отошел от общепринятых представлений. Он заинтересовался результатами опытов Бойля по обжигу металлов, но усомнился в их флогистонной интерпретации. Именно поэтому Ломоносов производит собственные опыты по обжигу металлов и, как известно, приходит к иным, чем Бойль, выводам.

Как показано Н. М. Раскиным и одним из авторов данной статьи [7], процесс окисления металлов одновременно интересовал Ломоносова и

в другом, чисто практическом аспекте, поскольку окислы металлов служили составными частями тех красителей, которые были необходимы для приготовления цветных стекол. Более того, опыт работы над красителями позволил Ломоносову совместно с его учеником В. Клементьевым, как мы теперь видим, выбрать оригинальный путь перевода металла в оксид. В отличие от прямого окисления металлов на воздухе Ломоносов применил косвенный путь окисления, через растворение металлов в кислотах и получение затем путем осаждения соответствующего гидроксида. Поскольку гидроксид и оксид металла близки и рассматривались как «металлические земли», можно было изучать процесс окисления металлов «мокрым путем». Но некоторые гидроксиды и оксиды металлов являются одновременно очень яркими красителями. Так, теоретические проблемы, связанные с фундаментальным вопросом окисления металлов, тесно примыкают к практическим вопросам технологии производства окрашенных стекол. Любопытно, что хронологически работа над красителями для стекол предшествовала теоретическим исследованиям. Это значит, что опыт технологических разработок был использован в теоретических целях.

В целом, проблему стеклоделия Ломоносов охватывал во всей полноте, и она была связана со всеми областями его интересов. Так, кроме химии, она имела отношение к физике (теория цветов), оптике (стекла и зеркала), астрономии и географии (наблюдательные приборы), минералогии и горному делу (сырье) и, наконец, к искусству (мозаичное дело). Своеобразным преломлением интересов к искусству стеклоделия является известная поэма «О пользе стекла».

Известно, что Ломоносов был первым в России физикохимиком. Вслед за Бойлем он попытался объяснить химические явления на основе физических законов. Ломоносову принадлежит и определение физической химии: «Физическая химия есть наука, дающая объяснение на основании физических начал и опытов тому, что происходит при смешении тел вследствие химических операций» [2, т. 2, с. 461].

Менделеев, как и Ломоносов, также начал свой творческий путь с минералогии. Естественно-научным центром логики его творчества стала атомно-молекулярная теория или, как он выражался в молодые годы, «молекулярная механика». Вдумываясь в тот смысл, который придает ученый этому термину, можно убедиться, что она во многих чертах напоминает ломоносовскую систему корпускулярной философии, представляет собой развитие той же механической программы исследования природы превращения вещества. Естественно, эта программа сильно изменена и соответствует науке середины XIX в. И хотя у нас нет сведений о знакомстве Менделеева в раннюю эпоху формирования его научного мировоззрения с трудами Ломоносова в области физики и химии, тем не менее можно утверждать, что в русской науке со времен Ломоносова утвердилась глубокая материалистическая традиция, опиравшаяся на представление об атомном строении материи.

В отличие от «корпускулярной философии» Ломоносова, носившей отпечаток картезианства и представлявшей полностью механическую систему, «молекулярная механика» Менделеева опиралась на традицию Ньютона. Важнейшую роль в ней играли силы притяжения, наличие которых полностью отрицал Ломоносов. Можно говорить, по-видимому, о том, что менделеевская программа представляет собой ярко выраженную стадию развития механической картины мира, исчерпавшей себя к концу XIX столетия. Как это ни кажется парадоксальным, Ломоносова и Менделеева объединяет один тип механического мировоззрения. Именно в рамках этого мировоззрения, которое тесно связано с понятием массы, произошло открытие периодического закона. В этом состоит своеобразная общность и даже тождество естественно-научных центров в логической схеме творческого пути обоих энциклопедистов.

Как и в творчестве Ломоносова, в творчестве Менделеева можно наметить тему, имеющую значение синтетической проблемы, лежащей на генеральной линии творчества и объединяющей целый комплекс научных, практических и социальных вопросов. Этой проблемой в творчестве Менделеева можно считать науку о нефти. Менделеев подошел к исследованию нефтей сразу с двух сторон — с практической и теоретической. Научный интерес исследований нефтей тесно связан с работами по растворам. Действительно, нефть как естественный раствор многих жидкостей служит благодатным материалом для изучения проблем теории растворов. Именно на примере изучения нефтей Менделеев сформулировал свою фундаментальную идею физико-химического анализа. Учение Менделеева о растворах в значительной степени опирается на работы ученого по технологии нефтяного производства.

Проблема всестороннего изучения нефтяного сырья представляет собой ту стержневую линию, которая в творчестве Менделеева связывает физико-химические проблемы теории жидкостей с социально-экономической проблематикой. Нефть как один из основных видов топлива уже во второй половине XIX в. оказалась в центре внимания экономистов, а вопрос нефтяного сырья — крупной политической проблемой.

Необходимо отметить, что то сходство, которое бросается в глаза уже при самом первом знакомстве с творчеством Ломоносова и Менделеева и которое так хорошо прослеживается на отдельных деталях и частных направлениях работ обоих мыслителей, совершенно естественно приписать глубокой общности в самих основах, определяющих творческую индивидуальность.

Причина этой общности, как следует из всего сказанного, тоже лежит в их энциклопедизме, в том его понимании, которое мы попытались подчеркнуть в начале статьи.

Два центра ориентации творческой деятельности, столь ярко выраженные у Менделеева и Ломоносова, составляют основной стимул творческой активности и главную причину, обуславливающую их широту и многоплановость.

Естественное стремление к расширению сферы своей научной деятельности, желание охватить возможно больший круг проблем, свойственные всякому ученому, приводит ученого-энциклопедиста к общественной проблематике. Это сочетание научного творчества и общественной деятельности — характерная черта ученых-энциклопедистов, в высшей степени свойственна гигантам русской культуры, о которых здесь идет речь.

Разумеется, все сказанное нельзя понимать упрощенно, как утверждение о существовании некоего внутреннего механизма, изначально заложенного в самом творчестве ученого и приводящего его к такому типу деятельности. Ученый-энциклопедист потому и является общественным деятелем, что он чрезвычайно остро чувствует потребности своего времени, нужды своей страны. Собственно, сама возможность активного воздействия двух центров на творчество ученого есть результат его же стремления как можно теснее связать свои научные работы с жизнью, сделать их актуальными. Иными словами, сам факт наличия двух центров, на которые ориентируется творчество ученого, есть следствие специфической обостренности понимания социальных проблем, роли ученого в обществе.

Характер формирующихся в творчестве ученого-энциклопедиста логических цепей определяется оптимальным сочетанием внешних и внутренних факторов: фундаментальными задачами науки, потребностями экономического прогресса своей страны и задачами, которые эпоха ставит перед ученым как просветителем.

Именно в сходстве этих задач, связанных с потребностями России, и фундаментального знания и следует видеть причину той общности,

которая характеризует творчество Ломоносова и Менделеева, сходства, простирающегося от деталей постановки отдельных работ до самых общих принципов, определяющих метод работы и социальную позицию ученого.

Литература

1. Макареня А. А., Рысев Ю. В. Д. И. Менделеев. М., 1977.
2. Ломоносов М. В. Полн. собр. соч. М. — Л., 1959.
3. Добротин Р. Б., Керова Л. С. Логический анализ творческого пути Д. И. Менделеева. — В кн.: Вопросы истории и методологии химии. Вып. 1. Л., 1976.
4. Соловьев С. М. История России с древнейших времен. Т. XI. М., 1963.
5. Боголюбов А. Н. История механики машин. Киев, 1964.
6. Раскин Н. М. Химическая лаборатория М. В. Ломоносова. М. — Л., 1962.
7. Добротин Р. Б., Раскин Н. М. О работах Ломоносова по окислению металлов. — В кн.: Ломоносов: Сб. статей и материалов. Т. V. М. — Л., 1961.

LOMONOSOV AND MENDELEEV — ENCYCLOPAEDISTS OF THE TWO EPOCHS

R. B. DOBROTIN, E. P. KARPEEV (Leningrad)

The logics of connections between different trends in the activities of Lomonosov and Mendeleev is analysed in the article. The famous analogy defined by the objective reasons of Russia's development in the XVIII the century is pointed out.