

ОБ ОСНОВНЫХ НАПРАВЛЕНИЯХ ИССЛЕДОВАНИЙ В ОБЛАСТИ ИСТОРИИ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ И ТЕХНИКИ И НАУКОВЕДЕНИЯ *

В. И. КУЗНЕЦОВ

1

Перестройку научной деятельности в области истории естествознания и техники и науковедения по сути своей нельзя считать явлением особенным и, тем более, исключительным. Она обусловлена теми же факторами, что и вся та революционная перестройка, основополагающие принципы которой были сформулированы на апрельском (1985 г.) Пленуме ЦК КПСС, на XXVII съезде партии и июньском (1986 г.) Пленуме ЦК КПСС. Речь идет о необходимости покончить с тем, что омрачает социалистический строй, мешает реализовать его преимущества перед капитализмом, сдерживает научно-технический прогресс, оживляет рецидивы отчужденности труда.

Надо иметь в виду, что ставшая поистине всенародным движением в нашем обществе столь решительная перестройка всех его отношений, подобно всяким социальным революционным изменениям, должна была созреть. Наиболее важной предпосылкой, вызвавшей ее необходимость, явилось то, что исчерпали себя возможности экстенсивного развития промышленности и сельского хозяйства, а вместе с тем и других сфер общества, в частности науки, среднего и высшего образования, подготовки и воспитания кадров вообще. Именно в этой связи партия выдвинула задачи интенсификации общественного производства, ускорения всего процесса социального развития, что предполагает расширение демократии, активизацию общественных сил в управлении производством, совершенствование управления развитием экономики, прогнозирование научно-технического прогресса, преодоление отставания общественных наук от запросов революционного обновления страны и т. д.

Все это должно определять и характер перестройки научной деятельности в области истории естествознания и техники. Так же как в перестройке любой другой сферы деятельности, здесь нельзя обойтись формулировкой новых задач: нужен серьезный критический анализ пройденного пути. Здесь также обнаруживается борьба между новым и старым, прогрессивным и консервативным, нарождающимся и отживающим. Ведь тот путь, по которому до сих пор происходило развитие истории естествознания и техники как науки, тоже был преимущественно экстенсивным, со всеми присущими ему недостатками, терпеть которые далее невозможно.

Известно, что до сих пор результаты научных работ в области истории естествознания и техники и науковедения оценивались у нас количеством печатных листов, а последнее находилось в прямой зависимости от числа сотрудников в Институте истории естествознания и техники

* Статья подготовлена на основе доклада, прочитанного на методологическом семинаре Института истории естествознания и техники АН СССР 9 октября 1986 г.

АН СССР. При этом ростки интенсивного исследовательского труда, приносящего и высокие количественные результаты, и продукцию с мировым «знаком качества», таких, например, ученых, как Б. М. Кедров, Б. Г. Кузнецов, В. П. Зубов, мы не только не делали примером, достойным распространения, но скорее считали некоей аномалией. Глубоко укоренившаяся традиция работать на вал служила основанием для погони за листажом изданной продукции, которая наполнялась суммативным множеством «фактов», в лучшем случае выстроенных в цепочку по координате времени. Нередко бывало и так, что «фактов», нашедших детальное освещение в нашей историко-научной литературе, в действительности вовсе и не существовало.

Зато фактом без кавычек является наличие в наших исследованиях серьезных недостатков, непосредственно связанных с экстенсивным характером их развития. При всей нашей науковедческой эрудиции мы до сих пор не имеем сколько-нибудь обоснованных критериев качественной оценки трудов по истории естествознания и техники. Резко критикуя концепции развития науки западных авторов (К. Поппера, Т. Куна, И. Лакатоша и др.), мы не смогли противопоставить им свои альтернативы, в которых были бы и логически, и исторически обоснованы конкретные закономерности развития конкретных отраслей естествознания и техники. Привилегии, которыми мы до сих пор наделяем суммативный, или «фактологический», подход в наших исследованиях, приводят к дроблению истории естествознания и техники на сотни островков, порою ничем между собой не связанных. Таким островкам мы посвящаем объемистые книги, описывая в них цепочки «фактов», имевших место в той или иной стране в период до 1920—1930-х годов. Но для нас оказывается чрезвычайно трудным целостное исследование, которое привело бы к компактному системному изложению, например, истории естествознания и техники в СССР за период с 1917 по 1987 г. В течение 12 лет Институт истории естествознания и техники не смог подготовить историю Академии наук СССР за период с 1917 г.

Пожалуй, самым неприятным недостатком является отсутствие у нас самих четких представлений о социальной значимости наших работ, о том, какие сферы общества видят в них необходимость. Слов нет, книги по истории естествознания и техники покупают научные работники, преподаватели средней школы и вузов; студенты и «все те, кто интересуется историей науки» (так пишем мы в рекламных аннотациях на книги). Но ведь нельзя закрывать глаза на то, что тиражи издаваемых Институтом книг ничтожно малы: как правило, 2—5 тыс. экз. Читательских конференций мы практически не организуем. Дифференциацию читательской массы (если к ней можно применить термин «масса») мы не изучаем. И вообще мы не можем однозначно ответить на вопрос, почему основной формой результатов работ Института до сих пор были книги, выпускаемые издательством «Наука», а не статьи в таких, например, журналах, как «Вестник Академии наук СССР», «Вестник высшей школы», «Успехи современной биологии», «Химия в школе», «Физика в школе», или книги, издаваемые отраслевыми издательствами тиражом 20—100 тыс. экз. и ориентированные на вполне определенный круг читателей.

О наших недостатках можно было бы сказать гораздо больше, потому что их много, они серьезны и, увы, редко подвергались критическому анализу. А такой анализ как раз и представляет собой основной источник встающих перед нами новых задач. Но поскольку размеры статьи не позволяют этого сделать, пусть сказанное послужит началом дальнейшего разговора о наших недостатках.

С приведенной здесь в общем-то незначительной толикой критики, точнее, самокритики нашей работы согласится не каждый. Но если это предположение окажется правильным, то оно будет лишним подтверж-

лением тезиса о глубинном характере перестройки, о том, что она не может не вызвать борьбы нового со старым. Расставаться с привычным старым — тем более что оно не требовало особых усилий в подборе и обработке историко-научного материала — не всякий согласится с радостью. Не каждому легко и просто перестраивать свою психологию, свое мышление.

2

И все-таки суть перестройки — это постановка и решение новых задач. Что же это за задачи применительно к научной деятельности в области истории естествознания и техники и науковедения? В общей форме их можно выразить кратко. Это устранение недостатков нашей работы, лишь часть которых названа выше. Но одной такой формой обойтись невозможно, потому что кардинальная перестройка научной деятельности требует решения принципиально новых, в том числе и ранее не предвиденных, задач.

Первая и, вероятно, самая сложная из них вытекает из того факта, что Институт истории естествознания и техники АН СССР привлечен к участию в разработке «Комплексной программы научно-технического прогресса (НТП) в СССР» на период 1990—2010 гг. По одному из разделов Программы — «Развитие фундаментальных исследований» — Институт выступает как единственная головная организация, а по остальным — как головная организация наряду с двумя-тремя институтами.

Надо ли говорить о том, какое влияние на развитие исследований в области истории естествознания и техники и науковедения окажет участие Института в этой работе. С одной стороны, оно четко указывает на конкретные области использования результатов, что в какой-то мере освобождает нас от трудных поисков ответа на такие вопросы. С другой стороны, оно накладывает на нас ответственность, какой раньше мы никогда не имели. Ведь именно мы, историки науки и науковеды, должны выявить наиболее перспективные направления как фундаментальных, так и прикладных исследований во всех областях естественных и технических наук на далекую перспективу, а следовательно, и наиболее вероятные области революционизирующих научных открытий. Это задание коренным образом изменяет и методы нашей работы: от описания фактов необходимо переходить к разработке концепции развития естественных и технических наук, что требует глубокого анализа соотношения исторического и логического.

Теперь, наконец, мы должны вплотную приняться за работу, давно завещанную В. И. Лениным и в сущности адресованную нам (кому же еще?): диалектика есть «обобщение истории мысли. Чрезвычайно благодарной кажется задача проследить сие конкретнее, подробнее на истории отдельных наук»¹.

Эта ленинская рекомендация есть не что иное, как призыв использовать для выявления конкретных закономерностей развития физики или химии, биологии или технических наук диалектическую логику, метод восхождения от абстрактного к конкретному. Без такого восхождения вообще невозможно построение каких-либо концепций развития науки. Можно сколько угодно говорить о концептуализации историко-научных исследований, критиковать адептов западной философии науки с позиций диалектического материализма, но все эти разговоры останутся абстрактным теоретизированием до тех пор, пока мы не создадим одну за другой конкретные, *отдельные теории развития «отдельных наук» — физики, химии, биологии и т. д.* Каждая из таких теорий должна пред-

¹ Ленин В. И. Полн. собр. соч. Т. 29. С. 298.

ставлять собой логику данной науки подобно марксовой логике «Капитала». И хотя такая задача может вызвать опасение своим размахом, ее нельзя рассматривать как недостижимый идеал. Дело в том, что иного пути диалектической концептуализации истории науки просто не существует. Поэтому мы не можем не взять в качестве ориентира логику «Капитала», чтобы на первых порах разработать концепции развития отдельных естественных и технических наук. Имея в виду именно этот ориентир, мы должны в каждой из таких теорий представить весь ход познания объекта данной науки как единую прогрессирующую систему, развитие которой происходит путем последовательного появления, в результате научных революций, все более высоких дискретных уровней эволюционного движения знаний (пусть — парадигм), т. е. как иерархическую систему.

Собственно, ориентиром для разработки такого рода теорий служит и энгельсовская диалектика естествознания. Рассматривая вопрос о классификации естественных наук, Ф. Энгельс в отличие от О. Конта, применившего к решению этого вопроса принцип координации материала, отчетливо высказал мысль о субординации уровней научного знания: «Диалектическая логика, в противоположность старой чисто формальной логике, не довольствуется тем, чтобы перечислить и... поставить рядом друг возле друга формы движения мышления, т. е. различные формы суждений и умозаключений. Она, наоборот, выводит эти формы одну из другой, устанавливает между ними отношения субординации, а не координации, она развивает более высокие формы из нижестоящих»².

В этой связи он и построил иерархический ряд назвав физику механикой молекул, химию физикой атомов, а биологию химией белка.

биология

химия

физика

механика

По почину Б. М. Кедрова на основе этого принципа предложена уравновешенная концепция развития химии, которая вошла в качестве составной части в проект раздела «Развитие фундаментальных исследований» Комплексной программы научно-технического прогресса до 2010 года.

В поиске решения задачи, связанной с подготовкой Комплексной программы НТП, возможны и другие пути. Один из них — своеобразная логическая обработка известных, например, в физике «программ» единой теории поля — теоретико-групповой, синергетической и др. Этот путь предложен Вл. П. Визгиным. Другой путь — детальное исследование структуры переднего края научных исследований, проводимых в настоящее время во всем мире; выявление ростков принципиально новых направлений исследований; системный анализ тех аспектов организации науки, которые выражаются во взаимодействии различных отраслей знания вплоть до решения актуальных специфических проблем данной науки методами отдаленных от нее наук. Обнадеживающие перспективы исследований, проводимых на этом пути, показаны С. Г. Кара-Мурзой.

Вторая задача, которая встает сегодня перед нами, также связана с проводимыми Институтом истории естествознания и техники исследованиями по общим проблемам научно-технического прогресса. Речь идет об изучении по меньшей мере особенностей современного этапа НТР; роли фундаментальных и прикладных естественных наук в интенсификации общественного производства; характера взаимосвязей естественных и технических наук в ускорении НТП; закономерностей развития техники. Ясно, что реализация этой задачи требует существенной пере-

² Маркс К., Энгельс Ф. Соч., 2-е изд. Т. 20. С. 538.

стройки нашей работы, ибо проблематика «истории современной НТР», которой призван заниматься один из секторов Института истории естествознания и техники АН СССР с тем же названием, имеет комплексный характер, но до сих пор к ней вовсе не привлекались историки естествознания и философы, и, может быть, поэтому она была сведена к подготовке коллективной монографии «Техника в ее историческом развитии», монографии в общем полезной, но не отвечающей ни задаче освещения истории современной НТР, ни тематике общих проблем НТП. Между тем предпосылки для глубокого изучения общих проблем НТП были созданы еще в 1960—1970-х годах коллективной работой философов и историков науки и техники под руководством Б. М. Кедрова, Ю. С. Мелешенко и С. В. Шухардина, и эту работу следует продвигать далее на новом этапе НТР и соответственно на новом уровне.

Третья задача, которая встает перед историками науки и техники,— это подготовка работ, направленных на реализацию реформ средней общеобразовательной и высшей школы. Главным содержанием таких работ должно быть популярное изложение для учителей средней школы, преподавателей и студентов вузов истории отдельных наук как важнейшего материала, формирующего коммунистическое мировоззрение учащихся. Поэтому оно должно показывать историю науки как историю теоретической и предметно-практической деятельности в их единстве, как непрестанное преодоление трудностей поиска истины, т. е. указывать на то, что «в науке нет широкой столбовой дороги, и только тот может достигнуть ее сияющих вершин, кто, не страшась усталости, карабкается по ее каменистым тропам»³. Это изложение должно ориентировать преподавателей на такую передачу учащимся научных знаний, которая исключала бы абсолютизацию знаний и прививала бы «дух пытливости» и неуспокоенности достигнутым, наталкивала бы на поиски новых проблем и новых решений. История науки должна помочь преподавателям преподносить материал учебных программ не как суммативное множество научных данных, а как динамичную развивающуюся систему. История науки должна помочь в трудном деле подготовки учебников, ориентирующих на гибкость мышления. «В учебнике... чем меньше фактов служит для большего числа последовательных и верных выводов, тем лучше»,— говорил Д. И. Менделеев. Наконец, и это самое главное, история науки должна помочь преподавателям вводить учащихся в здание науки с переднего входа — с постановки вопроса (или проблемы), решение которого требует уже приобретенных знаний плюс поиска новых знаний, т. е. активности мысли. Этот принцип направлен против довольно прочно укоренившейся практики вводить учащегося в науку «с конца» — с заучивания ответов на готовые, свалившиеся неизвестно откуда вопросы.

Словом, популярное изложение истории науки для педагогических целей тоже требует перестройки нашей работы: отказа от описания последовательности голых «фактов» и разработки концептуальных основ.

Четвертая задача, стоящая перед нами,— это участие наряду с другими институтами АН СССР в разработке проблем научно-технической политики в СССР и других социалистических странах, с одной стороны, и в капиталистических странах — с другой. Для решения этой задачи особенно важной представляется разработка теоретических основ социологии науки, что необходимо и для глубокого анализа общих проблем НТП, и для изучения конкретных вопросов интенсификации научных исследований.

Пятая задача представляет по сути дела целый комплекс многообразных задач по организации науки, которые в нашей стране решаются разными ведомствами разобщенно, во многом стихийно, без должного учета

³ Маркс К., Энгельс Ф. Соч., 2-е изд. Т. 23. С. 25.

передового опыта, без достаточных объективных теоретических оснований. В этот комплекс входят задачи по подготовке обоснованных рекомендаций, направленных на координацию фундаментальных и прикладных исследований; на расширение и углубление связей науки с производством; на создание эффективных методов масштабного перехода от лабораторных результатов к промышленным объектам, в частности методов математического моделирования технических объектов; на резкую интенсификацию экспериментальных работ посредством рационализации способов использования уникальной высокопроизводительной аппаратуры и методов математического планирования эксперимента и т. д. В сущности эти задачи не являются новыми. Новизна требуется в подходах к их решению. И так как задач много и они сложные, не следует обольщать себя надеждой на фронтальное и скорое их решение. Сегодня важно принять за те из них, которые представляются и наиболее актуальными, и соответствующими нашим возможностям, не упуская, однако, из виду всю их системную целостность.

В этой связи нельзя не задаться вопросом: может ли иметь системный характер организация науки как объект особой отрасли науковедения? Он влечет за собой и другой вопрос: может ли иметь эта отрасль науковедения некий концептуальный стержень — теорию организации науки? Представляется, что на оба вопроса следует дать положительный ответ. А если это так, то эмпирической базой для постепенного формирования теории организации науки должна быть история, в частности история организации науки, а теоретической базой — общая теория систем, теория принятия решений и, может быть, теория информации.

Целый комплекс задач встает также перед той отраслью науковедения, которая посвящена процессу научного творчества, его механизму, психологическим аспектам. В данной статье нет возможности обсуждать эти задачи сколько-нибудь подробно; следует сказать только, что в этом направлении сделано немало. В частности, Институтом истории естествознания и техники изданы коллективные монографии «Школы в науке» и «Научные дискуссии», в которых достаточно глубоко ставится и исследуется широкий круг науковедческих проблем. На очередь дня и в этой отрасли науковедения выдвигается подготовка работ, призванных воссоздать единую концептуальную основу, исходя из которой можно будет разрабатывать комплекс практических рекомендаций по интенсификации научного творчества.

Очень важной задачей является резкая активизация и совершенствование организационной и научной деятельности всех звеньев Советского национального объединения историков естествознания и техники. Члены этой организации на добровольных началах активно участвуют в подготовке коллективных трудов по истории науки и техники, в организации широкомасштабных конференций, посвященных важным юбилейным датам. Показательной в этом отношении является работа секций истории авиации и космонавтики, возглавляемой акад. Б. В. Раушенбахом, и секции истории строительной техники, председателем которой является Г. М. Щербо. К сожалению, далеко не все секции можно характеризовать как хорошо или даже удовлетворительно работающие. Для их активизации надо приложить немало усилий. Еще больше внимания следует уделить налаживанию работы организаций Советского национального объединения на местах — в союзных и автономных республиках, в краях и областях РСФСР.

Перед этими организациями стоят две очень важные задачи. Первая — создание популярных работ (небольших книг, сборников, брошюр), освещающих успехи, а вместе с тем и промахи в развитии науки и техники в национальных республиках и регионах, в подготовке там собственных научных кадров, в решении крупных научно-технических проблем, иллюстрирующем превосходство социалистических обществен-

ных отношений перед докапиталистическими и капиталистическими, сохранившимися в соседних государствах (например, в Пакистане, Иране, Турции и т. д.). Вторая — организация межвузовских республиканских и областных, а может быть, и всесоюзных конференций по истории и теории развития естествознания и техники, а также проведение совместных с вузами работ по той же тематике с целью совершенствования педагогического процесса.

Нет нужды доказывать важность решения этих задач. В конечном счете оно послужит реализации указаний партии, относящихся к формированию у советского студенчества и учащейся молодежи марксистско-ленинского мировоззрения. Несмотря на то что обе эти задачи не из легких, у нас есть возможности справиться с ними. В республиках, краях и областях среди преподавательского состава вузов есть немало незаурядных историков науки и специалистов в области истории и теории развития техники, которые знают наши работы, опираются на них (и критикуют их) и заинтересованы в сотрудничестве с нами. Достаточно привести хотя бы такой пример: систематические исследования ректора Волгоградского политехнического института проф. А. И. Половинкина по теме «Законы строения и развития техники» легли в основу учебного пособия, изданного в 1985 г. для студентов вузов под тем же названием. В такого рода исследованиях, обобщающих множество работ по данной теме, в том числе и работ сотрудников Института истории естествознания и техники АН СССР, можно видеть пролог будущего сотрудничества Института с исследователями, работающими в республиках, краях и областях.

3

Задачи, встающие в связи с перестройкой научной деятельности в области истории естествознания и техники и науковедения, не исчерпываются перечисленными выше. Их намного больше. Причем в основном это задачи сложные, трудные и неотложные. Естественным поэтому оказывается вопрос: сможем ли мы с ними справиться, достаточно ли у нас для их решения сил и умения? Ну что же, отрицательный ответ на этот вопрос был бы, очевидно, просто неправомерным. Должны справиться! Но для этого надо привести в действие наши резервы, а их немало.

Во-первых, необходимо укрепить трудовую и плановую дисциплину; во-вторых, шире использовать опыт, накопленный сотрудниками Института более чем за 30 лет его существования в осуществлении историко-научных, историко-технических и науковедческих исследований самого различного жанра и разной глубины, в том числе исследований, содержащих далеко идущие выводы. В этой связи нельзя не назвать работы, которые можно принимать за ориентир в выполнении перечисленных выше задач и рассматривать как своего рода плацдарм для формирования теоретических концепций развития естествознания и техники. К ним в первую очередь относятся исследования Б. М. Кедрова в области истории атомистики, эволюции понятийного аппарата химии и теории научных революций в естествознании в целом, заложившие основы диалектического синтеза истории науки и логики. Сюда же относятся, с одной стороны, работы по истории систематики химических элементов, изотопов и элементарных частиц, результатом которых явились анализ и разработка представлений о количественной интерпретации периодичности (Д. Н. Трифонов) и теории научных открытий (А. Н. Вьяльцев), а с другой — методологические работы, анализирующие принципы построения физических и химических знаний (И. С. Алексеев, Г. М. Идлис, Н. Ф. Овчинников, А. А. Печенкин).

К исследованиям, закладывающим методологический фундамент истории техники и технических наук, следует отнести работы 1960—

1970-х годов — В. Я. Конфедератора, Ю. С. Мелешенко и С. В. Шухардина, а также опыты построения новых концепций развития техники и технических наук А. И. Половинкина, А. И. Кудрина, Б. И. Козлова, Я. Г. Нейумина, Г. Н. Алексеева и Л. И. Уваровой.

Новые подходы к теоретическим проблемам развития науки предлагаются в работах Вл. П. Визгина, А. Н. Шамина, И. В. Крутя, Ю. Б. Татаринова и С. Д. Хайтуна. Действенной в практическом науковедении, по-видимому, может оказаться выдвинутая М. Г. Ярошевским оригинальная теория трехаспектности развития науки.

Обо всех этих, да и о многих других работах здесь следовало бы сказать более подробно. К сожалению, это невозможно из-за ограниченных рамок статьи. За исключением некоторых работ Б. М. Кедрова, до сих пор ни об одной из них вообще не было серьезного разговора с привлечением широкого круга специалистов. И это умалчивание является серьезным недостатком нашей работы. Что может быть более реалистичной директивой для руководства к действию, чем передовой опыт работы? Нет сомнения, что изучение этого опыта явится залогом успешного решения задач, вставших перед нами в связи с перестройкой.

ON THE MAIN TRENDS IN THE STUDIES OF THE HISTORY OF NATURAL SCIENCES AND TECHNOLOGY AND THE SCIENCE OF SCIENCE

V. I. KUZNETSOV

The author considers the most important trends of the historically-scientific and historically-technological studies. Between them perspectives of development of the fundamental studies untill 2010; studies of the key problems of the scientific and technological progress; working out of some popular studies on the history of some sciences for the secondary school teachers, professors and students of high school; working out of some problems of the scientific and technological policy; studies of the actual tasks in the sphere of science organization.