

Н.И.Кузнецова

НАУЧНАЯ РЕФЛЕКСИЯ КАК ОБЪЕКТ ИСТОРИКО-НАУЧНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

Наука – это "система с рефлексией". Специфика рефлектирующих систем состоит в том, что их элементом является "самосознание", т.е. описание поведения системы с точки зрения ее самой. Исследование рефлексирующих систем требует выполнения особого методологического запрета: самописание системы не должно восприниматься как объективное описание ее поведения, но само должно получить адекватное воспроизведение и объяснение. Рефлексию надо уметь увидеть как объект анализа, выделить из сопутствующих явлений, понять хотя бы на общем уровне ее природу, выработать методику ее "препарирования" и исследования. Указанное представление об особенностях анализа науки как системы с рефлексией было сформулировано М. А. Розовым [1]. Задача настоящей работы состоит в том, чтобы рассмотреть и уточнить в свете этих представлений некоторые методологические проблемы историко-научных исследований.

Прежде всего следует указать на то, что "системы с рефлексией" – объекты изучения гуманитарных наук. История естествознания сталкивается здесь с необходимостью осознания своей области как гуманитарной дисциплины, а не как частного раздела естествознания. Такое осознание существенно меняет всю программу работы историка науки. Для пояснения сути дела следует на этом кратко остановиться.

Общество, язык, личность, наука (во всей совокупности составляющих ее научных дисциплин), искусство в целом (и театр, и живопись, и литература, и т.п.) – все это примеры систем с рефлексией. Благодаря исследованиям Маркса ("К критике политической экономии") обширная идеологическая и политэкономическая литература предстала как рефлексия общества на определенном этапе развития товарного хозяйства. К. С. Станиславский сформулировал принципы театрального искусства и вытекающие из них требования к мастерству актеров – это пример рефлексии театрального действия (конечно, не единственно возможной). Литературные манифесты классицистов и романтиков XVII-XIX вв. донесли до нас понимание ими задач искусства слова и требования к мастерству писателя и поэта. Манифесты передвижников и импрессионистов – это разные пути живописи XIX в. Устав Лондонского королевского общества – пример научной рефлексии, тоже манифест, объявление цивилизованному миру о конституировании новой культурной "подсистемы", о ее автономности от других сфер культуры и о правилах, которым добровольно следуют члены этого сообщества.

Какова роль этого самописания системы, которое мы назвали рефлексией? Вероятно, двоякая: организация и планирование

поведения самой системы (самоконтроль), с одной стороны; с другой – указание на то, как следует воспринимать и анализировать эту систему. Человек говорит о себе: "Я – поэт, этим и интересен..." (В. Маяковский), "Я – математик" (Н. Винер) – и определяет в этом манифесте как программу своей внутренней жизни, так и программу восприятия себя другими. Задача гуманитария-исследователя – анализ подобных манифестов.

В научных текстах (как прошлого, так и настоящего) мы без труда различим "рефлексивную" и "нерефлексивную" части. Безошибочно отнесем следующие слова Берцелиуса к рефлексии: "Каждая теория есть не что иное, как способ понять внутреннюю сущность явлений. Она допустима и достаточна лишь до тех пор, пока способна понять уже известные факты" [2]. К "нерефлексивному" тексту относятся как утверждения типа "тетрафторбензбаррелен – белый кристаллический продукт, устойчивый к влаге воздуха и свету", так и процедурные, вроде "в трехгорлую колбу, снабженную мешалкой, капельной воронкой и дефлегматором, помещают..." [3].

Примеры научной рефлексии говорят о ее многообразии: устав Лондонского королевского общества (цель общества – совершенствование знания о естественных предметах и всех полезных искусствах с помощью экспериментов); заявление Галилея, что "книга Природы написана на языке математики" (впрочем, действительно ли Галилей высказал эту гениальную метафору?); дискуссии о "предмете" наук (иногда очень резкие и бесплодно утомительные одновременно, как хорошо знают и историки, и науковеды); разнообразные частные и глобальные методологические программы (вроде "математизации биологии, геологии, истории", "системного подхода", формулирующие исходные ценностные и целевые установки, "видения", которые предстоит еще реализовать); всевозможные рассуждения о "методе", "эвристиках", "доказательстве", "рациональности" и т.п.* Это феноменологическое многообразие научной рефлексии предстоит еще разобрать, классифицировать, типологизировать.

* Недавняя коллективная монография "Идеалы и нормы научного исследования" (Минск, 1981) – это как раз попытка проанализировать научную рефлексиию. К сожалению, в этой работе совершенно не обсуждаются методические вопросы исследования, фиксирующие особенности исследования рефлексии.

Спрашивается, что могут дать ученому, стремящемуся к точному знанию о природе, всегда достаточно смутные, неотчетливые, порой противоречивые утверждения о том, в чем сущность научной теории, особенности метода, каноны доказательства и объяснения, идеалы и нормы рационального мышления? Очевидно, что рефлексивные суждения имеют в качестве объекта отнесения не природу, а деятельность. Высказывание "тетрафторбензбаррелен – белый кристаллический продукт, устойчивый к влаге воздуха и свету" говорит о природе, а высказывание "химия – наука о превращениях вещества" – о деятельности. Наука накапливает не только знания о природе, но и опыт познавательной деятельности. Без подключения к соответствующей

рефлексии невозможно транслировать этот опыт, а также обеспечить "смыслообразование" для его "носителей".

Лабораторный стол алхимика внешне ничем, вероятно, не отличается от того стола, на котором ставил свои опыты Роберт Бойль. Однако последний выразил смысл своих знаний в следующих характерных словах: "Химики видели свою задачу в приготовлении лекарств, в получении и превращении металлов. Я рассматриваю химию с совершенно иных позиций: не как врач или алхимик, но как философ" (цит. по [4, с. 37]). Позиция "философа", провозглашенная Бойлем, оказалась чуть ли не главной конституентой новой науки. Бойль также впервые сказал слова "химический анализ", и слова эти сыграли огромную роль в преобразовании деятельности человека за лабораторным столом, хотя подобные занятия были известны задолго до произнесения этих и подобных слов.

Казалось бы, рефлексия – это просто вербализация (облечение в слова) того, что уже делается. Но как объяснить тогда ее огромную эффективность, ее действенность как преобразующего механизма деятельности? Роль вербализации в целом связана, вероятно, со следующими обстоятельствами. Человеческая деятельность воспроизводится (транслируется) за счет передачи образцов какой-то практики, однако "трансмиссор" деятельности не имеет возможности указать "респонденту" на образец путем простой демонстрации: он должен выделить образец за счет особых акцентов и ударений и передать акт деятельности в этой "смыслообразующей" оболочке.

Вернемся теперь к задачам историко-научного исследования. Как мы видели, слова "самоописания" обладают для системы огромным значением. Нельзя это значение исказить, т.е. оценивать в каком-то привнесенном самим исследователем контексте. Допустим, в инструкции для алхимика указывалось: во время исполнения алхимических превращений трижды прочитать "Отче наш". Молитва выступает как богоугодное действие, которое должно обеспечить алхимику расположение высших сил и привести к успеху процесс превращения вещества. Если же современный исследователь поддается искушению истолковать это действие как тривиальный отсчет времени, необходимого для того, чтобы произошла химическая реакция, то он грубо искажает рефлексия участника событий и тем самым лишается возможности понять, что именно тот делал, будучи человеком своей эпохи.

"Дистанцированность" исследователя от рефлексии, которую он изучает, должна проявляться в понимании, что рефлексия неизбежно маскирует действительные ходы исторического развития научного мышления. В чем, собственно, состоит "точка зрения" системы, с позиции которой совершается самоописание? Рефлексия задним числом, постфактум превращает активность субъекта в целенаправленную деятельность, хотя никакой цели у субъекта могло и не быть или она была другой. Плыл ли Колумб в Америку? Конечно, нет, цель его была иной. Фалес, натирая янтарь, не мог преследовать цель стать основателем учения об электричестве. Рефлексия превращает подражание и следование образцам (находящимся, по определению, в прошлом) в планирование

будущих действий, связанных с постановкой задач и т.п. Ботаник Де Бари, будучи по образованию гельминтологом, понял, почему споры хлебной ржавчины не прорастают на пшенице (споры грибов, как и глисты, проходят разные стадии развития на разных хозяевах), но рефлексия скажет, что Де Бари привлек для объяснения непонятного поведения спор ржавчины сведения из гельминтологии. Наконец, рефлексия рассматривает поведение субъекта (а то и всей науки) как глубоко осмысленное (и даже единственно возможное). Биографы Макса Планка говорят о глубокой революционности его натуры, стремясь объяснить появление невероятной по новизне идеи квантов. В то же время очевидно, что Планк не мог подозревать о революционных последствиях своей очень глубокой, но сравнительно частной работы в рамках теории излучения. Не Планк был революционером по своим установкам и целям, а скорее физика XX века сделала его революционером в своей рефлексии.

Итак, имея в виду все эти соображения, историк науки сознает свою задачу как необходимость не только проследить эволюцию содержательных утверждений (знаний), изменение процедур и методик научного исследования, но и адекватно реконструировать изменение рефлексии, т.е. мнений ученого (или сообщества) относительно постановки научных проблем, критериев проверки, стандартов истинности и рациональности, специфики методов исследования в новых областях, целей и ценностей научного поиска и т.п. Историк должен помнить о недопустимости искажений рефлексии в процессе ее реконструкции, а также, в свою очередь, не воспринимать эти самоописания как реконструкцию действительных ходов истории. Какова модальность рефлексивного описания? Что эксплицирует рефлексия? Изображает ли рефлексия то, что есть? Конечно, да, но не только и не столько то, что есть, сколько – что должно быть. В науке легко различимы рефлексия фиксирующая и проектная*. Последняя представляет собой описание того, что должно быть воплощено в жизнь. Типичный пример "проектной" рефлексии – "Новый Органон" Бэкона, глобальная программа развития естественных наук. Что характерно для таких программ? Манифестация нового видения мира – и жестокая критика "внутренних тюремщиков" (учение об идолах, например), того, что мешает реализации проекта.

* Идея различения принадлежит М. А. Розову.

Многие коллизии систем с рефлексией связаны с "разновекторностью" практики и ее осознания. Рефлексия не столько отражает практику, сколько надстраивается над ней, следуя своей траектории генезиса и развития. Например, систематика Линнея сильнее всего повлияла на рефлексии биологов XVIII столетия. Сама система Линнея была успешным итогом многовековых усилий по упорядочению изученных видов и классов живого. Но, будучи прежде всего результатом в одной традиции, она в дальнейшем стала выполнять роль главного методологического ориентира, образца построения биологических исследований. Кювье, вслед за Линнеем, говорил, что цель науки – регистрировать, описывать, классифицировать. Это – типичная попытка экспликации содержания уже имеющегося норматива с тем, чтобы направить усилия натуралистов в нужное русло. Однако Кювье вряд ли

был верен своему собственному лозунгу. Известность он приобрел не столько как замечательный эмпирик, но, скорее, как автор дедуктивных теорий – учения о конечных причинах, теории катастроф и т.д. Очевидно, что рефлексия – это еще не реальное действие и формулировка "идеалов" отнюдь не равнозначна созданию соответствующей исследовательской традиции.

Интересно рассмотреть тот случай, когда автор открытия сам сознает, что действует не по тем нормативам, которые он в рефлексии считает основополагающими. Ю. В. Чайковский показывает, что существует драматическое противоречие между Дарвином – создателем эволюционной теории (автором "Происхождения видов") и Дарвином – крупнейшим натуралистом своего времени (автором многочисленных фактических монографий типа "Усоногих раков"). Дарвин-натуралист должен быть, скорее, в стане критиков эволюционного учения, чем в стане его создателей [5]. Дело в том, что Дарвин был воспитан в традициях индуктивистской методологии, но его собственное учение не соответствовало правилам этой методологии. Сам Дарвин с горечью признавал правоту упреков в том, что его эволюционная теория создана не путем обобщения фактов. Таким образом, "разновекторность" рефлексии и практики научного исследования можно наблюдать даже у одного и того же ученого, даже в том случае, когда он сам сознает этот разрыв.

Наблюдая "разновекторность" рефлексии и практики научного исследования, мы можем подойти к еще одному драматическому сюжету историко-научных исследований – к анализу судеб методологических программ. От чего зависит успех или неуспех предлагаемых программ? Почему одни из них реализуются, а другие нет?

Здесь мы сталкиваемся с действием так называемого "закона Страхова". Это шутовское название принадлежит М. А. Розову [6], который впервые проанализировал и обобщил наблюдения академика Страхова. В своей работе [7] Н. М. Страхов обратил внимание на то, что программные методологические статьи, как правило, не оказывают реального воздействия на изменение практики научных исследований. Действенным оказывается только конкретный образец работы. "Закон Страхова" состоит в том, что программные статьи ожидают забвения, если не созданы непосредственные образцы работы, которые ложатся в основание новой традиции.

Когда речь идет о реконструкции идеалов и норм научности различных эпох, необходимо помнить о действии "закона Страхова", о том, что манифестация идеалов и реализация конкретных образцов – вещи разные. Картины науки прошлых эпох должны описывать не только ее вербально провозглашенные исследовательские программы, но "живые" образцы решения задач, экспериментирования и теоретизирования.

До настоящего времени историки науки практически не включали в общее описание развития научных дисциплин то, что можно назвать личностной рефлексией ученого. Несомненно, историки науки понимают, что науку делают люди, но до сих пор остается не совсем ясным, как

изобразить не только результаты деятельности ученых, но и их самих в эпических картинах исторического развития науки.

Между тем личностная рефлексия корифеев науки (а именно понимание ими собственной мотивации, оснований своих творческих успехов и трудностей, своих ценностей) не просто достойна внимания из уважения к великим личностям, но представляет собой реальную, подлинную компоненту творческого арсенала науки. На самом деле, в культуре остаются жить не просто химия как исследовательская традиция и теория относительности как продукт абстрактного ума, но и Бойль, и Эйнштейн как личности. Традиция, которую цивилизация называет "наукой", не может воспроизводиться за счет трансляции только продуктов (знаний) и алгоритмов (методик); не менее существенно постоянное пробуждение в новых поколениях страсти к поиску истины, восхищения красотой исследования, переживания глубокого экзистенциального смысла этих ментальных занятий.

Одно из глубоких пониманий смысла занятий научными исследованиями принадлежит Роберту Бойлю. Он создал выражение "Книга Природы", задав буквально на века смыслообразующие факторы для личностной мотивации естествоиспытателей, и передал последующим поколениям благоговейное отношение к чтению этой Книги как особого, в высшей степени достойного интеллектуального занятия.

Яркие примеры личностной рефлексии оставил Альберт Эйнштейн. "Когда мир перестает быть ареной наших личных надежд и упований, – пишет он, – когда мы свободно воспринимаем его, восхищаясь, спрашивая и наблюдая, тогда мы вступаем в царство Искусства и Науки. Если воспринятое выражается на языке логики, то это научная деятельность. Если оно передается в формах, связи которых не доступны сознательному уму, но интуитивно постигаются как имеющие смысл, тогда это художественная деятельность. Их роднят любовь и преданность, преодолевающие личные интересы и желания" (цит. по [8, с. 37]). Отвечая в 1949 г. на вопрос о его научной мотивации, Эйнштейн писал: "Движущей силой моей научной работы служит непреодолимое желание понять тайны природы – и никакие иные чувства" [8]. В своей широко известной статье "О мотивах научного исследования" он подчеркнул, что мотивация людей, приходящих служить науке, различна, но без тех, кто пришел туда ради бескорыстного искания истины, невозможна коллективная деятельность ученых. К таким людям, безусловно, относился он сам. Современные исследователи психологии научного творчества отмечают, что одной из отличительных черт "талантов высшего ранга" в современной науке является мотивация высшего уровня, проистекающая из высших ценностей человеческой культуры. В истории науки, вероятно, можно найти фигуры, не столь значимые по своим результатам, но великие по своим целям и мотивации, и роль их, безусловно, весьма значительна. Анализ личностной рефлексии в этом плане – важный аспект историко-научных исследований.

Подведем итоги сказанному. Итак, историк науки сталкивается с необходимостью анализа рефлексии как особого феномена. Он не должен искажать изучаемую рефлексия за счет собственного

переосмысления и оценки. Он должен находиться в достаточной "дистанцированности" от изучаемого феномена для того, чтобы не рисовать "мнимые линии" генезиса и развития науки, принимая самописание системы за объективное описание.

Очерчивая траектории развития науки, историк должен отчетливо различать следующие ситуации. Иногда он сам описывает смысл традиций, который не был эксплицирован участниками процесса. Иногда нормативы (образцы) традиции эксплицированы участниками событий, но это не значит, что эти образцы не существовали ранее, иногда задолго до экспликации. В таком случае историк науки должен описать рефлексии участников исторического процесса развития науки и в его задачу входит оценка адекватности этой рефлексии. Иногда участники событий не столько эксплицируют уже функционирующие образцы, сколько конструируют новые, создают проекты, которые могут оказать глубокое влияние и преобразовать реальные исследования, но могут и вовсе не оказать на них воздействия. Следует помнить о действии "закона Страхова"!

Нам хотелось бы также подчеркнуть, что рефлексия в науке – это не столько "отражение", сколько собственная ментальная традиция, имеющая относительно самостоятельную траекторию развития. "Разновекторность" научной практики и ее осознания создает сложность, требует тщательного уточнения методик историко-научного анализа. В этой связи нам представляется, что сделанные выше различия относятся не только к истории науки, но и к любым ситуациям, где исследователь сталкивается с задачей описания рефлексии.

Литература

1. Розов М. А. Проблемы эмпирического анализа научных знаний. – М., 1977.
2. Становление химии как науки // Всеобщая история химии. – М., 1983.
3. Синтезы фторорганических соединений. – М., 1973.
4. Сабадвари Ф., Робинсон А. История аналитической химии. – М., 1984.
5. Чайковский Ю. В. История открытия Ч. Дарвина: Опыт методологического анализа // Природа. – 1982. – № 6.
6. Розов М. А. Образцы деятельности и семиотические средства управления // Методологические проблемы науки. – Вып. 5. – Новосибирск, 1978.
7. Страхов Н. М. Развитие литогенетических идей в России и СССР. – М., 1971.
8. Albert Einstein: The Human Side // Selected and edited by H. Dikas, E. D. Hoffman. – Princeton University Press, 1979.