

Из истории естествознания

В. Н. ПОРУС

АЛЬТЕРНАТИВЫ НАУЧНОГО РАЗУМА

(к анализу романтической и натурфилософской критики классической науки)*

История культуры, включающая в себя историю мысли, знает немало примеров, когда старые, казалось бы, навсегда ушедшие в прошлое споры вновь привлекают к себе внимание, оказываются созвучными сегодняшней злободневности. Конечно, это бывает тогда, когда спор затрагивает самые важные, имеющие исключительное значение для жизни и мысли вопросы. Такие вопросы иногда называют «вечными»: одни под этим разумеют принципиальную неразрешимость вопроса (вспомним кантовские антиномии чистого разума), для других «вечность» вопроса означает просто, что он заново переосмысливается последующими поколениями, вкладывающими в него новое, но генетически связанное с прежним содержание (например, проблема физического атома от Левкиппа и Демокрита до Резерфорда и Ганна). Философия вообще полагается сферой «вечных вопросов», и философия науки — не исключение, хотя существует мнение, что в этой области все-таки можно рассчитывать на однозначность и определенность решений. Энтузиасты позитивизма и аналитических методов даже говорили, что вопросы, якобы не поддающиеся решению, часто возникают из-за неточности употребления языка или логической непроработанности структуры мысли**. Однако речь сейчас не о таких вопросах.

Предмет, занимающий меня в этой статье, — противостояние двух стратегий науки и научного мышления, соперничавших на рубеже XVIII–XIX вв. Характерно, что, разрешившись в ходе научной эволюции, казалось бы, полной победой одной из них, это противостояние тем не менее никогда не прекращалось, продолжая напоминать о себе возобновлением *научного* интереса к идеям отвергнутым и осмеянными, изгнанным из науки и нашедшим убежище в иных сферах, скажем, в литературе, искусстве, «паранауке», фантастике. Речь о соперничестве классической, или «ньютоновской», науки с «романтическим естествознанием», опиравшимся на немецкую натурфилософию начала XIX в. Думаю, этот спор вновь становится актуальным: новые времена бросают новый вызов, и мы вновь обращаемся к истории в надежде чему-нибудь у нее научиться.

* * *

Те, кто склонен историю науки рассматривать как постепенный переход к «единственно правильным» (т. е. совпадающим с ныне господствующими) пред-

* Работа выполнена при финансовой поддержке Российского гуманитарного научного фонда (код проекта 97-03-04111).

** Говорили не без оснований, и такие мыслители, как Б. Рассел, Р. Карнап, К. Льюис и многие другие, немало сделали для того, чтобы вопросы, казавшиеся «вечными», получили окончательное разрешение.

ставлениям о том, что есть наука и ее критерии рациональности, снисходительно или негативно относятся к немецкой натурфилософии первой половины XIX в. Например, историки, работавшие в русле «диалектического материализма», и историки-позитивисты согласны в том, что немецкие натурфилософы высказали немало «диких и фантастических» идей о природе и человеке, об Абсолютном духе и мистической связи между элементами мироздания, хотя позитивисты к числу этих нелепостей относили как раз диалектические идеи и принципы, тогда как их оппоненты и критики полагали, что, несмотря на ложный контекст, в котором выступала диалектика, она способствовала выработке верных ориентаций науки, а иногда и прямо вела к неожиданным и глубоким открытиям*. Разумеется, можно по-разному оценивать взаимосвязь натурфилософии, диалектики и науки на рубеже XVIII–XIX вв., однако ее историко-научное и философское объяснение нельзя сводить ни к «буйству фантазии» немецких ученых, ни к диалектическим интуициям.

Мы ничего не поймем в отношениях между немецкой натурфилософией и наукой, рассматривая эти отношения в изоляции от их исторического генезиса и культурного контекста.

На рубеже XVIII и XIX столетий наука логикой своего же собственного развития была поставлена перед необходимостью самокритической рефлексии. Корпускулярно-механический образ мироздания, созданный гениями научной революции XVII–XVIII вв., вытеснивший средневековую картину мира и глубоко укоренившийся в духе времени, оказался неспособным вместить в себя новые, открытые наукой явления. В механической картине мира не было места ни для электричества, ни для магнетизма, — а именно в исследовании этих явлений природы далеко продвинулась наука уже в XVIII в., благодаря трудам Б. Франклина (1706–1790), объяснившего действие «лейденской банки» и построившего первый «громоотвод» (1753), Ш. О. Кулона (1736–1806), установившего закон взаимодействия между точечными электрическими зарядами (1785–1788), опытам с «животным электричеством» Л. Гальвани (1737–1798), экспериментам А. Вольты (1745–1827), в результате которых был получен «гальванический элемент» (1795) — доступный в каждой лаборатории источник тока, открытиями В. В. Петрова (1761–1834), получившего «электрическую дугу», особый вид электрического разряда через газ (1802), и других выдающихся ученых.

Еще более важным, вероятно, было то, что в этой науке не оставалось места человеку. Механистическое объяснение и понимание природы как Божьего Творения стало универсальной схемой разрешения всех «смысложизненных» проблем.

* Например, Дж. Бернал называл немецкую натурфилософию попыткой возродить «мистическое направление» в науке в духе традиций неоплатоников, Р. Луллия и Ф. Парацельса. В этот же ряд он помещал «поиски Абсолютной идеи или божественного предначертания природы» [1, с. 361; 2]. В отечественных учебниках по истории науки, как правило, подчеркивается, что натурфилософия содержала «фантастические и бездоказательные положения» и «носила чисто умозрительный характер». Но в то же время говорят о «положительных элементах» натурфилософии, в первую очередь — о диалектике, под которой понимают прежде всего учение о «полярностях» или противоположностях, объединенных в каждом «теле» природы [3, с. 244, 245; 4, с. 131]. Натурфилософия изображается как коллекция диких архаизмов, среди которых, однако, встречаются и такие полезные вещи, как диалектика. Но отделение плевок от зерен мало что дает для исторического объяснения; важнее понять, участниками какой «драмы идей», по выражению А. Эйнштейна, являлись ученые, почему философские ориентиры, оказавшиеся ложными, обладали для них столь притягательной силой.

Мыслители Нового времени, создатели новой науки, рассматривали вечные и неизменные (великолепные в своем математически-музыкальном оформлении) законы Божественного мироустройства как воплощение высшей Гармонии. Она охватывала и смыслы человеческого бытия, но лишь наравне со смыслом любого иного природного явления. Природа человека сливалась с остальной природой. В Книге Природы, написанной, по Галилею, языком математики, и соответствующие главы о человеке должны были читаться на том же языке. Но язык математического естествознания оказывался бессильным, когда к нему прибегали, чтобы выразить человеческую духовность, способность мыслить и познавать «умом и сердцем». Из научной картины мира выпадала человеческая «экзистенциальность».

С наибольшей ясностью это осознал Б. Паскаль. Человек, писал он, помещен между двумя безднами — величия и ничтожества. Его величие — в мысли, охватывающей Вселенную. Его ничтожество — в бесконечной удаленности от начал и целей мироздания. Но человек способен осознать свою конечность и возвыситься над равнодушной и бессознательной природой. Возвыситься, — но тем самым оторваться от природы. «Человек создан для мышления; в этом все его достоинство, вся его заслуга и весь долг его мыслить как следует, а порядок мысли — начинать с себя, со своего Создателя и своего назначения». Однако человек направляет свое мышление прежде всего на порядок вещей и явлений. Для этого разум вооружается методами естествознания и математики. Однако «мы познаем истину не одним разумом, но и сердцем; этим-то последним путем мы постигаем первые начала, и напрасно старается оспаривать их разум, который тут совсем неуместен» [5, с. 78, 116]. Как замечает Г. Я. Стрельцова, «Паскаль в конце концов заставил замолчать свой неподкупный и неумолимый разум — интересы сердца взяли верх и, более того, поставили затем себе на службу всю виртуозную технику его доказательств» [6, с. 279].

Механистическая картина мира основывалась на принципиальной противоположности между миром материальных вещей и процессов и бытием человеческого духа. Универсум оказался расколотым. В «мире вещей» царил жесткий детерминизм, охватывающий не только природные, но и социальные — экономические и политические — явления, и человек в этом мире целиком и полностью охватывался механистически трактуемыми цепями причин и следствий. Б. Спиноза, по выражению Л. Шестова, «убил Бога», поставив на его место объективную, математическую, разумную необходимость*. И. Кант своей «критической философией» развел «феноменальный» и «ноуменальный» статусы человеческого бытия по разные стороны трансцендентальной баррикады. Человек, утверждал он, принадлежит одновременно двум мирам — миру явлений и миру «вещей самих по себе». Однако сущность человеческого бытия все же связана со вторым из них — с миром, в котором Бог, Свобода и Бессмертие души сообщают существованию человека истинную ценность. Понимание этого, писал Кант, «бесконечно возвышает мою ценность как мыслящего существа, через мою личность, в которой моральный закон открывает мне жизнь, независимую от животной природы и даже от всего чувственно воспринимаемого мира» [8, с. 499]. В то же время разделение этих

* «Приученный математикой к ясным и отчетливым суждениям, разум видит, что человек только одно из бесконечных звеньев природы, ничем от других звеньев не отличающийся, и что целое, вся природа, или Бог, или субстанция (как все обрадовались, когда Спиноза назвал Бога субстанцией, столь „освобождающим“ словом!) есть то, что *над* человеком и существует ради себя — и даже не ради себя, так как всякое „ради“ очеловечивает мир, — а просто существует» [7, с. 273].

миров, указание непреступаемых границ теоретического разума должно было, по мнению великого критика науки, «предотвратить *взлеты гения*, которые... без всякого методического исследования и знания природы обещают мнимые сокровища и растрачивают сокровища настоящие» [8, с. 501], т. е. предохранить науку от напрасных усилий познать непознаваемое присущими ей, науке, средствами. Философии поручалась роль «хранительницы», берегущей науку от саморазрушения, опасность которого становится угрожающей, как только наука пытается оставить твердую почву принципов и фактов ради спекуляций, какими бы возвышенными они ни представлялись. «В конце концов, — писал Кант, — науке удастся определить границы, установленные ей природой человеческого разума... Вопросы о духовной природе, о свободе и предопределении, о будущей жизни и т. п. сначала приводят в движение все силы ума и своей возвышенностью вовлекают человека в состязание умозрения, мудрствующего без разбора, решающего, поучающего или опровергающего, как это всегда бывает с мнимым глубокомыслием. Но как только исследование попадает в область философии, которая является судьей собственного метода и которая познает не только предметы, но и их отношение к человеческому рассудку, границы [разума] суживаются и устанавливается рубеж, который никогда больше уже не позволяет исследованию выйти из свойственной ему области» [9, с. 350–351].

Границы этой области, принятые Кантом за границы «чистого разума», были, по сути, теми границами, которые установила себе классическая наука. «Гипотез не измышляю», — заявил Ньютон, и для науки, во главе которой он стоял, это стало символом веры и манифестом*. Кант превратил этот манифест в теорию, придав ему значение универсального принципа научной методологии. «Основные понятия о вещах как о причинах, понятия о силах и действиях, если они не взяты из опыта, совершенно произвольны и не могут быть ни доказаны, ни опровергнуты» [9, с. 351].

Это означало разрыв со средневековой картиной мира с ее представлениями о телесном Космосе, августирианской «теологией воли» и оппозиционной к последней томистской «теологией разума», схоластическим изображением материального мира как иерархии форм в рамках единого одушевленного организма. Причины этого разрыва, отмечала Л. М. Косарева, следует видеть не только в процессах движения и развития идей, но и в эволюции культурных и цивилизационных форм, в «глубоких социально-экономических преобразованиях XVI–XVII вв. Деантропоморфизация, деанимизация представлений о природе вызвана в конечном счете *овеществлением* общественных отношений при переходе от феодального к раннекапиталистическому способу производства» [11, с. 81].

Однако этот объективный исторический процесс в сфере мысли преломлялся совсем не однозначно. Успехи классической науки сопровождалась протестом против замены обжитой предшествующими веками Вселенной бездушной механической моделью. Мысль эпохи не могла примириться с тем, что антропологическая проблематика либо вообще выводилась за пределы науки, либо, оставаясь внутри науки, превращалась в собрание естественно-научных (физических, физиологических, биологических, химических и т. д.) постановок и решений вопросов о человеке как о *теле*, помещенном в универсум таких же тел и их взаимосвязей. Че-

* «...Гипотезы не рассматриваются в экспериментальной философии. Хотя полученные посредством индукции из экспериментов и наблюдений результаты не могут еще служить доказательством всеобщих заключений, все же это — наилучший путь делать заключения, который допускает природа вещей» [10, с. 306].

ловеческие переживания, любовь и ненависть, наслаждение и страдание, чувство красоты и долга, совесть и мысль — все это должно было объясняться «естественно-научно», т. е. как совокупности определенных телесных свойств или «движений», вызываемых свойствами и движениями других материальных тел. Т. Гоббс шел даже так далеко, что вся человеческая история превращалась у него в объект исследования универсальной физики, в которой в конце концов можно было увидеть «расширение» ньютоновской механики. То, что возвышало человека и сообщало ему «бесконечную ценность», по выражению Канта, — свобода, душа, Бог, — все эти понятия просто теряли рациональный смысл*. Оставаясь в рамках науки, нельзя было оперировать этими возвышенными, но научно бессмысленными терминами. Такова была новая духовная реальность, с которой приходилось считаться, в которой надо было жить, но против которой восставала нравственная интуиция.

Если «чистый разум», от имени которого выступала классическая наука, сам полагает себе непреодолимые преграды и, упираясь в них, впадает в диалектическую тоску по недостижимому, то не следует ли отказаться от докучной опеки такой философии, которая охраняет разум не от разрушения, а от подлинной жизни? Кантовская идиллия отношений между знающей свои пределы и безраздельно господствующей в них научной рациональностью и возвышающим человека нравственным чувством, лежащим в основании религиозной веры**, была сомнительной для широкого круга мыслителей. В этом кругу и возникло движение в сторону от кантовского критицизма — к утверждению Разума, для которого нет преград, к науке, охватывающей Единый Универсум, включающий царство Духа.

Реакцией на «расколотовость мира», в соединении со страстным стремлением вернуть миру утраченную целостность, вырвать человека из цепей жесткой детерминации, уравнивающей человека с обездуховленной, но предельно рационализированной природой, наполнить новым смыслом ценностный статус свободного и целеустремленного творчества, стал *романтизм* как течение в философии, литературе, искусстве.

Романтическая критика ньютоновской науки

Наука Декарта и Ньютона опиралась на идеал всеобщего и универсального знания, освобожденного от каких бы то ни было следов человеческой субъективности. Бог, говорил Декарт, зажигает в душе человека *lumen naturale* — «естественный свет» разума, прорезающий тьму незнания, указывающий путь к абсолютным истинам и последним основаниям мира. Но создатели классической науки серьезно расходились в том, как именно Разум проходит этот путь. Декарту путь Разума представлялся как строго методическое (соответствующее правилам универсального Метода) шествие от данных Богом очевидностей (врожденных идей) к сложнейшим конструкциям человеческого ума, в которых простирающаяся перед ним

* «Да и свобода хотеть или не хотеть в человеке не больше, чем во всех других созданиях. Там, где возникает влечение, для него существует достаточная причина; поэтому влечение... не может не последовать, т. е. следует по необходимости. Следовательно, *свободой*, которая была бы свободой от необходимости, не обладает ни воля человека, ни воля животных» [12, с. 202].

** «Этикотеология есть убеждение в существовании высшей сущности, основывающееся на нравственных законах» [13, с. 545]. О кантовском выведении веры из нравственности см.: [14, с. 200–217].

природа предстает как величественный и разумный, а потому — постижимый человеческим разумом Божественный механизм. Ньютон ставил во главу угла осмысленный в рамках математической теории эксперимент и не доверял «очевидностям» и «врожденным истинам». Но для них обоих идеалом было такое знание, которое «совпадало с самой природой», с Божественным замыслом, реализованным в ней. Следовательно, активность Разума сводилась только к раскрытию этого замысла, не привнося в него ничего «слишком человеческого».

Парадоксальным образом наука, вся суть которой состоит в постоянной критике своих собственных утверждений, в непрерывном опровержении существующих и выдвижении новых *гипотез*, таким образом лишалась этой сути, погружаясь в догматизм. Ведь принятые *основания научного метода и фундаментальных теорий* (а они-то и должны были прямиком вести к Истине!) отождествлялись с *последними основаниями мироздания*. Вспомним, как Декарт отнесся к критике своих законов соударения тел, несоответствие которых опыту было очень скоро обнаружено многими учеными, в том числе Х. Гюйгенсом. Декарта мало волновало экспериментальное опровержение этих законов, поскольку они, по его мнению, выражали существо «Божественной механики», которая не допускает эмпирических «фальсификаций», ибо относится к «незримому миру», лежащему в основе мира видимого, и является основанием для понимания последнего (см. [15, с. 189–194]).

«Создавая предельно механистическую картину природы, Декарт направляет весь свой запас аргументов против распространенного в XV–XVI вв. представления, что мир — *это второй Бог*. Вопреки магико-окультистному воззрению, наделявшему самостоятельностью не только мир, но и все сущее в нем, Декарт лишает самостоятельности как мир в целом, так и все процессы, в нем происходящие: он отрицает не только наличие мировой души, но даже душ отдельных индивидов — будь то животные или человек» [16, с. 69]. Бог Декарта трансцендентен миру, он выступает как внешняя причина всего мирового процесса. Но вместе с Богом из мира природы удаляется и человек, ибо вне мышления, т. е. вне движения к Божественным законам, по которым создан и существует мир природы, никакого «Я» просто нет. Есть только тело, ничем не выдающееся в ряду других тел Универсума.

Ньютон попытался «вернуть природе отнятую у нее картезианцами активность, силу, самостоятельность, вернуть ей то, что связано с душой и жизнью» [16, с. 75]. Иными словами, вернуть Бога в мир природы. Он наделяет природу активными началами, силами, прежде всего — силой тяготения. Эта сила, действующая в абсолютном пространстве («чувствилище Бога»), есть не что иное, как Мировая душа, соединяющая все части Универсума в единое целое. Но была ли эта попытка Ньютона успешной?

Мировая душа возвращалась в физический мир, оставаясь за пределами научного знания об этом мире. Известно, какие усилия предпринимались Ньютоном для того, чтобы дать тяготению физическое объяснение*. Но автор «Математических начал натуральной философии» отказался от гипотез, выходящих за рамки этих начал и не имеющих экспериментального подтверждения. Тяготение можно было измерять, но его природа оставалась необъяснимой — по правилам метода, который для Ньютона был синонимом самой науки.

* Например, предположение о том, что причина тяжести заключается в бесконечном разномобразии частиц эфира (грубых и тонких), меняющихся местами при перемещении тяготеющих друг к другу тел, было высказано Ньютоном в письме к Р. Бойлю (от 28.02.1679 г.). См.: [17, с. 42–43].

Исследователи ньютоновской методологии большей частью сходятся в том, что его знаменитое «*hypotheses non fingo*» означало лишь то, что «принципы» теоретического естествознания должны происходить из опыта. Часто подчеркивают антикартезианскую направленность этой позиции [18, с. 61]. С. И. Вавилов вообще полагал, что методология Ньютона была продиктована не философскими, а только научными соображениями [19, с. 3]. Однако вряд ли философия и наука во времена Ньютона так резко разделялись, чтобы противопоставлять или рассматривать обособленно философские и естественно-научные характеристики метода. Ньютоновский эмпиризм и индуктивизм коренились в мировоззрении, определялись важнейшими ценностными ориентирами эпохи. Среди этих ориентаций — идущая от номиналистов XIII–XIV вв., а затем от идеологов Реформации идея о том, что знание о реальных процессах и явлениях нельзя вывести из Божественного ума, поскольку Бог творит вещный мир по своей свободной воле, а идеи вещей только репрезентируют мир в этом Уме. Поэтому человек познает природу через опыт, а не через умственное конструирование реальности [16, с. 84–85]. Но Ньютону, без сомнения, была хорошо понятна принципиальная ограниченность опыта как основания индукции. Великий конструктор механистической картины мира не был «индуктивным ослом», как его несправедливо обзывали Гегель и затем Энгельс. Он проводил границы науки там, где проходили границы наблюдения и эксперимента. «Все же, что не выводится из явлений, должно называться *гипотезой*, гипотезам же метафизическим, физическим, механическим, скрытым свойствам не место в экспериментальной философии. В такой философии предложения выводятся из явлений и обобщаются помощью наведения. Так были изучены непроницаемость, подвижность и напор тел, законы движения и тяготения. Довольно того, что тяготение на самом деле существует и действует согласно изложенным нами законам и вполне достаточно для объяснения всех движений небесных тел и моря» [20, с. 662]. «Довольно того» — т. е. достаточно для целей физики или экспериментальной философии. Но достаточно ли этого для познания великого мирового Целого? Охватывается ли Целое «экспериментальной философией»?

С одной стороны, стремление к научному синтезу, систематизации фундаментальных научных данных — главная отличительная черта творчества Ньютона, то, в чем он превосходил своих великих предшественников и современников (Г. Галилея, И. Кеплера, Р. Бойля, Г. Лейбница, Х. Гюйгенса, Р. Гука и др.). Его «программа исследований» намечала объяснение не только механических движений, но и электрических, оптических и даже физиологических явлений при помощи силы тяготения. Собственно, ньютоновская методология — это попытка соединить универсальность и всеобщность суждений математического естествознания («синтетических суждений *a priori*», по Канту), ведущая к познанию Мировой Гармонии, с единственной надежной опорой знания — экспериментом и наблюдением. Иначе говоря, соединить мостом опыта Божественный Разум с человеческим.

С другой стороны, именно указанием границ между научным и метафизическим мышлением Ньютон обеспечил мощный рывок науки; отказавшись от «гипотез», претендующих на конечные объяснения (например, о природе тяготения и света), а на деле тормозящих развитие науки и побуждающих ученых на бесконечные и непродуктивные споры вокруг проблем, для решения которых у науки просто нет достаточных средств, ньютоновская наука вырвалась на оперативный простор. Время, когда метафизические споры были вновь поставлены во главу угла, — время Эйнштейна и Бора, — было еще впереди, и до него

нужно было завершить работу, начатую Ньютоном и другими основоположниками современной науки.

Это, однако, не означает, что Ньютон вовсе отказывался мыслить о том, что находилось «в горизонте» науки, о той самой метафизике, бояться которую он призывал физику. О существовании Божественного Разума говорит Мировая Гармония, выявляемая законами Мирового Механизма, к которым человек способен подойти путем индукции, наблюдения и эксперимента. Подойти, — но без окончательной уверенности в том, что найдена истина мира. Об этом говорит Правило IV из III книги «Начал натуральной философии»: «В опытной физике предложения, выведенные из совершающихся явлений, помощью наведения, несмотря на возможность противных им предположений, должны быть почитаемы за верные или в точности, или приближенно, пока не обнаружатся такие явления, которыми они еще более уточнятся или же окажутся подверженными исключениям» [20, с. 504]. Но если опыт ограничен теми наблюдениями и экспериментами, которые осмыслены в рамках понятийной структуры «экспериментальной философии», то ясно, что широта и глубина обобщений этого опыта зависит от широты и глубины самих этих рамок.

Известно, что Ньютон стремился расширить арсенал средств, при помощи которых познание мира могло бы преодолевать ограниченность физического опыта. Отсюда его интерес к алхимии, отсюда же родство его понятия о всемирном тяготении с магико-окультурными представлениями о тайных силах, которыми наделена природа в целом и отдельные ее элементы. Надо сказать, что эта сторона мышления Ньютона долгое время выглядела парадоксальной в глазах исследователей, которые исходят из резкого противопоставления сферы научной рациональности (как она была очерчена дальнейшим развитием классической науки) и вне- или антинаучных форм мышления, куда заведомо относились и мистика, и алхимия. Теперь, когда сложное взаимодействие науки с культурным контекстом привлекло наконец внимание методологов и философов науки и именно в нем стали искать и находить весомые причины научного развития, мы получили возможность поиниому оценивать значение интеллектуальных поисков Ньютона.

Я думаю, что обращение к мистике, герметизму и алхимии для Ньютона было не отступлением от рациональности науки и не данью пережиткам предшествующих, «донаучных» эпох, а обращением к предполагаемым резервам разума, расширяющим и углубляющим сферу возможного опыта.

До кантовского ригоризма, строго ограничивающего пределы, до которых может посягать теоретическая наука, было еще далеко.

Однако и для самого Ньютона подобные обращения были чем-то вроде борьбы с самим же собою, с «методом принципов», которому придавалось такое огромное значение. Мы можем только догадываться, каких душевных затрат стоила ему эта борьба*. Но надо сказать, что рамки научного метода так и не были раздвинуты, а последующие поколения «ньютонианцев» сделали из этих рамок прямо-таки вериги, которые наука, где авторитет Ньютона был непререкаем, носила вплоть до рубежа XIX–XX вв.

Вот эта «методологическая зашоренность» ньютонианства и стала объектом критики романтиков. Гете видел особую привлекательность науки именно в том, что она, понимая принципиальную неполноту доступного ей знания о мире, не-

* Возможно, последствия этих внутренних напряжений сказались в годы тяжелого душевного надлома, граничившего с безумием, который Ньютон испытал в период 1692–1693 гг. См.: [21].

удержимо стремится к таинственным горизонтам, пытаюсь заглянуть за них, даже если это противоречит существующим методологическим принципам и правилам. «Истинное, тождественное с Божественным, никогда не дает себя узнать прямо: мы видим его только в отблеске, в примере, символе, в отдельных и родственных явлениях, мы обнаруживаем его как непонятную жизнь и не можем отказаться от желания все же понять ее», — писал он ([22], цит. по [23, с. 49]).

Романтики обратились прежде всего к опыту и чувству индивидуальной личности в противовес объективистским претензиям науки; они выступили как критики ньютоновской науки и ее ценностей, глашатаи свободного, не связанного догмами и методологическими шорами творчества, близкого художественному вдохновению. Но это было движение не *против* науки, а *за иную*, неньютоновскую науку.

Такое утверждение выглядит парадоксальным на фоне уже ставших традиционными утверждений о принципиально иррационалистическом мировоззрении романтиков, что, конечно, плохо согласуется с какой бы то ни было ориентацией на науку и ее ценности. Романтическое движение прочно связывается с мистицизмом, и именно это постоянно подчеркивается, когда говорят об интеллектуальной атмосфере романтизма. Находятся и более или менее убедительные объяснения этому мистицизму, корни которого ищутся то в социальных потрясениях и катаклизмах европейской истории конца XVIII столетия, то в кризисе идеалов Просвещения. Но было бы совершенно неверно рассматривать романтизм лишь как духовную реакцию на наступление времени «несбывшихся ожиданий», как своего рода «декаданс», сменивший пафос Разума и Исторического Прогресса, одухотворявший предшествующее культурное состояние европейского человечества.

«Ранний романтизм рождался в атмосфере особого духовного подъема. Глубочайшая политическая отсталость Германии, преграждая пути к прямому действию, издавна парадоксально способствовала высокой концентрации духовной энергии нации, возбуждаемой теперь и великими мировыми событиями. Могучий взрыв этой энергии обусловил расцвет романтической литературы, философии и эстетики, длившийся более четверти века» [24, с. 6].

Этот взрыв затронул и отношение к науке. Объектом науки, к которой звали романтики, должно было стать «вечное единство разума и природы, всеобщее бытие всего конечного в бесконечном» [25, с. 84]. Такая наука неотделима от религиозного отношения к познаваемому миру: «Где вы увидите науку без религии, там будьте уверены, что она либо заимствована и воспринята через обучение, либо же внутренне больна, если только она не принадлежит к той пустой видимости, которая совсем не есть знание, а лишь служит потребности. И не таково ли это выведение и взаимное переплетение понятий, которое столь же безжизненно, сколь мало соответствует живому, или, в области нравственного учения, это убогое однообразие, которое мнит постичь высшую человеческую жизнь в единой мертвой формуле? Как может возникнуть последнее иначе, чем при отсутствии общего чувства живой природы, которая всюду устанавливает многообразие и самобытность?.. Отсюда господство одного лишь понятия; отсюда, вместо органического строения, механическое хитроумие ваших систем; отсюда пустая игра с аналитическими формулами, — будь они категорическими или гипотетическими, — оков которых не хочет выносить жизнь». Так писал Ф. Шлейермахер, яснее и ярче других обозначивший как основные претензии романтиков к «ньютоновской» науке ее «механическим хитроумием», так и требования к новой, подлинно человеческой науке — науке о всеобщей и вечной жизни одушевленной Вселенной, с ко-

торой человек слит «в непосредственном единстве созерцания и чувства» [25, с. 84]*.

Конечно, всего этого было слишком мало, чтобы выработать действенную научную стратегию, без которой возвышенные призывы остаются не более чем благими пожеланиями. А ведь критика направлялась против колосса, ощущение силы которого только возрастало при сравнении с выпренными, но методологически неопределенными установками романтиков. Отсюда берет начало стремление некоторых ученых соединить преимущества обеих «парадигм» — взять у Ньютона и других классиков науки Нового времени то, что составляло главный источник их силы, экспериментальный метод и математическую стройность теории, но направить это оружие на достижение целей, утраченных наукой, — постижение высшего единства, в котором пребывают Природа и Дух.

Интродукция. Фауст и Вагнер

«Несносный, ограниченный школяр» Вагнер и Фауст у Гете — не враги-антиподы: оба они неудержимо стремятся к познанию. Вагнер убежден, что тайны «мира и жизни» могут быть раскрыты средствами, известными науке («Ведь человек дорос, чтоб знать ответ на все свои загадки»), и дело только в упорстве и терпении. Стены храма науки отнюдь не тесны ему — даже слишком широки, но сил и времени мало, чтобы пройти вожденный путь к истине:

Иной на то полжизни тратит,
Чтоб до источников дойти,
Глядишь, — его на полпути
Удар от прилежания хватит.

Но Фаусту тесно и душно, храм науки для него — тюрьма («...Не в прахе ли проходит жизнь моя // Среди этих книжных полок, как в неволе?»), природа ревниво хранит свои тайны («То, что она желает скрыть в тени // Таинственного своего покрыва, // Не выманить винтами шестерни, // Ни силами орудья никакого»). В глазах Фауста уверенность Вагнера во всемогущей науке — наивна:

Что значит знать? Вот, друг мой, в чем вопрос,
На этот счет у нас не все в порядке.

Что значит *знать*? Вагнер роется в пергаментных былых столетиях и искренне радуется тому, что нынешняя наука далеко шагнула вперед. «До самой луны», — иронизирует Фауст. Что делать нам на Луне? Зачем нам Луна? И сегодня, когда на «пыльных тропинках» Луны остались следы Армстронга, не так просто ответить на вопрос Фауста.

«В отношении науки все ясно, — пишет П. Фейерабенд. — Наши оболваненные

* С этими словами Ф. Шлейермахера явственно перекликаются рассуждения современных религиозных мыслителей. Вот что писал в 1952 г. В. В. Зеньковский: «Одна из наиболее глубоких формулировок задачи, которую должно нам решать в нашей духовной жизни, как раз и подчеркивает, что мы должны искать *единства* ума и сердца — этих двух в нашем нынешнем состоянии раздельных источников постижений истины. И даже более: рост ума, если он не сопровождается параллельным ростом внутренних духовных сил, т.е. нашего „сердца“, легко может привести к „затемнению“ ума» [26, с. 323]. В. В. Зеньковский ведет речь не только о необходимом параллельном развитии интеллекта и нравственности. Для постижения полноты реальности необходима интуиция, позволяющая уловить в фактах эмпирической действительности «пульсацию» непостижимого, лежащего в глубине бытия (С. Франк), «умозрение» или способность овладевать диалектическими соотношениями в мире идей, «богослужебная» установка духа. По сути, это те же смутные догадки и формулировки задач, которые были выдвинуты еще немецкими романтиками два столетия назад. Но то, что они продолжают оставаться актуальными и в наше время, — говорит о многом.

прагматические современники склонны предаваться восторгам по поводу таких событий, как полеты на Луну, открытие двойной спирали ДНК или термодинамического неравновесия. Однако при взгляде с иной точки зрения все это — смешно и бесплодно. Требуется миллиарды долларов, тысячи высококвалифицированных специалистов, годы упорной и тяжелой работы для того, чтобы дать возможность нескольким косноязычным и довольно-таки ограниченным современникам совершить неуклюжий прыжок туда, куда не захотел бы отправиться ни один человек, находящийся в здравом уме, — в пустой, лишенный воздуха мир раскаленных камней. Однако мистики, пользуясь только своим сознанием, совершали путешествия через небесные сферы и созерцали Бога во всей его славе, что придавало им силы для жизни и для просвещения своих сторонников. Лишь невежество широкой общественности и ее строгих воспитателей-интеллектуалов, поразительная скудость их воображения заставляют бесцеремонно отвергать подобные сравнения» [27, с. 497–498].

Как бы далеко ни унесли человека механизмы, созданные его умом и трудом, они не вынесут его за пределы «мира явлений», мира земной повседневности, только раздувшегося до пределов понятийной и технической досягаемости. Этому миру и посылает проклятия Фауст:

Я проклинаю ложь без меры
И изворотливость без дна,
С какою в тело, как в пещеру,
У нас душа заключена.
Я проклинаю самомнение,
Которым ум наш обуян,
И проклинаю мир явлений,
Обманчивых, как слой румян.

Чего же хочет Фауст? Что значит *знать* — для него? Что значит «идти вперед» — для него, не для Вагнера?

Кажется, это неясно и ему самому. Он проклял «мир явлений», т. е. мир, в котором человек — не более чем живой организм, включенный в жесткую систему мировых взаимозависимостей, детерминированный этой системой, «вещь среди вещей». Кантовский мир феноменов. Ему хочется наполнить Разум «живой жизнью» духа с его поиском, творением нового, идеалами, эмоциями, надеждой и верой. Ему нужно вернуть Разуму человечность, сблизить «разумность» и «духовность». Но это значит выйти за границы «мира явлений», устремиться в мир свободы и бессмертия, мир, отделенный от «мира явлений», как считал Кант, непреодолимой преградой, натолкнувшись на которую Разум разбивается, раскалывается противоречиями. Это значит разрушить стены тюрьмы, в которую заточен познающий Разум. Это значит — отказаться от науки Вагнера.

Преодолеть непреодолимое. Это задача для Гения, — говорили романтики. Натолкнувшись на стены (храма? тюрьмы?), Гений проламывает их, освобождаясь и освобождая человека. Если наука, увлеченная своим мнимым всесилием и полагая себя действительным воплощением «богоподобного» разума, не осмеливается на этот порыв к свободе, путь к ней может указать искусство. Художник, поэт, утверждал Ф. Шлегель, обладает абсолютной свободой, способной преодолеть «разумную необходимость». Законы и правила — для ограниченной, школярской, «вагнерианской» массы. Гений же, как Гулливер в стране лилипутов, по своей воле перешагивает через любые стены и барьеры. Гений абсолютно свободен не только в искусстве, но и в морали, и этим отличается от массы «будничных людей». Но Гений не аморален. Он *ироничен*: свободная игра фантазии позволяет гению не только преступать всякие границы и установления, но и обращать действия и поступки в игру, доставляющую эстетическое наслаждение. Но здесь романтическая мысль расходится с устремлениями Фауста.

Фауст — не романтик. Он всерьез (а не иронично) относится к поразительной та-

индивидуальности мира. Его влечет Истина во всей возможной для человека полноте. Он готов проломить стену вагнерианской науки, но не для того, чтобы разрушить ее храм, а чтобы наполнить его воздухом жизни. Познание ради познания, познание как игра с собственным интеллектом, как эстетическое наслаждение духа — не нужны Фаусту. За Истину он готов платить не только жизнью, он ставит на кон бессмертие своей души.

А Вагнер? Не так уж «ограничен» этот вечный школяр науки. Да, он не разрушает стены храма. Но внутри его пределов он действительно идет «вперед», до крайности, до последних пределов, веря в то, что конечная цель достижима. И он также познает вовсе не ради одного только познания или наслаждения от собственной учености. Вспомним: Вагнер творит Гомункула — Человека. Разве его задача мельче или ничтожнее цели Фауста?

Зачем науке сотворенный — искусственный — человек?

Оставаясь в мире «проклятых явлений», даже пройдя этот мир до последних его границ, Разум способен создать только то, чем человек в этом мире является, — вещь, живую и смертную, алчущую и страдающую плоть, наделенную источником самых жгучих страданий и самых возделенных наслаждений — Разумом, способностью познавать. И это создание неминуемо восстает на своего создателя, ибо оно обречено на муки — одиночества, страха смерти, бессмысленности существования на грани исчезновения, тоски по запредельному, тому, что манит, но остается недостижимым.

Виктор Франкенштейн пытался создать человека, но создал демона, чудовище, страдающее от своего уродства и одиночества и мстящее людям за свои страдания. Профессор Преображенский создал «исключительного прохвоста» Шарикова, унаследовавшего от Клим Чугункина гипофизную жажду «все поделить». Создания великолепного ума и золотых рук уродливы и страшны. Они очень похожи на людей и все же не люди. Чего-то не смог вложить в них многознающий и дерзкий гений их создателей. Но это «что-то» лежит за пределами «мира явлений», т. е. за пределами того, что доступно и подвластно «ньютоновской» науке.

Этого не знает всезнающий Вагнер. Тайна, мыслит он, заключена в том, как природа, жизнь создают из тысяч косных, мертвых веществ ту умопомрачительную «комбинацию», которая зовется человеком:

Я убеждаюсь, что дождался часа,
Когда природы тайную печать
Нам удалось сознательно сломать
Благодаря пытливости привычной,
И то, что жизнь творила органично,
Мы научились кристаллизовать.

Но, едва войдя в жизнь, «комбинация» сразу обнаруживает стремления, совершенно непонятные своему создателю:

Ужасно в вашем каменном мешке.
В загоне ум, и чувство в тупике.

Гомункул пытается выбраться из «каменного мешка» на волю — к жизни, к красоте, к действию. Но что общего с жизнью у человека из колбы, у материализованного научного знания? Он одинок и несчастен. Влечение к «самой жизни» завершается неизбежным — гибелью («Духовных качеств у него обилие, // Телесными ж его не наградили... Он ранний плод, созревший до посева»). Бросаясь к ногам Гала-теи — всепорождающему чудесному морю космоса, Гомункул разбивает свою прозрачную телесную оболочку. Мысль снова вливается в мир, теряясь в нем. Порождение Вагнера не может преступить положенный ему предел.

Натурфилософия Шеллинга

Попыткой соединить романтическую устремленность к безграничной свободе духа с фаустианской отчаянной тягой к Истине стала натурфилософия Ф. Шеллинга.

Центральная идея шеллинговского «абсолютного идеализма» — тождественность духа и природы, преодоление кантианского дуализма миров трансцендентального «Я» и «вещей-в-себе». Общую основу для этих миров Шеллинг нашел в Абсолюте, или Абсолютном Разуме. Природа и дух — два проявления Абсолюта, который Шеллинг называл Богом. Абсолют или Бог — абсолютное тождество этих проявлений. Будучи тождеством противоположностей, Абсолют есть Ничто; вместе с тем Абсолют содержит в себе всю полноту возможностей различных определений, и в этом смысле Он — все.

Мировые вещи, являясь частными проявлениями Абсолюта, содержат в себе различные сочетания духа и природы, соотношение между которыми обуславливает их сущность. Природа представляется как ряд *потенций*, ступеней, ведущих к духовному началу: материя — свет — организм. В высших формах органического мира духовное начало обладает наибольшим значением. Но ни в одном из своих проявлений Абсолют не выражается полностью; его совокупное, самоидентичное выражение — это Мир в целом, Вселенная.

Мир есть наиболее совершенный организм и в то же время наиболее совершенное произведение искусства. «Стоя на этой точке зрения, Шеллинг почувствовал влечение к величественной мировой поэме, в которой натурфилософия Возрождения рассматривала Вселенную...» [28, с. 227]. Ступени дифференциации или «потенции» Абсолюта Шеллинг рассматривал в духе неоплатонизма как «мысли Бога» или «идеи», в которых Абсолют созерцает самого себя и реализует в объективных явлениях природы и истории. Реализация духовного и материального начал может быть представлена в параллельных рядах «потенций»: идеальном и реальном. Познание может двигаться в любом из этих рядов, равно ведущих к Абсолюту. «Наивысшей степенью совершенства естествознания было бы полное одухотворение всех законов природы, которое превратило бы их в законы созерцания и мышления... Естествознанию присуща тенденция наделять природу разумом; именно в силу этой тенденции естествознание становится *натурфилософией*...» [29, с. 233, 234].

Соответственно своей философии тождества или, по выражению В. Виндельбанда, «эстетическому пантезму», Ф. Шеллинг выстраивает схему развития научного познания, отличную от той, которая была выработана эмпирическим естествознанием. «Трансцендентальный идеализм», как называл свою систему молодой Шеллинг, должен охватить «диалектическим методом» (т. е. рассмотрением явлений как идеального, так и реального рядов дифференциации Абсолюта сквозь призму единства противоположностей). Эмпиризм ньютоновской науки в этой шеллингианской парадигме оттесняется на второй, подчиненный план. Эмпирическое знание относится к природе как продукту (*natura naturata*); природа «производящая», природа как субъект (*natura naturans*), является предметом теоретического знания, достигаемого в натурфилософии (см. [23, с. 93]). Следовательно, предметом натурфилософии или «умозрительной физики» становится природа, понимаемая не как ряд разрозненных сфер или объектов, а как *единый, живой и одухотворенный организм, самоорганизующийся и самосохраняющийся, осуществляющий непрерывное и бесконечное самодвижение, производящий из себя все многообразие своих проявлений*. Ф. Шеллинг резко противопоставляет это понимание

предмета и характера натурфилософии современному ему естественно-научному эмпиризму. Эмпирическое знание не может выйти за рамки механистической картины мира, оно разрушает единство природы. «Противоположность между эмпирией и теорией настолько глубока, что объединяющего их третьего быть не может..., следовательно, само понятие *эмпирической науки* внутренне противоречиво и его невозможно мыслить как нечто связанное, вернее, вообще невозможно мыслить. То, что является чистой эмпирией, не есть наука, и, наоборот, то, что является наукой, не есть эмпирия» [30, с. 191].

«Умозрительная физика» должна исследовать не отдельные природные объекты или предметные области, она занимается принципами, сообразно которым природа творит все свои формы. Поскольку формы природы берут начало в Абсолюте, систематическое знание которого о самом себе предшествует природе, человеческое знание об этих формах (или, что то же самое, — об этом знании Абсолюта) должно предшествовать тому знанию, которое может быть получено в опыте. Эта умозрительная, априорная конструкция природы предшествует эмпирической науке и детерминирует ее.

К началу XIX в. механистическая картина мира не могла претендовать на роль общенаучной (см. [31, с. 180]). Бурная дифференциация научного знания повлекла за собой распад этой картины на плохо связанные между собой фрагменты. Расколотое мировоззрение вступало в конфликт с главными запросами культуры, важнейшим среди которых было устремление к единству человеческого и природного мира. Ощущался острый дефицит принципов, позволяющих восстановить утраченное единство и вместе с тем открыть новые перспективы научного познания. В этой ситуации немецкая натурфилософия взяла на себя героическую задачу: не дожидаясь, пока эти принципы будут выработаны естествознанием, сформулировать их в универсальной, «до- и сверх-опытной» форме, а затем «подарить» их науке. *К числу этих принципов в первую очередь относились принцип развития, принцип единства органической и неорганической природы, принцип всеобщей связи, охватывающий сферы духа и материальной природы.*

Разработка этих принципов — несомненная заслуга натурфилософии. Но гениальные гипотезы натурфилософов часто адресовались не современному, а гипотетическому будущему состоянию науки и потому выглядели в глазах современников необузданной игрой фантазии. Со временем это отношение стало заметно меняться. Уважительные упоминания о заслугах натурфилософии можно встретить в высказываниях К. Вайцекера, М. Борна, Э. Шредингера и других лидеров современной науки. Это понятно. В XX в. многое видится иначе. Сейчас все чаще вспоминают слова Ньютона, возможно, сказанные им незадолго до смерти, о том, что он ощущает себя всего лишь ребенком, время от времени подбирающим прекрасные камешки и раковины, выносимые на берег Океаном Истины. А тоска по цельному мировоззрению, охватывающему мир природы и мир человека непротиворечивым единством, не только не ослабла, но несравненно усилилась, особенно перед лицом грозных и все углубляющихся глобальных кризисов, на волнах которых человечество вкатывается в XXI столетие.

Конечно, за этим вниманием стоит не только нынешняя интеллектуальная зрелость науки, но весь трагический опыт культуры прошедших двух столетий. Но когда эта история еще только начиналась, в борьбе за единство научной картины мира натурфилософы часто искали опору не в современной им науке, а в мировоззренческих конструкциях прошлого, в особенности — эпохи Возрождения. Не случайно Ф. Шеллинг одну из своих работ раннего периода назвал «Бруно, или О божественном и природном начале вещей» (1802), непосредственно указывая на пре-

емственность между своим учением об Абсолюте и возрожденческими представлениями о Вселенной как совершенном и прекрасном организме. Обращаясь к имени и авторитету великого итальянского натурфилософа и мученика науки, Шеллинг переключался и с другими героями «эпохи титанов», авторитет которых среди ученых и философов начала XIX в. не выглядел столь бесспорным, например с Парацельсом (1493–1541), слывшим магом и колдуном, алхимиком и астрологом в большей степени, чем врачом и космологом, философом и антропологом*, со средневековыми мыслителями, например с Мейстером Экхартом (1260–1327) и Раймундом Луллием (1235–1315), а если вести родословную этих идей в глубь веков, то предтечами идей немецкой натурфилософии стали бы и Климент Александрийский (150–216), и Тертуллиан (160–220), и Плотин (204–269), сам Платон (427–347 гг. д.н.э.) и, возможно, Пифагор (VI в. д.н.э.). В идеях Шеллинга можно услышать эхо и древневосточных учений: гностицизма, индуизма, даосизма, буддизма — воззрение на мир как на единое органическое целое, а не механическую комбинацию первичных элементарных сущностей, определение пути понимания мира — от целого к частному**.

Так натурфилософия Шеллинга, обращаясь к *прошлому* философии и *будущему* науки, в своем *настоящем* вступала в конфликт с испытывающим трудности, но все же могучим и привлекательным для большинства ученых идеалом эмпирического естествознания. Спор двух стратегий научного познания стал одним из факторов, определивших направление важнейших интеллектуальных усилий эпохи.

Естествознание и натурфилософия: в поисках универсального единства Вселенной

Понятно, что отход от позиций, завоеванных классической наукой, не мог не вызвать противоречивых реакций со стороны ученых и философов. Большинство (к которому относились такие выдающиеся ученые, как философ Я. Ф. Фриз, биологи М. Я. Шлейден, Э. Ж. Сент-Илер, физики Р. Майер, Г. Гельмгольц, Л. Больцман, математик К. Гаусс) решительно отвергли претензии натурфилософии на роль новой научной парадигмы. К середине XIX в. отрицательное отношение к натурфилософии стало распространенным. Ее обвиняли в необоснованных претен-

* Под следующими словами Парацельса мог бы подписаться и Шеллинг: «Природа жизни Вселенной едина, и источником ее может быть лишь только одно вечное Единство. Это организм, в котором все природные вещи пребывают в гармонии и симпатии. Это Макрокосм. Все есть плод единого мирового созидательного усилия; Макрокосм и человек (Микрокосм) едины. Они суть одна констелляция, одно влияние, одно дыхание, одна гармония, одно время, один металл, один плод» (*Paracelsus. Philosophia ad Athenienses*. Цит. по: [32, с. 78]).

** Для примера приведем фрагмент из даосистского трактата «Хуайнань-цзы» (II в. д.н.э.): «Разумом проникнуты и кончик осенней паутинки, и целостность всего огромного космоса. Его благая [сила] приводит в согласие небо и землю, в гармонию инь и ян; сочленяет четыре времени года; согласует пять первоэлементов; оберегает и пестует — и тьма вещей во множестве рождается; дает влагу деревьям и травам, увлажняет металлы и камни... Дао одно устанавливается, и тьма вещей рождается. Поэтому закон одного действует в пределах четырех морей; разгадка одного разгадывает Вселенную. Целостное, оно чисто, как безыскусственная простота; рассеянное, оно мутно, как взбаламученная вода. Мутное — постепенно очищается, пустое — постепенно наполняется. Невозмутимо, как глубокая пучина, воздушно, как плывущее облако. Как будто нет, а есть, как будто умерло, а живо» [33, с. 38, 44]. Читая работы Шеллинга, мы ощущаем в них ожившую поэтическую возвышенность древних даосистских учений. Конечно, в его Абсолюте угадывается не только Дао, но и античный Логос, между которыми немало различий (см. [34]).

зиях на участие в обсуждении естественно-научных проблем, в возврате к средневековой схоластике или мистике, в стремлении подменить науку произвольной игрой воображения*.

Но были и такие ученые, которые всерьез восприняли призыв натурфилософии. Для одних она была увлечением, впоследствии сменившимся разочарованием или даже критическим настроем (Х. К. Эрстед, Ю. Либих, А. Гумбольдт и др.). Другие — среди них были такие первоклассные естествоиспытатели, как И. Риттер, Л. Окен и К. Г. Карус, Г. Т. Фехнер, Несс фон Эзенбек, впоследствии В. Оствальд — были приверженцами натурфилософских идей, черпая в них основания и ориентиры своих научных исследований.

В науке возникла ситуация, напоминающая конкуренцию «научно-исследовательских программ» (И. Лакатос). Специфика ее заключалась в том, что каждая из участвующих в конкуренции «программ» исходила из своего, несовместимого с противоположным, понимания науки и научного исследования. По сути, в этой борьбе участвовали не только и даже не столько научные концепции, сколько философские мировоззрения, различные по духу и замыслу методологические стратегии, различные понимания того, чем должна заниматься наука и какова ценность ее суждений, различные нормы и идеалы научного исследования.

Х. К. Эрстед о науке и научной методологии

Выдающийся датский физик Ханс-Кристиан Эрстед вошел в историю мировой науки как первооткрыватель электромагнетизма. Знаменитый опыт Эрстеда, доказывающий существование связи между электрическими и магнитными явлениями (21 июля 1820 г.), сегодня известен каждому школьнику. Кусок металлической проволоки, по которой проходил гальванический ток, помещался параллельно над намагниченной иглой, игла начинала двигаться, причем ее северный полюс, будучи обращенным к отрицательному полюсу гальванической батареи, отклонялся к западу. Величина отклонения зависела от расстояния между проволокой и иглой и от силы тока, но не зависела от того, из какого металла изготовлялся проводник; эффект наблюдался также в том случае, если между проводником и магнитом помещали изолирующие вещества (смолу, дерево, стекло и т. д.). Если проводник поворачивали в горизонтальной плоскости, увеличивая угол с магнитным меридианом, отклонение магнитной иглы от магнитного меридиана увеличивалось, если вращение проволоки направлялось в сторону иглы, и убывало, если вращение направлялось в сторону от нее. Эти наблюдения открыли возможность построения первых электроизмерительных приборов, а также инспирировали открытие намагничивающего действия электротока (Ж. Л. Гей-Люссак, Т. И. Зеебек), основополагающие для электрофизики исследования А. М. Ампера и Д. Ф. Ж. Араго, открытие термоэлектричества (Т. И. Зеебек, 1822). История науки насчитывает не так много примеров, когда столь простой по видимости опыт становится точкой

* Своеобразный итог таким мнениям подвел Ф. Даннеман: «Мы, немцы, — писал он, — можем гордиться тем, что стараниями наших соотечественников, работавших в тиши, неоднократно открывались новые области знания. Но позорным фактом, объясняемым, впрочем, прежним политическим состоянием страны и нашим национальным характером, явилось то, что дальнейшее исследование открытых таким образом областей и практическое использование новых добытых познаний, а вследствие этого также и слава открытия доставалась иностранцам. К тому же в начале XIX в. в Германии господствовала недооценивавшая эмпирическое исследование натурфилософия, в плену которой находились Риттер, а в молодости также и фон Гумбольдт. Эта натурфилософия принесла много вреда немецкому естествознанию» [35, с. 194].

отсчета времени для целой научной эпохи. Существует легенда, по которой качание магнитной иглы было случайно обнаружено слугой Эрстеда. Из этой легенды делались глубокомысленные заключения о роли случая и удачи в научном познании, однако ни сама легенда, ни подобные выводы не заслуживают серьезного к ним отношения. Эрстед сознательно и настойчиво, в течение многих лет искал связь между электричеством, светом, теплотой и магнетизмом, и пришедшая к нему удача была заслуженным плодом этих усилий. Важно, что идея этой связи была, очевидно, подсказана философией Шеллинга, интерес к которой (наряду с философией Канта) Эрстед проявлял почти с самого начала своей научной деятельности.

Идея унитарности, всеобщей связи в природе, была сформулирована Шеллингом еще в его ранней работе *«Einleitung zu dem Entwurfe eines Systems der Naturphilosophie»* (1799) [30, с. 221, а также прим. на с. 599], где высказана догадка о необходимой связи между электричеством и магнетизмом. Отношение Эрстеда к натурфилософским идеям Шеллинга не было неизменным: от раннего увлечения этими идеями он впоследствии перешел к их критике, которая усилилась в зрелый период его жизни, возможно, под влиянием выдающихся французских ученых (Кювье, Шарля, Бертолле, Био и др.), признанных мэтров экспериментального естествознания. Эрстеда прежде всего не удовлетворял антиэмпирический настрой шеллингианской философии. Еще будучи студентом, Эрстед отмечал, что «блестящие и великие» идеи, рассыпанные в ранних работах Шеллинга, соседствуют с совершенно ложными эмпирическими высказываниями [36, с. XVIII]. Шеллинг, скептически замечал Эрстед, «претендует на то, чтобы дать полную философскую систему физики, хотя его естественно-научные познания ограничены тем, что написано в учебниках» ([37, с. 81–82], цит. по [38, с. 39]). Однако он вдохновлялся идеей фундаментального единства природы и посвятил свое творчество поискам основных форм этого единства. Эти поиски, полагал Эрстед, должны опираться на экспериментальное изучение всего многообразия природных явлений, в противном случае они бесплодны или ведут к ошибкам.

Наряду с физикой и химией Эрстед всерьез занимался также философией. Ему принадлежит двухтомный труд «Дух в природе» [39]. Вначале опубликованная на датском языке (*«Aanden i Naturen»*), эта книга была вскоре переведена на немецкий (впоследствии это издание стало основным источником цитирования философских высказываний Эрстеда), английский и другие европейские языки. Название книги, возможно, перекликается с ранней работой Шеллинга «О мировой душе» (1799), также внимательно прочитанной и пережитой датским физиком. Впрочем, идея универсальной одухотворенности мироздания, сама по себе не новая и восходящая к античной и средневековой мысли, была насыщена новым содержанием, опиралась на результаты современной Эрстеду науки и отвечала важнейшим ценностным ориентациям последней.

Книга представляет собой ряд философских трактатов, написанных в доступной для широкого читателя форме, но затрагивающих важнейшие натурфилософские проблемы. Главная мысль всех трактатов — изучение природы раскрывает перед исследователем вечную духовность мироздания, определяющую собой все явления, и условия, при которых Дух являет себя в мире вещей и человеческих мыслей.

Первый том посвящен проблеме явления Духа в природе. Непрерывно и вечно меняющийся мир вещей содержит в себе нечто неизменное и абсолютное — законы существования и изменения. Эти законы или «идеи» природы не являются порождениями человеческого ума, но суть законы того Разума, который наполняет собой вечную Вселенную. Те или иные сочетания законов образуют то, что можно

назвать *сущностью* или *формой* любого предмета или явления. В активном, «живом» взаимодействии объектов природы проявляются их сущности. Поэтому существование всякого природного объекта можно считать *жизнью его идеи или сущности*. Эрстед занимается также вопросами соотношения разума и воображения как зависящих друг от друга способностей интеллекта, позволяющих постичь «жизнь идей». Духовность не просто пронизывает природу и мышление о ней, Дух царит в мире, подчиняя себе и возвышая усилия человеческого ума. В ряду этих усилий особое место занимает наука, которую Эрстед уравнивает с богослужением.

Во втором томе рассматриваются взаимосвязи естественных наук с иными сферами культуры, например с религией и с искусством, влияние науки на интеллектуальное и духовное развитие человечества, особенности формирования научных сообществ. Эрстед полагал, что физическая история человечества отличается очевидной стабильностью и не включает в себе резких скачков и изменений, тогда как духовная история обнаруживает прогресс морали и межчеловеческих отношений. Заслуживают особого внимания его мысли о развитии науки, сформулированные в лекции «Заметки об истории химии» [40].

Можно ли говорить о прогрессе научного знания, если история науки свидетельствует, что представления о мире и отдельных его фрагментах подвержены коренным изменениям? Новые поколения ученых, опираясь на опыт и объясняющие гипотезы, решительно отбрасывают прежние теории, которые в свое время так же опирались на опыт и наблюдения и по-своему объясняли природу. Так, кислородная теория горения Лавуазье вытеснила теорию флогистона. Это потрясло основания химии и физики, но наука уже к тому времени привыкла к потрясениям, сильнейшим из которых была смена геоцентрической астрономии Птолемея гелиоцентрической системой Коперника. Механистическое объяснение мира буквально трещало под напором открытий в области электричества и магнетизма. Открытия и теоретические усилия будущих поколений ученых точно так же могут отвергнуть и воззрения, ныне владеющие умами и, казалось бы, открывающие бесконечную перспективу развития науки. Не значит ли это, что история науки есть история ошибок и противоречий, сменяющих друг друга заблуждений, чередой уходящих в забвение?

Такой вывод грозил бы духовным основаниям науки: ставил бы под сомнение ее роль в культуре, порождал бы скепсис и недоверие к Разуму. В эпоху Эрстеда эти опасности еще воспринимались учеными всерьез, — в отличие от нашего времени, когда интеллектуалы с легкостью необыкновенной развлекаются разговорами о науке как об игре, правила которой зависят всего лишь от игроков и их предпочтений, а вовсе не от Природы.

Эрстед отверг этот вывод. Революционные потрясения, утверждал он, не колеблют единства научного развития, а выступают формой последнего. Наука идет к истине, но путь этот не прямолинейный. Две великие силы движут научный Разум: творчество и рациональность. Творчество — вдохновенное созидание идей, объясняющих мир, оно проистекает из недр духа, связано с воображением, фантазией, интуицией, поэтическим постижением красоты и гармонии. Рациональность — превращение результатов творчества в знание, которое можно использовать, хранить, передавать другим людям. В развитии науки чередуются периоды, когда преобладает одна или другая сила. Периоды вдохновения, когда Разум устремляется к ранее неведомому, расширяет свои владения, сменяются периодами кропотливой рутины, когда новые владения Разума осваиваются, а границы их укрепляются, когда ученые видят свою задачу главным образом в том, чтобы охватить уже при-

нятыми формами объяснения как можно большую часть опыта, когда расширяется круг образования и вовлечения в жизнь науки все большего числа людей*.

Эту «осцилляцию Разума» Эрстед назвал основным законом научного развития. Внимательный взгляд обнаружит в этом законе набросок схемы «научных революций», подобной той, какая была предложена Т. Куном в наши дни. Но между ними — важное различие. В отличие от Куна, Эрстед не сомневается в том, что сменяющие друг друга «парадигмы» (господствующие научные теории) содержат в себе «свою долю истины». Но это не означает, что эти доли равновелики и стоят друг друга в том смысле, что рано или поздно все они будут названы заблуждениями. Такой релятивизм совершенно неприемлем для Эрстеда. Его мысль в том, что единство Разума достигается через борьбу мнений, неизменно порождающую «общую точку зрения». Это вечное движение к Истине, по отношению к которой сегодняшние истины — лишь «слабые предчувствия».

В этом — не слабость и ограниченность, а величие и мощь человеческого Разума. «Со всей серьезностью изучайте историю науки, и вы обретете покой там, где прежде находили только волнение и сомнение», — обращался Эрстед к современникам. Нет сомнений, что этот призыв остается актуальным и сегодня.

Г. Т. Фехнер: Вселенная обладает душой

Густав Теодор Фехнер (1801–1887) — выдающийся немецкий физик и физиолог, работавший над проблемами электродинамики и электролиза, автор известной психофизической теории, объяснявшей результаты телесно-духовных взаимодействий в жизни человеческого существа. Центральным пунктом его мировоззрения является убеждение во всеобщей одухотворенности мироздания. Этой идеей пронизаны не только его философские работы, она стала стержнем и его научных исследований.

В творчестве Фехнера натурфилософские идеи становятся методологическими регулятивами, которым подчинены и экспериментальная работа, и теоретическое ее обоснование, и интерпретация результатов.

К числу таких идей относится мысль о соответствии физических связей духовным, причем последние можно познавать через восприятия того, что происходит в сознании индивида. Поскольку внутренний опыт сознания является, по Фехнеру,

* «Часы порождения идей я называю расширяющими, а часы господства рассудка — ограничивающими. Аналогичные периоды, как я полагаю, имеют место и в истории науки. Существуют времена, богатые изобретениями, когда сосуществует целое множество великих голов, как будто они условились родиться в одну эпоху, а все науки наполняются великими открытиями. Всей своей массой воспринимаются они светлыми головами эпохи, в то время как более ограниченные этому сопротивляются. Затем вновь наступает более спокойный период, когда проясняются, упорядочиваются и определяются великие идеи исследователей прошлого. Эти усилия служат для организации первоначального творения. Наконец, эта определенность возрастает настолько, что умерщвляет все живое, и наука бы полностью окаменела, если бы не появились новые гении, которые вновь зажигают потухшие было огни, и кажется, будто именно ужас перед этой всеобщей смертью самым энергичным образом пробуждает дремлющую творческую силу. Так на протяжении всей истории чередуются творческая и упорядочивающая, или расширяющая и ограничивающая силы, и закон, без сомнения, состоит в том, что если одна убывает, другая непременно должна прибывать. Поэтому они могут существовать лишь в состоянии бесконечной борьбы, и посредством этих великих столкновений они вовлекаются в войну. Но эта война лишь на первый взгляд создает опасности прогрессу человеческого духа, ибо разве наша собственная телесная жизнь не являет собой борьбу противоположных сил? Да и может ли духовная жизнь выражаться в своей конечной форме другим способом?» [40, с. 422].

той областью, в которой, собственно, и происходит познание физического мира, необходимо точное количественное «измерение» психических величин, открывающее путь к формулированию математически строгих законов взаимодействия физического и психического как форм существования единого одушевленного существа.

Реализация этой программы вылилась в создание психофизики. Основным методом стал метод исследования отношений между силой ощущений и «напряжением раздражений», причем единицей измерения этих сил стала «постоянная Фехнера» — наименьшее различие между интенсивностями ощущений. По Фехнеру, раздражение не приводит к ощущению (т. е. не становится фактом сознания), если не достигает некоторого порогового значения. Применяя закон Вебера, утверждающий, что интенсивность ощущения возрастает при сохранении отношения между силой ощущения и силой раздражения, ко всей сфере чувственности, Фехнер сформулировал закон, по которому сила ощущения представляет собой логарифмическую функцию от интенсивности раздражения (закон Вебера—Фехнера). Установление этих зависимостей дало толчок экспериментальной психологии, в рамках которой последователи Фехнера надеялись через измерение психических величин прийти к математической теории психологических явлений.

Какое воздействие на Фехнера оказала натурфилософия Шеллинга? По-видимому, это влияние было опосредованным. Фехнер в молодости испытал влияние Окена, чей учебник по натурфилософии произвел на него сильное впечатление. Что касается самих произведений Шеллинга, то они воспринимались Фехнером с изрядным критицизмом, направленным прежде всего на откровенный и последовательный антиэмпиризм немецкого диалектика. Такое отношение похоже на оценки Эрстеда. Оба ученых глубоко проникнуты идеей всеобщей одухотворенности природы, оба заняты поисками глубинных обобщающих связей между сферами природы и духа, оба исходят из представления об Абсолюте. Но им обоим ближе именно экспериментальный естественно-научный подход к решению этих — метафизических и натурфилософских — проблем.

Есть важное методологическое различие между философией тождества Шеллинга и представлением Фехнера о единстве духовного и физического. Для Шеллинга тождество Природы и Духа есть натурфилософский принцип, предшествующий эмпирическому познанию и детерминирующий понимание результатов последнего. У Фехнера единство физического и психического есть методологический принцип эмпирического исследования. Соотношение натурфилософии и эмпирической методологии во взглядах Фехнера не поддается вполне строгой дефиниции. С одной стороны, в своей, возможно, наиболее известной философской работе «Зенд-Авеста, или О вещах земных и небесных» [41], которая построена как комментарий к персидскому религиозному источнику «Авеста» (V или VI в.), Фехнер исходит из натурфилософского постулирования Единой Души или Бога — того, что стоит «по ту сторону» всякого возможного опыта и, следовательно, за пределами всякого научного познания. С другой стороны, в работе «Физическое и философское учение об атомах» [42] он высказывает отрицательное отношение ко всякого рода трансценденциям в структуре научного знания. Наука, утверждает Фехнер, занимается только тем, что доступно опыту — явлениями и закономерными связями между ними, причем эти явления имеют место не только в природе, но и в духе. Вместе с тем всеобщая связь явлений, их единство — то, что никак не может быть установлено опытом, — является необходимым допущением, без которого наука вообще не могла бы претендовать на какое-либо отношение к истине. Таким же необходимым допущением является вечное и всеобъемлющее сознание, Бог.

Фехнер как бы не видит создающегося противоречия. И это не случайно. Вся система его мышления наполнена этим противоречием, составляет его суть. Соединение натурфилософской установки с требованиями идеала эмпирической науки — уже это одно есть исходное и фундаментальное несоответствие, избавление от которого могло состояться только за счет отбрасывания одной из противоречащих друг другу сторон. Но в том-то и особенность научной стратегии, близкой к натурфилософии, что она порождалась обеими этими сторонами, ее развитие и результативность стимулировались импульсами, которые в равной мере исходили от этих сторон.

И все же противоречие есть противоречие, с ним нужно было как-то обходиться, чтобы оно не разрушило связность научных построений. Фехнер поступает следующим образом. Он утверждает, что возможность натурфилософии, заключенная в самом учении о психофизической взаимосвязи, не мешает ученому-естествоиспытателю. И наука, и натурфилософия используют один и тот же метод: от опыта (как «внешнего», так и «внутреннего») — через индукцию и аналогию, через интеллектуальные комбинации полученных результатов — к высшим обобщениям. Но они различны по предмету: наука имеет дело с внешней, доступной наблюдению природой, тогда как натурфилософию занимают внутренние, «невидимые» или видимые только самим же себе стороны мира.

Надо отметить, что это — странное с точки зрения современного приверженца строгой научной методологии — положение в свое время сыграло значительную и положительную роль при оценке атомистического учения. Первая половина XIX в. в науке прошла под знаком блестящих достижений атомной теории в химии и физике. В то же время философия этой эпохи весьма настороженно относилась к самому понятию атома, склоняясь более к «динамической» концепции материи. Но методологические установки Фехнера позволили ему преодолеть эту настороженность. Он находит ряд физических преимуществ атомной гипотезы, позволяющей с единой точки зрения объяснять оптические явления (поляризация света, разная преломляемость различных цветовых лучей), тепловое излучение и теплопроводность, явления, связанные со структурой тела (плотность, твердость, тепловое расширение, изометрия, агрегатные состояния и пр.). Кроме того, он полагает, что атомная теория может быть согласована с динамической, если атомы представлять как центры взаимодействующих сил. Эти преимущества неоспоримы, и философия просто вынуждена примириться с существованием атомов. И сделать ей это не так уж трудно, ибо атомы — конкретно-простые единицы телесного мира — оказываются вполне аналогичными абстрактно-простым единицам духовного мира (единицам сознания). Срабатывает фундаментальная аналогия, и все становится на свое место в системе.

Идея всеобщей одушевленности Вселенной увенчивает натурфилософскую концепцию Фехнера о ступенчатой структуре мира. Человек — высшая земная ступень мировой лестницы, Земля превосходит человека, Солнечная система — Землю, Мир — Солнечную систему и т.д. Такая же ступенчатая система охватывает и мир духа — от низших душ (Фехнер развивал издавна известную идею об одушевленности растений [43]) и человеческой души до Бога. Поэтому отношение человека к Богу — не внешнее, а внутреннее, как отношение ступени к лестнице, части к целому. Из этого следует особая, поэтически окрашенная, концепция Фехнера о бессмертии человеческой души. Она представлена в его первом произведении «Книжечке о жизни после смерти» [44]. «Сознание, с которым пробуждается дитя при своем рождении, — пишет Фехнер, — есть лишь часть вечно присутствующего всеобщего божественного сознания, которое поселяется в новой душе...»

[44, с. 62]. Он сравнивает отношение сознания человеческого индивида к всеобщему божественному сознанию с отношением ветви к «мировому древу жизни». В соответствии со своей концепцией многоступенчатости Фехнер представляет и жизнь человека, проходящую три ступени: до земного рождения, в земной жизни, после смерти — в объятиях Природы как всеобщей матери*. Эта третья ступень духовного существования возможна благодаря тому, что существует вселенское единство сознания, обладающее самосознанием. Фехнеровский Бог несомненно отличается от христианского, хотя сам Фехнер подчеркивает свою духовную близость христианству. Во всяком случае, религиозный мотив его философии звучит явственно и с большой силой.

Вся философия и все научное содержание работ Фехнера проникнуты идеей отказа от признания мира как мертвой и противопоставленной человеку совокупности атомов и механических сил. В мире Фехнера и атомы, и их движения, и свет, и тепло, цвета и вкусы, звуки и запахи — все это проявления жизни Вселенной, одушевленной и сознающей, а значит, близкой и понятной нам еще до всякого научного исследования отдельных ее «ступеней» и частей. Сам стиль фехнеровских работ подчеркивает эту близость: научные аргументы, художественная фантазия, эстетическая интуиция, религиозное чувство сочетаются в них так, что ни одна из этих составляющих не оказывается ни враждебной, ни просто лишней для других.

В наши дни, когда вопрос о связи и единстве гуманитарного и естественнонаучного знания снова стоит с исключительной остротой, мы оглядываемся на прошлое науки, где это единство уже существовало. Нельзя сказать, чтобы при этом мы ощущали бесспорное превосходство. Да, наука ушла в своем развитии далеко вперед по сравнению со временем Фехнера. Ушла вперед, но ведь и многое потеряла. В том числе — ту Вселенную, которая была одушевлена и в которой была надежда.

Лоренц Окен: натурфилософия указывает пути эмпиризму

Лоренц Окен (1779–1851) — «самый талантливый, но и самый необузданный натурфилософ эпохи» [45, с. 59] — на рубеже XVIII и XIX вв. пользовался большой известностью и авторитетом и как ученый-биолог, и как философ, близкий идеям Ф. Шеллинга.

Окену принадлежит ряд серьезных научных результатов, сохранивших значение и в современной науке. Среди них — идея определения общих признаков структуры живых организмов, позволяющая в перспективе строить морфологи-

* «Не единожды, но *трижды* живет человек на земле. Первая ступень его жизни — потусторонний сон, вторая — переплетение бодрствования и сна, а третья — вечная бодрость. В одиночестве и темноте пребывает человек на первой ступени, на второй же — живет, хотя и общаясь с другими, но отдельно от них, при свете, не отражающем всей глубины сущего. На третьей ступени сплетается его жизнь с жизнями прочих душ в одну общую жизнь высочайшего Духа, и проникает он в сущность конечных вещей. На первой ступени из семени развивается тело, создавая себе орудия для второй, а на второй из этого семени развивается Дух, создавая орудия для третьей ступени. На третьей же развивается божественное семя, вкладывающее Дух в каждого человека, и уже здесь в людях проявляется и выходит за их пределы мир потустороннего, темный для нас, но светлый как день для Духа третьей ступени. И происходит это благодаря упражнению, вере, чувству и инстинкту гения. Переход от первой ко второй ступени называют рождением, переход же от второй к третьей — означает смерть... После смерти наступает второе рождение, ведущее к более свободному Бытию. При этом Дух взрывает тесную для него оболочку, оставляя ее тлению, словно ребенок, который оставляет свою при первом рождении» [45, с. 17].

ческие классификации, догадка о «позвоночном» происхождении черепа млекопитающих. Приоритет в этом вопросе отстаивал Гете (который ввел в биологию термин «морфология»), впоследствии эту идею развил Т. Хаксли, она сыграла некоторую роль в подготовке эволюционной теории Ч. Дарвина. Важное значение имела идея Окена о генезисе органической природы из возникающей в Мировом океане под воздействием солнечного света первичной «слизи», основным «строительным материалом» которой является углерод; эта мысль предвосхитила позднейшие представления о химическом составе «живого вещества»: к середине XIX в. определение органической химии как химии соединений углерода (Ф. А. Кекуле, 1861) получило широкое распространение. По мнению ряда историков науки, Л. Окен по праву может считаться одним из пионеров цитологии; ему принадлежат догадки о том, что сложные живые организмы состоят из различных комбинаций простейших органических тел («инфузорий»). Л. Окен был сторонником эволюционного подхода в биологии: организмы (в том числе человеческий) не создаются сверхъестественным образом, а возникают постепенно, путем увеличения количества своих частей и усложнения их сочетаний. Процесс организации живой природы Окен понимал как целенаправленный путь развития, которым проходит природа, чтобы достичь своей цели в человеке и разуме. Ему принадлежат также некоторые эмбриологические открытия. Важную роль сыграла идея Окена о параллелизме между развитием зародыша живого организма (онтогенезом) и развитием животного мира в целом (филогенезом). Основоположник современной эмбриологии К. Э. фон Бэр считал, что именно Л. Окен способствовал зарождению эмбриологии как области естествознания.

Научные взгляды Окена обнаруживают тесную связь с натурфилософией Шеллинга. Многие ученые, близкие к «шеллингианской школе», и непосредственные участники натурфилософского движения, в том числе Г. Фехнер, восприняли идеи Шеллинга именно от Лоренца Окена.

Большую популярность завоевали многотомные учебники по общей естественной истории и натурфилософии, благодаря которым имя Окена получило международную известность [46; 47], в том числе в России, где усилиями Д. М. Велланского (1774–1847), известного русского шеллингианца, некоторые сочинения Окена были переведены на русский язык, а его идеи излагались как новейшее слово европейской науки и философии [48; 49; 50]. Учебники эти отличались экстравагантностью, привлекавшей в свое время молодежь, искавшую не столько научной точности и строгости (эти критерии научности в то время еще не были общепринятыми и бесспорными), сколько смелого полета мысли и широких обобщений, затрагивающих всю смысловую структуру мироздания и человеческого бытия*. Стиль этих учебников характеризуется афористичной лапидарностью, стремлением развертывать сложнейшие интеллектуальные конструкции без достаточной эмпирической или теоретической аргументации. Так, «Учебник натурфилософии» (1809–1811) содержит 3738 небольших (в несколько строк) параграфов, содержание которых вызывало даже у современников, не говоря о позднейших поколениях читате-

* Надо сказать, что именно в России идеи Окена пользовались большой популярностью среди студентов. Иван Киреевский, в 1829 г. посетивший Мюнхен, был поражен равнодушием, с каким лекции Окена воспринимались студентами Мюнхенского университета. «Знаешь ли, что во всем университете едва найдешь между студентами человек пять, с которыми бы не стыдно было познакомиться? Что большая часть спит на лекциях Окена и читает романы на лекциях Герреса?... И это тот университет, где читают Шеллинги, Окены, Герресы, Тирши. Что, если бы один из них был в Москве? Какая жизнь закипела бы в университете!» (цит. по [51, с. 332]).

лей, смешанные чувства: восхищение глубокими и плодотворными догадками и насмешку над «профетическими» изречениями, не имеющими доказательной основы.

В этом учебнике систематически изложены воззрения Л. Окена на мир в целом, на задачи и методы натурфилософского исследования. Первая часть — «Матэзис» — содержит общие принципы натурфилософии и обоснование их применения к построению картины мира, объяснению Вселенной. Вторая часть учебника — «Онтология» — содержит изложение натурфилософского понимания генезиса Вселенной, возникновения небесных тел и мировых элементов; в третьей части под названием «Биология» (первоначальное название — «Пневматология») излагаются идеи о возникновении жизни на Земле и формах жизни в царствах растений и животных.

В целом учебник является законченным изложением системы натурфилософии Окена, которая может быть сформулирована как попытка вывести все явления природы в их всеобщей взаимосвязи из принципа взаимодействия противоположностей во Вселенной.

«Учебник натурфилософии» Окена особенно ясно показывает его зависимость от натурфилософии Шеллинга, отличаясь, однако, значительно большей систематичностью и догматизмом. Всю свою систему он с невероятной настойчивостью выводит из натурфилософских принципов, к которым добавляются идеи пифагореизма. Эмпирические знания, добываемые опытом и наблюдением, должны, по его мнению, только подтверждать принципы и постулаты натурфилософии. Окен исключительно серьезно отнесся к натурфилософской идее органического единства Вселенной, и там, где ему требовались «эмпирические подтверждения» этой идеи, он находил их, прибегая к самым рискованным, фантастическим аналогиям*. Так, весь животный мир он полагает единым организмом, отдельные части которого живут автономно, причем каждый вид животных представляет собой некую воплощенную форму чувственности этого фантазмагорического организма. Человеческая голова по своему устройству аналогична всему человеческому организму (у нее есть свои «конечности», «желудок», «легкие»). Явления природы аналогичны математическим фигурам, например линия — это математический аналог (и символ) времени, окружность символизирует стихии огня и воздуха, эллипс — движение или воду и т. п.

Аналогия у Окена — это не метод научного открытия, родственник индукции. Это почти всегда перенесение свойств и качеств высших уровней онтогенеза на иерархически подчиненные им, выводимые из них уровни организации. Человек, по Окену, заключает в себе всю жизнь природы, является ее самым сложным и высоким выражением. Если человек выходит из лона природы в процессе эволюции, как бы увенчивая этот процесс, то, следовательно, все предшествующие человеку стадии онтогенеза могут и должны рассматриваться по аналогии с человеком. Это означает, что исследовательская мысль движется в направлении, обратном онтогенезу, от высшего к низшему, угадывая и обнаруживая высшее в первичном, элементарном. Вселенная обнимает и порождает человека, но человек заключает в себе всю суть Вселенной. К. Маркс видел в анатомии человека «ключ к анатомии обезьяны», Л. Окен мог бы сказать, что «анатомия человека — ключ к анатомии Вселенной».

* Спекулятивные идеи, замечает А. П. Огурцов, проводились Океном «с ужасающей последовательностью». Конечно же, дело не в маниакальном упорстве или подгулявшем воображении ученого: «Л. Окен ищет единство природы на путях осмысления единства человеческого организма, рассматривая человека как высшее завершение эволюции природы и как совершенное выражение ее организации» [23, с. 108].

Изображая космогенез, Окен говорит об эфире — единой первичной материи, заполняющей Вселенную. Эфир подвержен действию полярных сил: противоплагается сам себе как центр — периферии. Эти же силы вынуждают движение эфирной сферы вокруг универсальной мировой оси. В результате вращения возникают сгущения эфира — небесные тела. Напряжение эфира, простертого между Солнцем и планетами, дает свет, который может трансформироваться в огонь. Происхождение минералов, растений и животных также связано с движением эфира. Все мировое движение имеет единый источник, единую природу.

Историки науки изумляются тому, что здравые и даже гениальные естественнонаучные идеи в сочинениях Окена смешаны с безосновательной фантазией и бредовыми аналогиями. При этом они, разумеется, исходят из знания о последующем развитии науки: те идеи Окена, которые впоследствии получили развитие или подтверждение, объявляются крупными прозрениями, все остальное списывается за счет неразвитости его научного метода и буйства воображения. Конечно, это неверный подход. И гениальные догадки, и невероятные фантазии Окена имели один и тот же методологический источник — натурфилософию. Он только последовательнее и безоглядней других использовал идейный арсенал натурфилософии в качестве эвристического источника. Что касается неразвитости научной методологии, то это слишком большое упрощение. Безусловно, экспериментальная база биологии, которой главным образом занимался Окен (как и, вообще говоря, большинства наук того времени), была слишком слаба, чтобы на ее основе могло развиваться исследование, идущее вслед за методологическими установками Ньютона. Нечего и говорить, что большинство наук в методологическом отношении оставалось на уровне несравненно более низком, чем того требовали критерии математизированного естествознания, и известное изречение Канта о том, что степень научности тех или иных исследований зависит от степени их математизации, практически могло быть уместным только по отношению к физике (механике и оптике) или астрономии, отчасти к химии, но уж никак не по отношению к наукам о живой природе (в этом смысле усилия Фехнера были действительно героическими). Но «дух научности» расширял свои владения с гораздо большей быстротой, чем буква (а впоследствии — догма) научной методологии. Поэтому вовсе не удивительно, а скорее вполне естественно, что блестящие и привлекательные своим универсализмом методологические гипотезы натурфилософии резонировали с запросами этого духа. И, как уже было сказано, эти гипотезы оказывались вовсе не бесплодными. Они не только удовлетворяли стремление ученых к восстановлению утраченного единства во Вселенной, но часто, что называется, «попадали в точку», стимулируя развитие науки в самых перспективных направлениях, заменяя догадками нехватку проверенных данных, но главное — указывая нужную науке и философии цель познания.

Правда, не раз случалось, что именно приверженность таким гипотетическим принципам уводила исследование в сторону от важных находок и открытий. Примером тому может служить научная судьба И. Риттера.

И. Риттер: упущенное открытие

Иоганн Вильгельм Риттер (1776–1810) — один из самых блестящих представителей «романтической науки» конца XVIII — начала XIX столетий. Его очень короткой жизни хватило на то, чтобы сделанное им вошло в историю науки как глубокий и основополагающий вклад. Достаточно напомнить, что И. Риттер открыл ультрафиолетовое излучение (1802), переоткрыл явление электролиза, изобрел «сухую» батарею Вольта (1803), обнаружил, что ряд Вольта совпадает с рядом

сродства металлов к кислороду, из чего сделал вывод, что именно окисление металлов приводит к получению электричества [52, с. 132]. Его работы оказали важное влияние на развитие электробиологии и электрохимии. Однако «наибольшим своим достижением Риттер считал не открытие новых опытных феноменов, но метод исследования, новый взгляд на природу в целом» [53].

Этот метод был основан на тесном взаимодействии натурфилософских (романтически окрашенных) идей о «всеобщем порядке природы», «общих химических сродствах», единстве электрических и магнитных сил в органической и неорганической природе, с одной стороны, и обширных экспериментальных исследований — с другой (именно это последнее обстоятельство было источником идейных расхождений между Риттером и Шеллингом). В этом взаимодействии натурфилософия служила Риттеру как бы идейным ориентиром, определявшим общее направление его деятельности, придававшим ей ценностную окраску. В своей речи «Физика как искусство», обращенной к членам Баварской академии наук, он возвышает цели естествознания до указания фундаментальных смыслов человеческой жизни. «Воссоединение с расчлененной природой, возвращение к первоначальной гармонии с ней, к чему издавна стремится человек..., будет следствием понимания природы и господства над ней... В этом состоянии его жизнь и его дела достигнут высшей истины и красоты» (цит. по [54, с. 165]).

Исследование электричества, проводимое научными методами, направлялось Риттером к цели, определяемой натурфилософией. В электричестве он видел проявление мировой души природы. Вслед за Кантом, философия которого наряду с натурфилософией Шеллинга также оказала значительное влияние на Риттера, он отверг гипотезу об атомистическом строении вещества. По мнению ряда историков науки, именно это помешало Риттеру стать основателем электрохимии, поскольку он не смог правильно объяснить явление электролиза, заново открытое и изученное им. Это было сделано французскими физиками (Ж. Гей-Люссаком, Ж. Дюма, Ш. Жераром, О. Лораном), которые пошли в своих исследованиях за атомистическим учением Дж. Дальтона.

Идея всеобщей связи природных явлений, заимствованная Риттером из натурфилософии, захватила его настолько, что он обращается к магии, астрологии и каббалистике в надежде выстроить учение о фундаментальном сходстве человека и Космоса. Одна и та же сила — возможно, электромагнитическая — движет человеческий организм и небесные тела, психические движения переходят в физические воздействия. Человек — не просто физическое тело, способное воспринимать воздействие внешней среды и превращать результаты своих восприятий в осмысленную информацию. Человек — это центр Вселенной, в нем сосредоточены силы Вселенной, и от него исходят жизненные импульсы, распространяющиеся в мире. Эта уверенность лежит в основании опытов по поиску воды и полезных ископаемых, которые Риттер осуществлял с помощью простейших «приборов» — «рамки» и качающегося железного прутика. Практику лозоходства Риттер наблюдал во время своего пребывания в Италии (1806–1807) и осмыслил ее, возможно, под влиянием Ф. Баадера (1765–1841), развивавшего идею «иероглифического письма природы». Суть этой мысли в том, что доступные опыту вещи или явления следует рассматривать как символические выражения внутренней сущности, как «иероглифы», понимание (расшифровка) которых составляет предмет особой мудрости и может быть выражено в «учении». В тех же терминах высказывался и Риттер, говоря о человеке как о «самом возвышенном иероглифическом образе Земли». Так была выдвинута идея «сидеризма» (учение о воздействии небесных тел на образование и распределение земных тел и процессов), к которой Риттер относился не

менее серьезно, чем к опытам по электрохимии. В конечном счете это отрицательно сказалось на его научной репутации. Трудно сказать, как развивались бы взгляды Риттера, проживи он более долгую жизнь в науке, в которой быстро увеличивался удельный вес опытного обоснования и падал интерес к абстрактным метафизическим спекуляциям. Возможно, он, как Эрстед, более критически отнесся бы к натурфилософским увлечениям своей молодости. Но в историю он вошел как рыцарь (*Ritter*) натурфилософии и романтической науки.

Романтический мистицизм и проблема границ «научного разума»

Мы рассмотрели философские и научные взгляды четырех мыслителей. Разумеется, этими именами не исчерпывается круг блестящих представителей «романтической науки», в конце XVIII — первой половине XIX столетий соперничавшей с классическим идеалом науки и научного знания*. Но сказанного уже достаточно для некоторых выводов.

Пытаясь вернуть картине мира то единство, которое было утрачено классической наукой, «романтическая наука» была вынуждена обратиться к натурфилософии (главным образом, к той ее форме, какая была создана Шеллингом), а через нее — к интеллектуальным построениям предшествующих эпох (средневековой и возрожденческой форм науки). Самым заметным расхождением между этими идеалами и «ньютоновской» наукой было различное понимание того, чем является научное знание и какое знание следует считать достоверным.

Я уже говорил, что интерес к мистике и даже прямое обращение к мистическому восприятию мира нельзя полагать простым следствием иррационализма и оппозиции к науке. Скорее это попытка такого расширительного понимания разумности, при котором сфера интеллекта и опыта как бы вбирает в себя сферу мистического переживания, чувства.

В. М. Жирмунский видел в немецком романтизме «своеобразную форму развития мистического сознания» [58, с. 6]. Очевидно, что мистика йенских романтиков не может быть приравнена к мистике средних веков или к еще более древним мистическим учениям. В чем же ее своеобразие?

Прежде всего, конечно, мистика немецких романтиков отличалась от мистики предшествующих веков тем, что она не только сосуществовала с развитым естествознанием, но и вступала с ним в определенные — отнюдь не взаимоисключающие — отношения. Уже по одному этому такую форму мистического сознания никак нельзя назвать антинаучной. Более того, немецких мистиков не разъединяла, а, напротив, объединяла с наукой Ньютона уверенность в божественности мира, в присутствии Божества в Природе. По определению В. М. Жирмунского, это было «живое чувство присутствия бесконечного в конечном» [58, с. 8]. Но разве не такое же чувство пронизывало творчество Паскаля? Что касается Ньютона, то его критика Декарта направлялась именно против картезианского выведения Бога за пределы Мироздания. Говорят о мистике и иррационализме Паскаля, о влиянии мистицизма, испытанном Ньютоном, о мистицизме Шеллинга и Гегеля... Какой ученый или философ эпохи великой научной революции XVII—XVIII вв. и последующих столетий не может быть назван мистиком, если под этим понимать чувство присутствия Бога во Вселенной?

Однако безусловно и то, что мистическое чувство немецких романтиков значи-

* Этому кругу посвящены специальные исследования, среди которых в первую очередь отмечу [23; 45; 55; 56; 57].

тельно отличалось от мистицизма создателей классической науки. Отличие это — прежде всего в понимании опыта. Ньютон оставил свои искания в сфере неэмпирического за рамками той науки, которая получила его имя. Тайны природы в конечном счете были для него научными проблемами, которые, в принципе, могут быть раскрыты средствами именно эмпирического естествознания в союзе с математикой. «Ах, Господи, но жизнь-то недолга, а путь к познанию дальний...». Эти слова Вагнера могли бы быть произнесены сэром Исааком Ньютоном. Конечно, он лучше Вагнера ощущал неисчерпаемость Океана Истины и, в отличие от своего немецкого коллеги, искал Истину не в пыльных пергаменты прошлых веков (хотя и не чуждался их), а в лабораторных опытах и математических выкладках. Но оба они исходили из того, что наука сама определяет свои горизонты.

Пантеистическое мировоззрение Гете отодвигало эти горизонты. Фауст, не удовлетворяясь ни темпами вагнерианского продвижения к истине, ни характером знания, добываемого на этом пути, обращается к духам и к самому черту — тайны должны быть раскрыты, и совсем не так важно, будут они познаны при помощи эмпирической науки и математических формул или при помощи магических заклинаний.

И к магии я обратился,
Чтоб дух по зову мне явился
И тайну бытия открыл.
Чтоб я, невежда, без конца
Не корчил больше мудреца,
А понял бы, уединясь,
Вселенной внутреннюю связь,
Постиг все сущее в основе
И не вдавался в суесловье.

Магия Фауста открывает путь к познанию сущего, следовательно, она противоположна не науке как таковой, — их цели совпадают, — а только науке «пергаментов». Если божественное присутствие в мире обнаруживает себя в каждой вещи, в каждом существе, в любом проявлении жизни, то опыт общения с этими «знаками бесконечности» допускает любые формы — лишь бы достигалась «цель, манящая вдаль». И стремление к этой цели — к познанию Божества — оправдывает Фауста («ангельские легионы в нем видят брата своего»). Мистический хор, завершающий трагедию Гете, подводит итог исканиям Фауста:

Все быстротечное —
Символ, сравненье.
Цель бесконечная
Здесь в достижение.
Здесь — заповеданность
Истины всей.
Вечная женственность
Тянет нас к ней.

Радостное мировосприятие — радостное потому, что в нем распознавалось присутствие Бога — было свойственно и ранним немецким романтикам (Йенской группы), воспринявшим от Гете поэтическое и мистическое чувство природы, полноты и красоты жизни. «Величайшая задача, над которой бились романтики и которую они разрешили только в чувстве и в вере своей, именно в том и заключалась, чтобы сделать божественно ценной каждую мелочь, каждый конкретный факт, все единичное, снова найти это в Боге на том пути постепенного просветления, на ко-

тором находится мир. Потому что мир для них является божественной плотью, божественным организмом. И в организме все необходимо для целого, но все индивидуально, и организм зависит от каждой частности своего устройства» [58, с. 22].

В. М. Жирмунский в цитируемом здесь исследовании исходил из противопоставления рациональной науки и иррациональной мистики «чувства и веры» при описании духовных процессов в Европе эпохи романтизма. Но он также отмечал, что почву для «новой мистики» давала и наука того времени (открытие кислорода, гальванизма, явления гипноза и др.). «Нам кажется, — писал он, — что разработка данных такого глубокого умственного брожения должна вскрыть не один идущий от жизни корень романтизма» [58, с. 24]. Среди этих корней обнаруживаются, конечно, не только собственно мистическая традиция европейской культуры (М. Экхарт, Я. Беме, мистика средневековья) и, главное, не пресловутое «разочарование» в возможностях разума, а, напротив, острое стремление изменить само представление о разумности, расширить его так, чтобы оно включало и мистический опыт.

Речь, по сути, шла о попытке соединить науку со «знанием за пределами науки». Собственно, ведь эти пределы установила, как мы уже отметили выше, сама «ньютоновская» наука. С точки зрения романтиков и немецких натурфилософов-шеллингианцев, такое установление никак нельзя было считать абсолютным и окончательным. Почему понятие опыта не должно включать в себя мистическое переживание? Почему логико-рациональные процедуры научного познания должны быть ограничены индукцией или дедукцией? Почему научная методология должна ограничиваться картезианскими или ньютоновскими «правилами»? В эпоху, когда успешность применения наработанной классиками научной методологии была поставлена под сильное сомнение, такие вопросы звучали отнюдь не как праздное умствование или ретроградные атаки на науку.

Как отмечал В. М. Жирмунский, между гносеологическими воззрениями немецких романтиков и философией Канта имеется важное сходство [58, с. 153]*. Оно заключено в особой роли, какую они приписывали разуму (в отличие от рассудка): разум стремится к бесконечному — к тому же, к чему стремится мистическая интуиция или религиозное чувство. Ф. Шлегель, например, утверждал, что именно разум своей деятельностью, имеющей необходимый характер, создает идеалы, источником которых является «горячая жажда вечности, томление по Богу, т. е. самое благородное нашей природы» [60, с. 111]. Однако если для Канта мистическое переживание есть продукт воображения, то для романтиков оно является источником опыта, который вполне может быть ассимилирован разумом. В этом смысле мистика не противоречит эмпиризму: как заметил С. Н. Булгаков, «эмпирическое чувство реальности, опирающееся на интуицию, иногда называется верой или же „мистическим эмпиризмом“» [61, с. 33]. Романтики, конечно, говорили не просто о познавательной интуиции, а о любовном чувстве, единящем человека с природой, но это не слишком меняет дело: в любом случае опыт мистического переживания не сводится к субъективно-психологическому своему содержанию, а представляет собой знание об объекте, именно мистическая природа которого позволяет субъекту «слиться» с познаваемым. Такое понимание интуиции впоследствии развивал Н. О. Лосский, для которого единство чувственного, интеллек-

* В. М. Жирмунский ссылается на классическую работу Оскара Вальцеля «Немецкий романтизм», в которой указывается на глубокую разницу между романтизмом и мыслителями эпохи «бури и натиска». Последние отрицали разум, отдавая первенство непосредственному переживанию природы и жизни, тогда как романтики придавали разуму исключительное значение [59, с. 1–7].

туального и мистического было существенной характеристикой разумного, а значит, и научного познания (см. [62]).

По сути, расширительное толкование разума романтиками явилось попыткой восстановить в правах *разум в науке*, поскольку, по Канту, в науке хозяином является рассудок, а «чистый разум», пытаясь объять бесконечное, разрушается в диалектических антиномиях, на которых, естественно, наука строиться не может. Гегель, рассматривая взаимообращения рассудка и разума, писал: «То, что мы называем рациональным, принадлежит на самом деле области рассудка, а то, что мы называем иррациональным, есть скорее начало и след разумности... Благодаря тому, что конечное познание не сознает природы употребляемого им метода и его отношения к содержанию, оно может не заметить того, что... дошло до своей границы, а когда оно переходит эту границу, оно не знает, что находится в области, в которой определения рассудка уже не имеют силы, и продолжает грубо применять их там, где они уже неприменимы» [63, с. 415–416]. Н. С. Автономова отметила, что несомненный рационализм Гегеля сочетался со столь же несомненным тяготением к «мистике идей», которая при внимательном рассмотрении оказывается просто способностью разума постигать то, что кажется (рассудку) непостижимым (например, единство противоположностей), хотя «элемент непостижимости, таинственности всякий раз оказывается весьма существенным» [64, с. 89]. Гегель писал: «Все разумное мы, следовательно, должны вместе с тем назвать мистическим, говоря этим лишь то, что оно должно рассматриваться вообще как недоступное мышлению и непостижимое» [63, с. 213]. Хотя у Гегеля речь идет о диалектике разума, позволяющей осуществлять «конкретное единство тех определений, которые рассудок признает истинными лишь в их раздельности и противопоставленности» [63, с. 212], гегелевскую мысль легко применить к романтической мистике, пытавшейся превратить в разумное то, что не могло быть постигнуто мышлением классической науки.

Таким образом, напрашивается парадоксальный, на первый взгляд, вывод. *Романтическая наука вдохновлялась рационализмом едва ли не в большей степени, чем рациональная наука ньютоновского образца.* Если стратегия последней заключалась в том, чтобы провести демаркационную линию между наукой и метафизикой, отграничить сферу рационального, т. е. методологически интерпретируемого опыта и, организовав его в математически строгую систему «начал» и выводов, предоставить ему высшие полномочия в рамках этой сферы, то стратегия первой заключалась в том, чтобы «втягивать» в сферу разумного все то, что, по видимости, выходит за ее рамки, а для этого не останавливаться, когда интуиция или чувство прорывают методологические барьеры, идти вперед, захватывая плацдармы для будущих наступлений, стремясь к слиянию всех способностей души в высший Разум. Понятно, что такой вывод связан с необходимой ревизией понятия «рациональность», приданием ему динамической, гибкой и исторически подвижной смысловой структуры. Но это уже иная тема.

Вместо заключения

Я уже сказал: новые времена бросают новый вызов. Вот уж которое десятилетие говорят о кризисе рационалистических начал культуры. В наши дни как бы повторяется ситуация, некогда вызвавшая романтическую критику ньютоновской науки. Не будем говорить об очевидных различиях исторических эпох, о пути, пройденном наукой со времени, когда в магнетизме и гальваническом электричестве искали подтверждений духовного единства Вселенной, и о потрясающих ее успе-

хах на этом пути. Важнее другое: научная рациональность так и не нашла гармонию с человеческими духовными устремлениями. Несмотря на грандиозные достижения науки, мир в конце двадцатого века оказался, быть может, даже еще более расколотым, нежели это было два столетия назад. И дело не только в том, что еще слишком далеко до синтетической картины мира, к которой устремлялась наука во всю историю своего существования. По правде сказать, современная рефлексия над научным познанием уже не слишком озабочена этим. Все чаще говорят об утопичности самой идеи всеохватного синтеза. Философия охотно склоняется к идее «плюрализма» теоретически и контекстуально зависимых научных истин, мотивы постмодерна все более популярны в методологии науки. Наука уже не претендует ни на раскрытие замысла Творца, ни на формирование единственно истинного мировоззрения, ограничиваясь бесспорной констатацией полезности своих достижений для практической жизни и утешаясь бесконечностью исследовательских перспектив, открывающихся при каждом новом ее шаге.

Нынешний разлом разъединяет уже не отдельные науки о природе или естествознание и знание о человеке. Он прошел глубже: между наукой и культурой. Наука становится только фабрикой знаний, имеющих несомненную технологическую значимость, обслуживающих разные потребности техногенной цивилизации, но маргинальных по отношению к культуре. «Современная наука, — пишет С. С. Гусев, — выстраивая образ мира, состоящий из теоретических абстракций (связь между которыми определяется не нуждами людей, а принципами конструирования понятийных схем), становится в определенном смысле культурным маргиналом еще и потому, что теряет связь с исходной задачей, для решения которой она возникала, — задачей защиты людей от равнодушия Вселенной. В тех „возможных мирах“, которыми оперирует современное научное знание, нет места человеку как носителю культуры» [65, с. 301]. Наметившееся выпадение науки из системы культуuroобразующих сил, если этот процесс зайдет достаточно далеко, будет означать наступление духовного кризиса, масштабы которого трудно предугадать.

В этом, скорее всего, и заключается новый вызов, брошенный историей человечеству. Как ответить на него? Несомненно, следующее столетие будет вынуждено искать ответ и поспешать в этом, ибо течение исторического времени ускоряется, и решения придется принимать в цейтноте. Несомненно, понятия культуры и науки должны подвергнуться переосмыслению. Что-то чрезвычайно важное должно измениться в самосознании науки, чтобы она ушла с позиции «культурного маргинала». Иллюзия, будто накопленные и распространившиеся научные знания — процесс, на который уповали теоретики Просвещения, — сами по себе способны изменить человеческий мир и направить его развитие в наилучшем из возможных направлений; иллюзия многократно развенчанная, но все еще длящая свое существование в различных реликтовых формах, скорей всего будет окончательно отброшена. Вместе с нею, наверное, уйдут в прошлое и «сциентистские» модели науки вместе с мифом об аксиологической «нейтральности» научного знания и научной методологии.

Все это означает, что наука наших дней вновь стоит перед проблемой определения своих собственных границ. Это ее «вечный вопрос». Вечный потому, что границы научности — это не барьеры, отделяющие науку от прочих сфер культуры, а, скорее, мембраны, сквозь которые осуществляется диффузия в обе стороны: понятия и методы, критерии и нормы научности проникают в культурный контекст, изменяя его, и сам этот контекст входит в науку не только как резервуар новых проблем, но и как источник новых идей, оценок и ориентиров. И этот процесс посто-

янно изменяется, а значит — изменяются и подвижные, скользящие, относительно проницаемые границы науки.

В этом смысле история взаимоотношений «ньютоновской» и «романтической» парадигм науки дает важный урок. Он в том, что наука, если она не хочет оказаться «культурным маргиналом», обязана чутко прислушиваться к запросам культуры, ощущать связь с ней как условие своего собственного существования. Романтическая критика не была бунтом иррационализма против диктатуры Разума, это был культурно инспирированный протест против отождествления Разума с его упрощенной моделью, напоминанием о том, что познание вселенской бесконечности не может быть самоцелью — оно направляется жадой духа осознать не равнодушный Космос, сколь бы прекрасными ни казались его законы и их взаимосвязь, а Мир как Дом Бытия, в котором мы не потеряны, а найдены, место в котором принадлежит нам не по случаю и не по загадочной неизбежности, а по милости и любви.

Литература

1. Бернал Д. Наука в истории общества. М., 1956.
2. Mason S. F. History of the sciences. L., 1953.
3. Спасский Б. И. История физики. Ч.1. М., 1977.
4. Соловьев Ю. И. История химии. Развитие химии с древнейших времен до конца XIX века. М., 1976.
5. Паскаль Б. Мысли. М., 1994.
6. Стрельцова Г. Я. Паскаль и европейская культура. М., 1994.
7. Шестов Л. На весах Иова // Соч.: В 2 т. Т. 2. М., 1993.
8. Кант И. Соч.: В 6 т. Т. 4 (1). М., 1965.
9. Кант И. Соч.: В 6 т. Т. 2. М., 1965.
10. Ньютон И. Оптика или трактат об отражениях, преломлениях, изгибаниях и цветах света / Пер. С. И. Вавилова. М., 1954.
11. Косарева Л. М. Социокультурный генезис науки Нового времени. Философский аспект проблемы. М., 1989.
12. Гоббс Т. О теле // Соч.: В 2 т. Т. 1. М., 1965.
13. Кант И. Соч.: В 6 т. Т. 3. М., 1965.
14. Ойзерман Т. И. Этикотеология Канта и ее современное значение // Религия, магия, миф. Современные философские исследования. М., 1997.
15. Хюбнер К. Критика научного разума. М., 1994.
16. Гайденок П. П. Христианство и генезис новоевропейского естествознания // Философско-религиозные истоки науки. М., 1997.
17. Вавилов С. И. Эфир, свет и вещество в физике Ньютона // Исаак Ньютон. М.-Л., 1943.
18. Делокаров К. Х., Нефляшев А. Н. Методология науки и ньютоновская механика // Механика и цивилизация XVII-XIX вв. М., 1979.
19. Вавилов С. И. Эфир, свет и вещество в физике Ньютона // Московский университет — памяти Исаака Ньютона. 1643-1943. М., 1946.
20. Ньютон И. Математические начала натуральной философии / Пер. А. Н. Крылова. М., 1989.
21. Westfall R. S. Newton at rest. A biography of Isaac Newton. Cambridge, 1980.
22. Goethe I. W. Werke. Bd. 1-133. Weimar, 1887-1919. S. 74.
23. Огурцов А. П. От натурфилософии к теории науки. М., 1995.
24. Ратгауз Г. Художественное наследие романтической прозы // Жизнь льется через край. Сказки и истории немецких романтиков. М., 1991.
25. Шлейермахер Ф. Речи о религии к образованным людям, ее презирающим. Монологи. М.-Киев, 1994.

26. Зеньковский В. В. Наша эпоха // Зеньковский В. В. Русские мыслители и Европа. М., 1997.
27. Фейерабенд П. Избранные труды по методологии науки. М., 1986.
28. Виндельбанд В. История новой философии в ее связи с общей культурой и отдельными науками. Т. 2. От Канта к Ницше. СПб., 1905.
29. Шеллинг Ф. Система трансцендентального идеализма // Соч.: В 2 т. Т. 1. М., 1987.
30. Шеллинг Ф. Введение к наброску системы натурфилософии, или О понятии умозрительной физики и о внутренней организации системы этой науки // Соч.: В 2 т. Т. 1. М., 1987.
31. Степин В. С., Кузнецова Л. Ф. Научная картина мира в культуре техногенной цивилизации. М., 1994.
32. Гартман Ф. Жизнь Парацельса и сущность его учения. М., 1997.
33. Древнекитайская философия. Эпоха Хань. М., 1990.
34. Григорьева Т. П. Дао и Логос. Встреча культур. М., 1992.
35. Даннеман Ф. История естествознания // Естественные науки в их развитии и взаимной связи. Т. 3. Расцвет современного естествознания до установления принципа сохранения энергии. М.-Л., 1938.
36. Oersted H.-Ch. Naturvidenskabelige Skrifter. Vol. 1. Copenhagen, 1920.
37. Breve fra og til Hans Christian Oersted udgivne af Mathilde Oersted. Vol. 1. Copenhagen, 1870.
38. Stauffer R.C. Speculation and experiment in the background of Oersted's discovery of electromagnetism // Isis. 1957. Vol. 48. Part 1. № 151.
39. Oersted H.-Ch. Aanden i Naturen. Copenhagen, 1850–1851.
40. Oersted H.-Ch. Der Geist in der Natur. München, 1851, 1868.
41. Fechner G. Th. Zend Avesta oder ber die Dinge des Himmels und des Jenseits. Leipzig, 1851.
42. Fechner G. Th. Über die physikalische und philosophische Atomenlehre. Leipzig, 1855.
43. Fechner G. Th. Nanna oder über das Seelenleben der Glanzen. Leipzig, 1848.
44. Fechner G. Th. Das Büchlein vom Leben nach dem Tode. Stuttgart, 1922 (Leipzig, 1836).
45. Лункевич В. В. От Гераклита до Дарвина. Очерки по истории биологии. Т. 3. М., 1943.
46. Oken L. Lehrbuch der Naturphilosophie. Stuttgart, 1809–1811.
47. Oken L. Allgemeine Naturgeschichte für alle Stände. 13 Bd. Stuttgart, 1833–1845.
48. Окен Л. О свете и теплоте, как известных состояниях всемирного элемента / Пер. Д. Велланского. СПб., 1816.
49. Обзорение главных содержаний философического естествознания, начертанное из соч. Окена Д. Велланским. СПб., 1815.
50. Каменский З. А. Русская философия начала XIX века и Шеллинг. М., 1980.
51. Гершензон М. О. Грибоедовская Москва. П. Я. Чаадаев. Очерки прошлого. М., 1989.
52. Всеобщая история химии. История учения о химическом процессе. М., 1981.
53. Касавин И. Т. Предисловие к публикации перевода работы И. Риттера «Фрагменты из наследия молодого физика» // Знание за пределами науки. Т. 2 (в печати).
54. Гулыга А. В. Немецкая классическая философия. М., 1986.
55. Siegel K. Der Geschichte des deutsche Naturphilosophie. Leipzig, 1913.
56. Райков Б. Е. Германские биологи-эволюционисты до Дарвина. Л., 1969.
57. Романовская Т. Б. Наука XIX–XX веков в контексте культуры (субъективные очерки). М., 1995.
58. Жирмунский В. М. Немецкий романтизм и современная мистика. СПб., 1996.
59. Walzel O. Deutsche Romantik. Leipzig, 1912.
60. Fr. Schlegels Briefe an seinen Bruder August Wilhelm. Hrsg. V. O. Walzel. Berlin, 1890.
61. Булгаков С. Н. Свет невечерний. М., 1994.
62. Лосский Н. О. Чувственная, интеллектуальная и мистическая интуиция. М., 1995.
63. Гегель Г. В. Ф. Энциклопедия философских наук. Наука логики. Т. 1. М., 1974.
64. Автономова Н. С. Рассудок, разум, рациональность. М., 1988.
65. Гусев С. С. Черты культурной маргинальности в науке // Наука в культуре. М., 1998.

250

лет со дня рождения *Клода Луи Бертолле* (9.XII.1748–6.XI.1822), французского химика, основателя учения о химическом равновесии, чл. Парижской АН (1780). Род. в Таллуаре. Окончил Туринский ун-т (1768). В 1770–1783 врач, аптекарь, лейб-медик при дворе герцога Орлеанского. Одновременно занимался изучением естественных наук и организацией химических и металлургических производств. С 1794 проф. Высшей нормальной и Политехнической школ в Париже. В 1798 научный консультант Наполеона Бонапарта в Египетской экспедиции. Основные исследования относятся к неорганической химии, химии растворов и сплавов. Установил состав некоторых известных и открыл ряд новых соединений. В 1799 пришел к выводу о зависимости направления реакции и состава образующихся соединений от массы реагентов и условий реакции. По вопросу о непостоянстве состава соединений и вариации сил химического взаимодействия атомов в частице соединения вел (1800–1808) с Ж. Л. Прустом полемику, которая закончилась поражением Бертолле. В середине XIX в. идеи о вариации сил химической связи получили подтверждение в работах А. М. Бутлерова, а соединения переменного состава были открыты в XX в. Н. С. Курнаковым. Вместе с А. Л. Лавуазье, Л. Б. Гитонм де Морво и А. Ф. Фуркруа разработал (1786–1787) новую химическую номенклатуру и классификацию тел.

175

лет со дня рождения *Августа Юльевича Давидова* (27.XII.1823–3.I.1886), русского механика и математика, проф. Московского ун-та (с 1853), одного из основателей Московского математического об-ва (1864). Математические исследования относятся к уравнениям с частными производными, определенным интегралам и

применению теории вероятности в статистике. Работы, посвященные теории равновесия плавающих тел, а также изучению связи между теорией капиллярных явлений и общей теорией равновесия, удостоены Демидовских премий АН (1848 и 1850).

150

лет со дня рождения *Александра Парфеньевича Бородина* (10.X.1848–7.IV.1898), русского инженера и ученого, одного из основоположников паровозостроения в России. Окончил Петербургский технологический ин-т (1870) и Ин-т путей сообщения (1872). С 1872 заведующий подвижным составом и водоснабжением на Рязско-Вяземской ж. д., с 1874 управляющий Киевско-Брестской ж. д., в 1879–1896 главный инженер службы подвижного состава, тяги и мастерских Юго-Западных ж. д. В 1879 впервые в России организовал механические и химические лаборатории для исследования материалов, применяемых службой подвижного состава. В 1881 создал лабораторию, где разработал методику испытаний паровозов в стационарных условиях и линейных испытаний (совм. с Л. М. Леви). В 1880–1883 изучил работу машин системы компаунд применительно к паровозам; обосновал целесообразность перехода к системе 4-цилиндровых паровозов тандем-компаунд. В 1885 по его проекту был построен первый такой паровоз. В 1896 выдвинул идею применения конденсации пара на паровозах. Один из основателей (1882) журнала «Инженер» (с 1889 главный редактор).

125

лет со дня рождения *Льва Александровича Чугаева* (16.X.1873–23.IX.1922), русского химика, основателя школы по химии комплексных соединений. Род. в Москве. Окончил Московский ун-т (1895). С 1895 работал в Бактериологическом ин-те, с