

Ю.И. Мирошников*

ПСИХОЛОГИЯ НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Психологический анализ научной деятельности является важным аспектом философии науки. Основания такого вывода следуют из того, что в психологической картине открываются все основные составляющие элементы научного познания: интеллектуальные, эмоциональные и волевые. Психология способна бросить свет на тайны научного творчества, на этапы созревания научного знания, на механизмы восприятия и оценки новых открытий, на трудности продвижения научной информации в общество и многое другое. Долгое время психологические аспекты деятельности ученого не вычленились особо и были растворены в общем контексте философских исследований, посвященных функционированию и развитию научного познания действительности.

Уже философы эпохи Просвещения демонстрировали психологический подход, когда задумывались о предпосылках научной деятельности. Так, французский философ Фонтенель, говоря о таких предпосылках, указывал на любознательность и несовершенство (ограниченность) органов чувств. В известной работе «Рассуждения о множественности миров» (1686 г.) Фонтенель писал: «Всякая философия имеет только два основания: любознательный ум и плохие глаза... Поэтому истинные философы, всю свою жизнь старающиеся не доверять тому, что видит их взор, стремятся раскрыть вещи, от них полностью скрытые»¹.

Выдающийся вклад в развитие нашей темы сделал И. Кант. Он впервые представил науку (естествознание) как результат активности человеческого разума, продукт его деятельности наряду с искусством и литературой. Мы не пассивные наблюдатели, отражающие закономерности природы. Благодаря устройству нашего сознания и такого его элемента, как разум, мы способны налагать законы на природу. «Рассудок, – писал И. Кант, – устанавливает априорные законы для природы как объекта внешних чувств в це-

* *Мирошников Юрий Иванович* – заведующий кафедрой философии ИФиП УрО РАН, доктор философских наук.

¹ *Фонтенель Бернар.* Рассуждения о религии, природе и разуме. М.: Мысль, 1979. С. 76-77.

лях теоретического познания ее в возможном опыте»¹. Как мыслитель, живущий в эпохе романтизма, Кант вполне в духе своего времени подчеркнул творческую мощь человеческого мышления, открывая дорогу теоретикам естествознания XX в., смело порывавшим с традиционными формами физической мысли, созданным веком И. Ньютона. «Мне кажется, – замечает К. Поппер, обсуждая вклад И. Канта в новое понимание научной деятельности, – это была великолепная философская находка. Она позволила увидеть в теоретической и экспериментальной науке продукт человеческого творчества, а ее историю рассматривать как часть истории идей, похожей на историю искусства и литературы»². С этим можно согласиться, одновременно сознавая, что кантовское понимание познавательных способностей человека ставило под вопрос существование природы как объективной реальности.

Кроме того, следует обратить внимание еще на два момента кантовской позиции. У Канта мышление как способность субъекта познания носит универсальный, всеобщий, необходимый характер, оно как таковое лишено способа индивидуального воплощения, не имеет психологической формы. Индивидуально недомыслие, мысль же всегда всеобща. Поэтому-то, с точки зрения Канта, всякая познавательная деятельность отвечает своему названию лишь в том случае, если она совершается по единообразным правилам, в отличие от художественной деятельности, таких правил не имеющая. Работа художника загадочна, работа ученого – прозрачна. Ньютоном может стать любой человек, Моцарт – неповторим. Только искусство является сферой гения³. В этом тезисе Канта угадывается позиция романтизма, который утверждал приоритет искусства над наукой и другими видами духовной культуры. Последующие работы философов, психологов, науковедов дают основания не соглашаться с авторитетным мнением кенигсбергского мыслителя, абсолютизирующего рациональный аспект познавательной деятельности. Главный вывод современных исследований научного познания – наука не лишена творческого потенциала, ее

¹ *Кант И.* Критика способности суждения // Сочинения. В 6 т. Т. 5. М.: Мысль, 1966. С. 195.

² *Поппер К.Р.* Предположения и опровержения: Рост научного знания. М.: АСТ; Ермак, 2004. С. 304.

³ *Гилберт К., Кун Г.* История эстетики. М.: Иностранная литература, 1960. С. 361.

нельзя отождествлять с логическим процессом, пусть даже весьма сложным и запутанным.

Исследованием психологии научной деятельности занимались и сами ученые, такие, как В. Оствальд, А. Пуанкаре, Я.Х. Вант-Гофф и др. Например, нидерландский физик Вант-Гофф, изучив около двухсот биографий известных ученых, пришел к выводу о «комплексности» дарования: способность к научному исследованию нередко сопровождается художественной одаренностью¹. В 1909 г. В. Освальд выпустил в свет книгу «Великие люди» (СПб., 1910), содержащую анализ деятельности нескольких крупных ученых. Его живо занимали проблемы типологии ученых, проблемы образования, проблемы научных школ и т.д.² В последние годы жизни у В. Освальда возник замысел написать книгу о физиологии и психологии ученого. В качестве объекта исследования он избрал самого себя³. Однако несмотря на яркие примеры живого интереса к загадкам научного творчества работ, посвященных этой теме, в первой половине XX в. было мало. Позитивистски ориентированные философы и ученые полагали, что постигая сущность научной деятельности, следует полностью отвлечься от психологического контекста. Лишь работы А. Маслоу, а потом и К. Поппера, вновь сделали психологию ученых предметом философской и внутринаучной рефлексии.

В книге одного из основателей Ассоциации гуманистической психологии А. Маслоу «Мотивация и личность», первое издание которой состоялось в 1954 г., сказано, что «должна быть создана психология науки и ученых, философии и философов»⁴. Американский исследователь полагает, что познавательная деятельность должна изучаться как элемент целостной психической жизни человека вместе с волей и эмоциями. Корни науки лежат в человеческих мотивах и глубоко ошибочно «стремление сделать науку полностью автономной и саморегулирующей, считать ее бескорыстной игрой с внутренними

¹ *Родный Н.И.* Очерки по истории и методологии естествознания. М.: Наука, 1975. С. 338.

² *Манолов К.* Великие химики. В 2 т. Т. 2. Изд. 3-е. М.: Мир, 1985. С. 341.

³ Там же. С. 334.

⁴ *Маслоу А.* Мотивация и личность. Изд. 3-е. СПб.: Питер, 2003. С. 236.

правилами, подобно шахматам»¹. Психолог должен отвергнуть такие взгляды, еще недавно широко распространявшиеся представителями логического позитивизма. Позиция американского психолога вскоре была поддержана представителем Старого света К.Р. Поппером. «Я нахожу, – утверждал Поппер в книге “Предположения и опровержения”, – много других связующих звеньев между психологией познания и теми областями психологии, которые часто рассматриваются как далекие от нее, например, психологией искусства и музыки»². К. Поппер заставил европейскую научную общественность обратить внимание на интеллектуальный процесс как на психологический феномен. Он добавил необходимую глубину к тому плоскому логическому изображению научного познания, которое давали участники Венского кружка. Сегодня разработки в области психологии научной деятельности имеют не только теоретическую, но и практическую значимость. Без такого рода знания трудно решать вопросы организации науки, совершенствовать подготовку молодежи для научной деятельности, определять оптимальное соотношение между разными поколениями в науке, положительно влиять на мотивы научного творчества и создавать благоприятную интеллектуальную атмосферу в больших и малых подразделениях современной науки.

Теоретический подход к психологии научной деятельности, на котором мы теперь остановимся, имеет несколько ключевых моментов. Прежде всего следует уделить внимание интеллектуальной стороне научного познания. Это, пожалуй, самый исследованный аспект деятельности ученого. Дело в том, что господствующая в западноевропейской философии рационалистическая традиция прочно связала научное познание с интеллектуальной способностью человека, а суть познавательного процесса отождествлялась с умением оперировать понятиями, с правилами движения мысли, т.е. с логикой. Так, Гегель в одном из своих главных сочинений писал, что «о науке можно судить только исходя из понятия, на котором она основывается, ... так как она есть саморазвитие последнего...»³.

¹ Маслоу А. Мотивация и личность ... С. 244.

² Поппер К.Р. Предположения и опровержения. Рост научного знания. М.: АСТ; Ермак, 2004. С. 89.

³ Гегель Г.В.Ф. Энциклопедия философских наук. Т. 1. Наука логики. М.: Мысль, 1974. С. 72.

Под влиянием этой мощной традиции находилась и советская философская мысль. «Всякая наука, – утверждал член-корреспондент АН СССР П.В. Копнин, – на основе своих теоретических построений, создает правила, регулирующие дальнейшее движение познания своего предмета. Где есть правила движения мысли, там есть логика»¹. Но сводить познавательную деятельность к оперированию понятиями по определенным правилам – это значит обескровить живой многогранный процесс постижения мира, в котором участвуют все духовные силы человека. Мышление любого индивида (и ученого в том числе) выходит далеко за пределы чисто логической сферы. Мышление – это пестрая совокупность (в пределе целостность) различных моментов интеллектуальной жизни человека: здесь и логические правила, и память, и воображение, и то, что называется здравым смыслом. Если мы обратимся к научному познанию, то нередко возникшую сложную теоретическую задачу свести к совокупности простых операций, минимизировать и алгоритмизировать научный труд позволяет здравый смысл. Великий итальянский физик Э. Ферми, под руководством которого в 1942 г. в США был запущен первый в мире ядерный реактор, любил задавать начинающим физикам неожиданные вопросы: сколько настройщиков роялей есть в Чикаго? По тому, как делается оценка этого числа, можно судить о способности применять здравый смысл².

Еще один, важный для нас, аргумент, противоречащий отождествлению мышления с логическим процессом отмечал А. Маслоу. Этот аргумент состоит в том, что мышление далеко не всегда имеет однозначную логическую направленность, более того, может выдавать результат будучи непосредственно не мотивированным и не организованным на решение мыслительной задачи³. Таким образом, сама интеллектуальная сфера вмещает в себя внелогические элементы – свободные ассоциации (использующие резервы памяти), фантазию, воображение. Особенно важную роль научное воображение начинает играть тогда, когда развитие науки достигает определенного поворотного пункта, за которым должно быть ос-

¹ Копнин П.В. Логические основы науки. Киев: Наукова думка, 1968. С. 205.

² Мигдал А.Б. Поиски истины. М.: Молодая гвардия. 1983. С. 98.

³ Маслоу А. Мотивация и личность ... С. 237.

воено новое поле исследования. В известной книге А. Эйнштейна и Л. Инфельда «Эволюция физики» мы читаем: «Начальные и основоположные шаги всегда имеют революционный характер. Научное воображение находит старые понятия слишком ограниченными и заменяет их новыми»¹.

Немаловажное значение в научном познании имеет интеллектуальная интуиция. Это – непосредственное знание, появляющееся неизвестно откуда, молния, пронзающая крошечную тьму неизвестности. Пережившие акт интуиции ученые видят в полученном знании не результат своих интеллектуальных усилий, не логическое продолжение предшествующих этапов познания, а внешнее потустороннее вмешательство, настолько оказывается большим скачок мысли, разрыв между старым и новым видением мира. Немецкий математик К.Ф. Гаусс об одном из таких интуитивных актов констатирует: «Решение одной арифметической задачи, над которым я бился несколько лет, пришло, наконец, два дня назад не благодаря моим мучительным усилиям, а благодаря благоволению Бога. Решение пришло, как неожиданный проблеск молнии. Я не могу сказать, какова та ведущая ступенька, которая соединила мои прежние знания с тем, что сделало возможным этот мой успех»².

Там, где невозможно пользоваться дедуктивными приемами, научное познание совершается путем индукции, В таких случаях ученый, лишенный бесспорных обобщающих посылок, должен обладать чутьем или нюхом, вкусом повара, позволяющим ему готовить пищу лучше других (П.Л. Капица). Приемы решения проблем, которые не поддаются алгоритмизации, называются эвристиками. Эвристические методы необходимы там, где затруднительны дедуктивные методы исследования. В ходе осуществления эвристических способов научного познания ученый, опираясь на интуицию и эмоциональные оценки, сужает зону интеллектуального поиска, регулирует и направляет его. В нашей стране возможности эвристических методов научного познания стали анализироваться си-

¹ Эйнштейн А., Инфельд Л. Эволюция физики. Изд. 3-е. М.: Наука, 1965. С. 26.

² Цит. по: Родный Н.И. Очерки по истории и методологии естествознания ... С. 344.

лами философов, психологов, нейрофизиологов, кибернетиков с начала 60-х гг. прошлого столетия¹.

Таким образом, само мышление далеко не полностью подчиняется логике, т.е. правилам движения мысли. Но способность к рациональному познанию не исчерпывает все духовные способности человека. Таковых, как известно, три и каждой из них в свое время И. Кант посвятил одну из своих знаменитых критик. Последняя из созданных затворником из Кенигсберга называлась «Критика способности суждения» и была посвящена анализу способности человека испытывать чувства удовольствия или неудовольствия или, проще говоря, эмоциям. В этой работе Кант прочно связал эмоциональную сферу человека с миром свободы, с художественным вкусом, с актами незаинтересованного оценивания предметов, представленных в сознании с помощью интеллекта. К миру природы, к ее познанию, т.е. к естествознанию, эмоции, дающие основания для суждения вкуса, прямого отношения не имеют. Это автор «Критики способности суждения» утверждает вполне однозначно. «Суждения вкуса, – говорит Кант, – не есть познавательное суждение; стало быть, оно не логическое, а эстетическое суждение, под которым подразумевается то суждение, определяющее основание которого может быть только субъективным»².

Говорят, что Кант труден, непостижим, немецкая классическая философия вообще не переводима на другие языки. Может быть в значительной мере это верно, но ни в коем случае не относится к центральному положению «Критики способности суждения». Его усвоили большинство философских школ XIX–XX столетий и особенно твердо логический позитивизм. «Все, что может быть познано, может быть познано с помощью науки, но вещи, которые законно являются делом чувства, лежат вне ее сферы»³. В контексте позитивистской традиции сформировалось понятие эмо-

¹ См., напр.: *Тихомиров О.К., Фугельзанг Ю.Е.* Эмоциональные состояния как компонент эвристики // Проблемы нейрокибернетики. Материалы 2-й межвузовской научной конференции по нейрокибернетике. Т. 2. Ростов-н/Д. Изд.-во Ростовского ун-та, 1966. С. 269.

² *Кант И.* Соч. В 6 т. Т. 5. С. 203.

³ *Рассел Б.* История западной философии: В 2 т. Т. 2. Новосибирск, 1994. С. 303.

тивизма, согласно которому эмоции не отражают действительность, а выражают отношение субъекта к миру. Однако эту позицию, отлучающую эмоции от познавательного процесса, в советскую эпоху оспаривали прежде всего отечественные психологи. Так, С.Л. Рубинштейн заявлял: «Мысль, заостренная чувством, глубже проникает в свой предмет, чем “объективная”, равнодушная, безразличная мысль»¹. Советская психология (С.Л. Рубинштейн, Л.С. Выготский, А.Н. Леонтьев, К.К. Платонов, В.Н. Мясищев, П.В. Симонов и др.) внесла огромный вклад в философское осмысление эмоциональной сферы, ее связей с познавательной деятельностью человека².

Еще Фонтенель писал о том, что ученый принимает идею, появившуюся в его сознании, потому что она доставляет ему удовольствие. Это удовольствие похоже на эстетическое наслаждение, но соединено оно с восприятием не художественных предметов, а предметов интеллектуального созерцания. Это «смех ума», говорит Фонтенель, «удовольствие, получаемое от созерцания звезд, заключено где-то в разуме и заставляет смеяться только наш ум»³. Ученые XX в. постоянно отмечали роль в научном познании таких феноменов эмоциональной сферы, как любовь (упоение и даже страсть) к предмету научного исследования, к догадке, которая вдруг осенила, к избранной профессии и т.д. «Без странного упоения, вызывающего улыбку у всякого постороннего человека ... удастся ли тебе твоя догадка, – сказал, выступая перед студентами Мюнхенского университета, М. Вебер, – без этого человек не имеет призвания к науке, и пусть он занимается чем-нибудь другим. Ибо для человека не имеет никакой цены то, что он не может делать со страстью»⁴.

¹ Рубинштейн С.Л. Основы общей психологии. М.: Госиздат, 1940. С. 290.

² См., напр.: Мирошников Ю.И. Объект эмоционального отражения // Проблемы теории познания / Под ред. С.М. Шалютина. Челябинск, 1976; Он же. Эмоциональные состояния как первичная форма оценочного познания // Ценностные аспекты отражения / Под ред. И.Я. Лойфмана. Свердловск: УрГУ, 1977.

³ Фонтенель Б. Рассуждения о религии, природе и разуме ... С. 76.

⁴ Вебер М. Наука как призвание и профессия // Избр. произв. М.: Прогресс, 1990. С. 708-709.

Любопытные данные об увлеченности работой исследователя и открывателя трансмиссивной природы заболеваний человека (малярией) и роли членистоногих как посредников между животными и человеком Патрика Мансона (1844–1922) сообщает Л.В. Чеснова: «Буквально сутками сидел Мансон за микроскопом, изучая, наблюдая необычные изменения и обдумывая все эти результаты. Его старшая дочь, пятнадцатилетняя девочка, и его ассистент отводили его, еле стоящего на ногах, в кровать, но очень часто ночью, украдкой, он снова возвращался к своим опытам»¹. Чрезвычайно важно чувство веры в научном творчестве. В книге А. Эйнштейна и Л. Инфельда «Эволюция физики» мы находим утверждение, что «без веры во внутреннюю гармонию нашего мира, не могло бы быть никакой науки. Эта вера есть и всегда останется основным мотивом всякого научного творчества»². Вера – симптом жизненности теории с точки зрения С. Хокинга, который сделал такое характерное признание: «Всякий раз, когда новые эксперименты подтверждают предсказание теории, теория демонстрирует свою жизненность, и наша вера в нее крепнет»³.

Чтобы создать субъективный образ объективной реальности, нужно помимо всего прочего настойчивое стремление к истине. Речь здесь идет о роли в познании еще одной духовной способности человека – воли. Систематический, ежедневный, кропотливый, планомерный, ненормированный труд без наличия волевого компонента сознания ученого просто невозможен. Как свидетельствует история науки, известные ученые обладали неистощимым запасом волевой энергии, позволяющей осилить огромный объем исследовательской работы. Так, например Й.Я. Берцелиус, шведский химик, развивший представления химической атомистики, на протяжении почти двух десятков лет проанализировал более двух тысяч соединений известных тогда сорока трех элементов с целью определения их атомных весов⁴.

¹ Чеснова Л.В. Преемственность научных школ в энтомологии. М.: Наука, 1980. С. 42.

² Эйнштейн А., Инфельд Л. Эволюция физики ... С. 241.

³ Хокинг С. Краткая история времени: От большого взрыва до черных дыр. СПб.: Амфора, 2000. С. 25.

⁴ Мамонов К. Великие химики: В 2 т. Т. 1. 1985. С. 287.

Сохранить неустранимую волю к истине, не впасть в суетность призывал Гегель тех, кто однажды вступил на путь мысли. Жизнь конкретных ученых дает различные варианты в отношении к истине. К. Поппер отметил интеллектуальное мужество, с которым английский философ, логик, социолог-моралист Б. Рассел мог изменять даже самые фундаментальные свои убеждения¹. В другом случае известно, что один из создателей органической химии Ф. Вёлер (1800–1882), открывший в 1824 г. неорганический способ производства органического соединения (мочевина), ряд лет не обнародовал своего открытия, так как оно противоречило виталистическому учению о том, что органические вещества могут быть только органического происхождения. Ученому недоставало решимости заявить об открытии немедленно: понадобилось четыре года для уточнения результата. В третьем случае решимость заявить о своих идеях была настолько большой, что позволила голландцу Клаасу Дийкстре в 70-х гг. прошлого столетия доказывать, что наша планета плоская. Дийкстра издал по своей «теории» две книги. Ему было позволено читать лекции в голландских университетах. Он периодически выступал с обоснованиями своей позиции на страницах западных изданий². Разговор о волевой компоненте научного творчества тесно соприкасается с темой мотивации труда ученых, которую мы здесь не будем развивать.

Итак, в научном познании участвуют все духовные силы человека: и интеллект, и темперамент, и характер. В науковедческой литературе растет осознание этого факта, но случается и так, что, признав включенность в познавательный процесс наряду с мышлением эмоций и воли, исследователи труда ученого отрицают вклад двух последних элементов сознания в конечный результат – в научное знание. На взгляд таких авторов эмоции и воля – психологическое сопровождение процесса познания, но не составная часть готового научного продукта. Конечная цель деятельности ученого – интеллектуальная вещь – рукопись, статья, книга. Приведем один характерный пример. «Конечно, – пишет физик-теоретик, член-корреспондент РАН Ю.А. Изюмов в своей биографической книге, – при проведении исследований теоретик испытывает множество ощущений: сомнение, надежду, радость находки, разочарование, предчувствие неудачи

¹ Поппер К.Р. Предположения и опровержения ... С. 424-425.

² Комсомольская правда, 1972. 6 мая.

и т.д., но когда работа закончена и написана статья для публикации в журнале, все это отдалается от конечного интеллектуального продукта, и другой человек – читатель – не знает ничего об этом. Подобно шлаку в доменной печи эмоции уходят в отходы производства и отделяются от конечного продукта – холодного металла¹.

Эта позиция вызывает ряд возражений. Во-первых, для читателя, кое-что понимающего в теоретической физике, та или иная публикация в специальном журнале вызовет в ответ не только мысли, но и чувства (красоты, гармонии, изящества или чего-то противоположного), эмоциональные оценки, сомнения, желание поспорить с автором и т.д. Только профан воспримет книгу или статью, написанную профессионалом, как мертвый, закрытый, чужой ему текст. При этом глухим окажется не только сердце, но и ум такого неподготовленного читателя. Таким образом, не только мысли, но и эмоции, и волевые акты в шлак не уходят, они ждут своего заинтересованного потребителя. Только по видимости психологический процесс как бы исчезает, воплощаясь в формулы, схемы, колонки цифр, короче говоря, текст.

Во-вторых, необходимо учитывать, что познавательная деятельность – это, как доказал всей своей жизнью Сократ, *процесс* со многими перетекающими одно в другое стадиями и результатами. «То, что ныне доказано, некогда только воображалось» – справедливо заметил английский романтик В. Блейк². На этом бесконечном пути перманентного рождения и преобразования научного знания существуют такие формы, как проблема, догадка, идея, концепция, гипотеза, теория и каждая из них таит в себе потенциал мыслей, чувств и стремлений. Современные ученые давно сжились с мыслью, что самая новейшая теория – не конечный пункт развития науки. Проходит небольшое время и возникает новая проблема, новая догадка, новая идея и т.д. Не случайно К. Поппер определил конкретную науку как «более или менее неопределенный набор теорий, способный изменяться и расти»³. Научное знание растет

¹ Изюмов Ю.А. Из настоящего – в прошлое и будущее... Екатеринбург: УрО РАН, 2000. С. 5.

² Блейк В. Избранное / В переводах С.Я. Маршака. М.: Худ. лит., 1965. С. 162.

³ Поппер К.Р. Предположения и опровержения ... С. 121.

постоянно и научная продукция – не холодный металл, а горячий расплав, кипение умов и страстей.

Нельзя же отрицать, что все эти живые модификации научного знания (проблемы, догадки, идеи и т.д.) в той или иной степени способны воплотиться в знаковую форму, в язык, в слово, обращенное к общественности (к людям науки прежде всего). Например, такой известный математик, как Н. Винер, полагал, что умение выражать с помощью символов и знаков не только устоявшееся научное положение, но и вот только что возникшую идею на условном языке, который нужен лишь на определенный отрезок времени, отличает талантливого математика от его менее способных коллег¹.

Однако никакой даже самый совершенный текст научной публикации не способен заменить непосредственное личностное общение ученых. «Я думаю, – утверждает нобелевский лауреат П.Л. Капица, – что большинство из нас по своему опыту знает, как необходим личный контакт между людьми при согласовании творческой деятельности. Только когда видишь человека, видишь его лабораторию, слышишь интонацию его голоса, видишь выражение его лица, появляется доверие к его работе и желание сотрудничества с ним»². Поэтому мы утверждаем, что центральное звено науки как социокультурного целого – личность ученого, его сознание, его навыки творческого труда и общения, его способность мыслить, эмоционально переживать события окружающей действительности, ставить и преследовать свои познавательные цели. Все другие элементы науки – материальные условия, институты, средства коммуникации являются вторичными и зависимыми от творческих потенций ученого.

¹ *Винер Н. Я* – математик // Творец и Будущее. М.: АСТ, 2003. С. 387.

² *Капица П.Л.* Эксперимент. Теория. Практика. Изд. 2-е. М.: Наука, 1977. С. 270.