

Российская Академия Наук
Институт философии

ГРАНИ НАУЧНОГО ТВОРЧЕСТВА

Москва
1999

ББК 15.1
УДК 100.0
Г 77

Редактор

доктор филос. наук *А.С.Майданов*

Рецензенты

доктор социол. наук *Е.З.Мирская*,
кандидат филос. наук *В.Н.Порус*

Г 77 **Грани** научного творчества. — М., 1999. — 284 с.

В книге исследуется ряд важных, но до сих пор еще во многом остающихся проблематичными аспектов научного творчества: рациональное истолкование приемов мышления в некоторых восточных религиозно-философских системах, психологические механизмы современного научного мышления, возможность применения понятий и моделей синергетики к объяснению бессознательных процессов мышления, научное открытие как результат взаимодействия творческого мышления, его психологических механизмов и личностных особенностей ученого, исследование как процесс решения методологических проблем, интеллектуальные революции, их предпосылка и динамика. Эти проблемы рассматриваются с точки зрения во многом новых для данной области исследований подходов — эволюционно-эпистемологического, герменевтического, синергетического, содержательно-логического и социально-психологического.

Предисловие

Эта книга написана группой философов и психологов, работающих в Институте философии и Институте истории естествознания и техники Российской академии наук. Предметом своего исследования авторы избрали важные аспекты научного творчества, которые, несмотря на многочисленные работы по данной теме, во многом еще остаются проблематичными. Позиция авторов книги отличается прежде всего разнообразием и в значительной мере новизной подходов — эволюционно-эпистемологического, герменевтического, синергетического, социально-психологического и содержательно-логического. Кроме того, данное исследование опирается на обширный историко-культурный и конкретно-научный материал, благодаря чему выдвигаемые идеи и формулируемые выводы носят достаточно обоснованный характер.

Тот, кто серьезно занимается или интересуется загадками творческого научного мышления, тайнами процесса открытия, знает, какую сложность представляют, например, такие проблемы, как социальная детерминация мышления, механизмы вызревания идей, роль бессознательного и подсознания в творческом мышлении, личностные особенности ученых, условия, методы и механизмы научных открытий. Эти и другие связанные с ними вопросы последовательно и весьма обстоятельно анализируются в предлагаемом коллективном труде. Высокий уровень квалификации авторов позволил им по-новому взглянуть на эти проблемы и сформулировать немало оригинальных и интересных решений. Поэтому работа о научном творчестве сама носит отчетливый творческий характер. Привлечение авторами материала из самых различных областей знания и культуры позволило придать выводам и обобщениям большую общезначимость.

Анализ творчества — это прежде всего анализ его важнейшего инструмента — мышления, причем не только в его современной данности, но и в эволюции. Вот почему книга начинается с исследования архаичных форм мышления, освещает ряд существенных моментов из истории научной мысли и заканчивается современной интеллектуальной революцией, охватившей уже не только мышление, но и всю сферу духовной деятельности человеческого общества.

В необычных формах протекал процесс формирования знания в древнее время. И.П.Меркулов в принадлежащей ему главе развивает мысль о том, что современные психофизиологические исследования механизмов творчества дают основания для заключения: зафиксированный в древних текстах мистический опыт извлечения новой информации — это не легенда, лишенная какого-либо реального

содержания. По-видимому, в силу необратимого характера когнитивной эволюции тогдашние шаманы и колдуны действительно обладали способностью (и владели соответствующей психотехникой) проникать и «обозревать» такие пласты долговременной памяти, которые остаются недоступными представителям современных цивилизованных популяций. Этот мистический опыт как источник сакрального знания был успешно ассимилирован служителями культа (магами, жрецами и т.д.) ранних цивилизаций. В дальнейшем эзотерические знания, содержания органически вплетенные в ткань древневосточных религиозно-мистических доктрин, скорее всего были заимствованы ранней древнегреческой наукой и философией.

И.А.Бескова также обращается к эзотерическим традициям Востока, пытается дать рациональное истолкование разработанным в них методам получения знания. В названных традициях особое внимание уделяется неосознаваемым стадиям мыслительного процесса и прежде всего концентрации мысли. А поскольку эта концентрация является сердцевиной как творческого процесса, так и медитативных техник, то можно предположить, что полезные результаты относительно механизмов творческого мышления могут быть получены на основе изучения измененных состояний сознания, практикуемых в восточном эзотеризме. Рассмотрение некоторых эзотерических техник позволяет автору построить модель происходящего на уровне несознаваемого психического, в частности описать приемы достижения инсайта.

Таким образом исследования И.П.Меркулова и И.А.Бесковой, предметом которых являются древняя культура мышления, позволяют объяснить некоторые особенности переработки информации на уровне подсознательных процессов.

А.В.Юревич и Е.Н.Князева обращаются к анализу творческого мышления нового и новейшего времени. Богатый эмпирический материал, относящийся к этому мышлению, и использованные этими авторами новые подходы дали возможность выявить и описать целый ряд важных механизмов и приемов научного мышления, функционирующего как многоплановая динамическая система. Так А.В.Юревич описывает некоторые психологические механизмы мышления, выявленные путем сопоставления обыденного и научного мышления. Автор прослеживает, каким образом основные закономерности обыденного познания трансформируются в механизмы научного мышления. Он описывает основные способы использования научным мышлением обыденного опыта, главные источники которого видит в специализированных системах вненаучного познания и в индивидуальном обыденном познании, осуществляемом каждым ученым.

Е.Н.Князева же делает фактически первую в отечественной литературе попытку истолкования природы креативности человека, функционирования интеллектуальной интуиции и продуктивного воображения, закономерностей исторического развития науки с помощью моделей и понятий синергетики. В свете этой универсальной теории творческое мышление предстает как самоорганизация и самодостраивание образов и мыслей, заполнение пробелов в сетях знания. Например, инсайт как быстрое и внезапное решение научной проблемы, нестабильность ситуаций в науке, бум исследований в какой-либо области рассматриваются как когнитивные формы изучаемых синергетикой режимов с обострением.

Характер и результативность функционирования творческого мышления, безусловно, зависят от личностных особенностей исследователя. Следовательно, важно показать, каким образом эти особенности влияют на этот процесс. Такую проблему анализирует в своей главе Г.Ю.Мошкова. Она следует интегральному подходу к изучению личности ученого, который дал толчок к поиску стержневых, комплексных элементов структуры этой личности. Оказывается, что многообразные определения ядерной личностной составляющей так или иначе вращаются вокруг феноменов, связанных с высшими уровнями регуляции поведения личности и прежде всего с системой ее ценностных ориентаций. Поскольку эти ориентации, специфичные для научной деятельности, вырабатываются только в процессе самой этой деятельности, то личность ученого обычно формируется достаточно поздно. В этом процессе большую роль играют ученые, выступающие в качестве учителей в науке. Последний аспект стал для Г.Ю.Мошковой предметом эмпирического исследования, в результате которого были выявлены основные роли-функции учителя, в которых он воспринимается молодым ученым. Эти исследования позволили построить модели зарождения референтной связи между учеником и учителем, благодаря которой последний получает возможность влияния на систему ценностно-смысловых ориентаций ученика.

В главе, автором которой является Е.Н.Шульга, описанные выше факторы, а именно творческое мышление, его психологические механизмы и личностные особенности ученого, рассматриваются во взаимодействии; показано, как они проявляют себя и приводят к научным результатам в процессе совершения открытий. Успешно и весьма результативно применен герменевтический подход к анализу этого процесса, автор, во-первых, получила ответ на вопрос: кто может заниматься наукой, во-вторых, ответ на вопрос: как становится возможным научное открытие. При этом прослежена прямая зависимость между личностными характеристиками ученого, его внутренней мотивацией, способностями, внутренней философией и полученными им

результатами. В качестве предпосылки исследования Е.Н.Шульгой была осуществлена селекция и последующая классификация герменевтических методов и принципов, а также показаны их эвристические возможности в выявлении внутренних механизмов творческого процесса.

Процесс совершения научных открытий анализируется и в главе А.С.Майданова. Но в данном случае предметом исследования является методологическое творчество, т.е. деятельность ученых по выработке методов решения проблем, изучения аномальных явлений. Этот вид научного творчества исследуется автором на материале истории формирования и все более широкого распространения метода эффектов, позволившего многим ученым достичь выдающихся результатов. Таким образом, процесс исследования предстает перед читателем еще в одном облике – как процесс решения методологических проблем. Использование названного метода требует от ученого умения интуитивно или вполне осознанно руководствоваться определенными содержательно логическими правилами, которые в своей совокупности образуют логику поискового мышления.

Итоговой главой книги является исследование В.С.Черняка, посвященное анализу природы динамики интеллектуальных революций. Это исследование и соответственно его объект синтезируют в себе многие из рассмотренных ранее в книге форм, закономерностей и механизмов научного творчества. Оригинальным является само понятие интеллектуальной революции. Определив его, В.С.Черняк смог представить определенные масштабные изменения в науке как процессы, носящие глобальный, притом не только чисто научный, но и общекультурный характер. Таким образом, научное творчество удалось отобразить как компонент общего социального и историко-культурного процесса.

Общими положительными чертами включенных в книгу исследований являются, во-первых, как уже говорилось, широкое привлечение конкретного социокультурного и историко-научного материала в качестве эмпирического базиса анализа, а во-вторых, основательная опора на уже достигнутые мировой наукой результаты в области изучения научного творчества. Тем самым авторы книги, отталкиваясь от этих результатов, смогли заметно продвинуться дальше по пути постижения природы этого являющегося одной из важнейших частей социального прогресса феномена.

В заключение следует выразить благодарность Л.А.Майдановой и М.А.Майданову, проделавшим большую научно-техническую работу с рукописью книги, что немало способствовало выходу ее в свет.

I. СОВРЕМЕННЫЕ ИНТЕРПРЕТАЦИИ ИСТОРИЧЕСКИХ КУЛЬТУР

И.П.Меркулов

Сакрализация знания и ее роль в развитии мышления*

Причины сакрализации знания

Эффективность поведения живых существ зависит от их умения различать объекты окружающей среды и происходящие в ней события. Для того чтобы выжить, они должны использовать извлекаемую с помощью органов чувств информацию и соответствующим образом ее перерабатывать. Степень генетической запрограммированности поведения различных живых существ варьируется в весьма широких пределах, и наряду с генетическими факторами существенно большее или меньшее влияние на их поведение оказывает опыт, т.е. приобретенная посредством обучения или иным внесоматическим путем адаптивно ценная информация. Животные (причем не только высшие приматы) могут получить нужное им знание и научиться следовать какому-то поведенческому сценарию, который соответствует той или иной ситуации, от своих родителей или от других представителей данного вида (таковы, например, знания, касающиеся территориальных границ колонии, различные вариации основного образца песни птиц и т.д.). Хотя приобретенное опытно знание не может генетически наследоваться, существует отбор генетических признаков, определяющих способность особей к обучению, к извлечению необходимой для выживания когнитивной информации.

* Исследование проведено при финансовой поддержке РФФИ, грант № 99-0680075.

Люди, безусловно, являются наиболее эффективными живыми системами, производящими знание. Они не только извлекают информацию из наблюдаемого мира, но и создают картины сверхъестественных сущностей, которые выходят за пределы рациональных представлений, а также пытаются с помощью гипотез, теорий и т.д. проникнуть в мир ненаблюдаемых явлений. С позиций когнитивно-эволюционного подхода вера в сверхъестественное и религиозное миропонимание оказываются имманентно связанными с естественными состояниями психики древних гоминид и в силу этого выступают как непрменные атрибуты архаического менталитета¹. Этот подход, разумеется, может быть последовательно распространен и на исследование когнитивных предпосылок возникновения научных знаний. Как показывают соответствующие историко-научные данные, не только появление каких-то зачаточных форм научных представлений, но и весьма значительный период развития теоретической науки можно смело, без каких-либо искусственных натяжек отнести к эволюционной истории архаического мышления.

С когнитивно-эволюционной точки зрения жизненный опыт является основой знаний, а извлечение из опыта важной для жизнедеятельности информации отвечает потребности человека в развитии информационного контроля окружающей среды, в развитии увеличивающихся приспособленность защитных форм поведения. Поэтому, например, сообщества людей, живущих в пустыне, всегда стремились приобрести какие-то новые знания о том, где и как добыть воду, а люди, обитающие за Полярным кругом, проявляли чудеса изобретательности, чтобы выжить при экстремальном холоде и т.д. По мере осознания коррелятивных связей между выживанием и адаптивно ценной информацией накопление и передача опытного знания становится стратегией поведения, стимулирующей эволюционное развитие популяций *Homo sapiens*. Генетическая и культурная эволюция совместно отбирали и закрепляли те формы поведения и те изменения, которые помогали человечеству выжить и развить свои способности, включая, естественно, и способности к познанию. Возникновение веры в сверхъестественное и религиозное миропонимание повлекло за собой сакрализацию необходимых для выживания знаний (и иной культурной информации), а также появление дополнительных эмоциональных стимулов, способствующих их поиску и обнаружению. Поэтому сакрализация знаний скорее всего значительно ускорила культурную эволю-

цию древнего человечества, благоприятствуя творчеству, накоплению и закреплению в коллективной памяти племен и народов адаптивно ценной информации.

Формирование зачаточных форм прикладных научных знаний в период расцвета древневосточных цивилизаций, видимо, не внесло каких-либо существенных коррективов в когнитивные особенности архаического, преимущественно образного мышления². В силу этих особенностей любая более или менее значимая для общества человеческая деятельность (в том числе, разумеется, извлечение и накопление необходимой для выживания культурной информации) могла систематически воспроизводиться только с санкции высшего божественного существа как имитация его парадигматических, «образцовых» действий. Религиозные системы древневосточных цивилизаций в гораздо большей степени расширили и усилили такого рода информационный контроль за жизнедеятельностью людей, за их повседневным поведением. Постепенно они превратились в тотальные мировоззренческие схемы, постоянно пополняемые все новыми и новыми сакральными образцами, детально регламентирующими, что и как нужно делать, соответствующими предписаниями, правилами и т.д. Поэтому вряд ли есть серьезные основания относить древневосточную науку к «профанной» сфере жизнедеятельности людей и искусственно разрывать ее связь с соответствующими религиозными культурами и сакрально-мифологическими представлениями.

Конечно, учитывая возросшие материальные возможности централизованных государств Древнего Востока, их способность к серьезной мобилизации ресурсов, стремление древних религий к тотальному мировоззренческому контролю и возвеличанию верховного божества могло действительно способствовать быстрому развитию инженерного искусства, появлению зачатков технических знаний и прикладной науки. Не исключено, что истоки многих элементарных понятий геометрии – прямого угла, прямой линии, площади и объема геометрических фигур и др. – коренятся в соответствующих прототипных образах (их смысловое содержание получило затем закрепление в сакральной символике), которые сформировались в ходе многократных и скорее всего далеко не всегда успешных попыток строительства больших культовых сооружений (храмов и т.д.). Составление календаря, которое требовало проведения длительных и систематических наблюдений за движениями Солнца и

звезд, также нельзя рассматривать как следствие, автоматически вытекающее из появления аграрных цивилизаций, игнорируя при этом сам факт непосредственного участия древних религий в широкомасштабном «планировании» сельскохозяйственных работ.

По-видимому, календарь был необходим прежде всего для сакральной регламентации этих работ и других значимых сторон жизни людей, для фиксации начала все увеличивающегося числа религиозных церемоний, праздников, ритуалов, соблюдение которых представлялось исключительно важным для сохранения космического порядка, порядка в природе и обществе. Разумеется, для определения продолжительности астрономического года и составления более или менее точного календаря требовались не только данные систематических наблюдений движений небесных светил, которые должны были проводиться на протяжении многих поколений (такие наблюдения древнеегипетскими жрецами проводились по крайней мере уже в III тысячелетии до Р.Х.), но и изобретение довольно точных вычислительных методов, использующих обширные математические таблицы. Особенно значительных успехов здесь достигли древние шумерийцы и их наследники в Месопотамии: в эпоху царя Хаммурапи, в XVIII в. до Р.Х. вавилонским математикам удалось даже разработать алгоритмы для решения квадратных и кубических уравнений, а несколько позднее — в начале I тысячелетия — математические методы, позволяющие вычислять положения Луны и пяти известных тогда планет в любой момент времени.

Секрет этих удивительных достижений в астрономии в какой-то мере становится понятным, если учесть, что согласно весьма древним индийским, иранским и месопотамским верованиям небо — это и местообитание высших божественных существ и сакральных архетипов³, здесь расположены астральные сферы, inferнальный мир, куда попадают «духи» умерших и куда могут путешествовать при жизни «духи» некоторых избранных, *посвященных*. Поэтому движения небесных светил, их взаиморасположения рассматривались древневосточными религиями как божественные предначертания судеб городов, империй и царственных особ, как знамения земных катаклизмов — наводнений, землетрясений, извержений вулканов, грандиозных пожаров, эпидемий и т.д. Стремление обнаружить такого рода корреляции, подогреваемое мистическими ожиданиями, инициировало проведение систематических астрономических наблюдений в течение весьма длительного исторического периода, а

также потребность в сложных математических расчетах, породив тем самым своего рода исследовательскую программу для многих поколений вавилонских халдеев и египетских жрецов — касты избранных, посвящавших себя религиозным медитациям и оккультным наукам (прежде всего астрологии). И, надо сказать, эта программа — познать движения небесных светил и выявить их связь с земными катаклизмами, с судьбой стран, народов и отдельных личностей и вообще с круговоротом жизни на земле — в самых общих чертах сохраняла свою значимость и определяла развитие науки вплоть до XVIII в.

Конечно, после своего относительно кратковременного расцвета наука древневосточных земледельческих цивилизаций довольно быстро оказалась в состоянии стагнации и упадка — сказалось отсутствие достаточно развитого естественного языка, хотя это и способствовало эволюции архаического мышления в направлении все более сложного и более утонченного символизма, доступного для понимания лишь узкого круга посвященных⁴. Но такой путь не позволил древневосточной математике (так же как и древнегреческой математике в ранний период ее развития) даже выработать абстрактное понятие числа, которое в принципе можно было бы использовать в прикладных вычислениях, обслуживающих сугубо практические нужды землемеров, купцов, строителей и т.д. Какие бы вычислительные задачи не ставились, будь то определение местоположения небесного светила в данный момент времени или площадь участка земли, число здесь всегда выступало в качестве символа, обозначающего смысл сложного многозначного сакрального образа (архетипа) — элемента целостной религиозно-мистической картины Космоса. Так, например, согласно древним верованиям многих народов число три обозначало три космические зоны Мира — Небо, Землю и Преисподнюю, — которые соединены центральной осью⁵. Число семь скорее всего было связано с мифическим образом Оси или Центра Мира, который делает возможным связь между Землей и Небом — с образом Мирового Древа с семью ветвями. В древнеавиловских сакрально-мифологических представлениях семь ветвей Мирового Древа отождествлялись с семью планетными небесами, с семью областями подземного мира, с семью духами бури и т.д. И наконец, число девять в древности, видимо, также обладало глубоким сакрально-мифологическим смыслом (девять богов, девять небес и т.д.), его появление можно объяснить как 3 г 3, либо связывать с древнеиранской доктриной девяти планет⁶.

Основываясь на археологических данных (древние погребения, наскальные рисунки и т.д.), можно предположить, что *магия символа* возникла задолго до появления магии слова — по крайней мере уже в древнекаменном веке люди использовали символические изображения и символы для обозначения смыслов сакральных образов и трансляции культурной информации. Первоначально элементарные подсчеты числа предметов велись с помощью десяти пальцев рук, камешков, простых зарубок на палках, отдельных черточек, нанесенных на куске глины, узелков, завязанных на нитях и т.д.⁷ Позднее, после изобретения цифровых символов, записанное число подсчитанных предметов обязательно сопровождалось либо их картинкой, либо соответствующим условным символом, обозначающим эти предметы. Изобретение цифровых символов, безусловно, способствовало тотальной сакрализации чисел, так как благодаря символическим манипуляциям появилась возможность выявить определенные математические свойства чисел и отношения между ними и соответственно транслировать сакральный смысл отдельных чисел на другие числа цифрового ряда. В свою очередь, широкое применение чисел для точного измерения участков земли — основного богатства древних цивилизаций, — для строительства культовых сооружений и т.д., возможно, повлекло за собой появление наглядной геометрической репрезентации цифровых символов (т.е. их геометризацию), что также позволило наделить сакральным смыслом геометрические фигуры (в первую очередь самую «совершенную» из них, отвечающую числу три, — треугольник)⁸. Не исключено, что формирование древневосточных сакрально-мифологических представлений об астральных сферах и соответствующих космических телах, обладающих архетипными геометрическими формами, также было связано с геометризацией сакральных чисел и переходом от арифметической схемы к наглядно-геометрической символике.

Видимо, в глубокой древности даже искусство элементарного счета относилось исключительно к сакральной сфере жизнедеятельности людей и должно было руководствоваться священными образцами, — судя по обнаруженным надписям на египетской пирамиде, таким искусством, например, владела «душа» фараона, которая могла сосчитать число пальцев рук и тем самым успешно справиться с испытанием, предложенным «злым духом». Однако когнитивные предпосылки сакрализации искусства счета, математических вычислений и иных познава-

тельных действий скорее всего не сводились только к адаптивной ценности культурной информации, необходимой для выживания людей, к непосредственной практической пользе в современном понимании. Учитывая особенности архаического мышления, можно предположить, что далеко не последнюю роль здесь сыграла также специфически осознаваемая нашими далекими предками непосредственная связь между механизмами озарения (инсайта), обеспечивающими появление нового понимания и порождение новой культурной информации, с одной стороны, и соответствующим древним мистическим опытом (например, экстатическим видением), предполагающим прямой сенсорный контакт шамана, колдуна или посвященного с обитающими на небесах божествами, хранителями тайного, эзотерического знания – с другой. Конечно, в силу необратимого характера когнитивной эволюции, которая обязательно сопровождается хотя бы частичной редукцией правополушарного образного мировосприятия, какие-либо реконструкции психофизиологических механизмов инсайта, специфичных для архаического мышления древних популяций, могут претендовать лишь на статус более или менее вероятных гипотез. С другой стороны, нельзя также не учитывать, что на наличие такой связи прямо указывают весьма многочисленные источники, причем это не только тексты древних преданий и мифов, но и выявленные учеными-этнографами религиозно-мистические представления современных первобытных популяций. Анализ этих данных с позиций недавно разработанных научных концепций, касающихся механизмов индивидуального творчества, открытия нового, на наш взгляд, позволяют прояснить по крайней мере некоторые аспекты мистических истоков сакрализации познания и знаний (в том числе и научных знаний), которые обычно остаются вне поля зрения историков науки.

Согласно древним источникам, в определенной мере отражающим когнитивные особенности архаического менталитета, храм (святилище) как в высшей степени священное место обязательно имеет свой собственный небесный архетип, т.е. своего рода план, «образец», знакомство с которым предполагает непосредственный сенсорный контакт с высшим божественным существом. Текст Ветхого Завета гласит, что Иегова показал сакральный образец храма (наряду с другими образцами) Моисею на священной горе Синай, символизирующей связь между Небом и Землей⁹. Древнейший исторический документ – надпись на статуе царя Гудеа (около 2250 г. до Р.Х.) – также свидетель-

ствует о небесном происхождении архетипа храма, воздвигнутого этим царем в Лагаше, главном городе шумерийцев в южной Месопотамии: «царь видит во сне богиню Нидабу, которая показывает ему изображение благоприятных сочетаний звезд, и бога, открывающего ему план храма»¹⁰. Другое ветхозаветное предание, в частности, повествует, что для того чтобы непосредственно познакомить «сына человеческого» (пророка Иезекииля) с планом небесного Иерусалима, бог перенес его в экстатическом видении на высокую гору, где и открывает ему («его глазам и ушам») образцовые пропорции святого города¹¹. Характерно, что мотив экстатического видения многократно воспроизводится в библейских текстах, и здесь он обычно связывается с состоянием сна, с сновидениями избранных, наделенных божественным «духом»¹². В свете данных, полученных современными научными исследованиями творчества, эти тексты (также как и другие древнейшие источники аналогичного содержания) представляют особый интерес и позволяют предположить, что зафиксированный в них мистический опыт извлечения новой информации – это далеко не легенда, лишенная какого-либо реального смысла.

Поощряет ли природа человека открытие нового?

Хотя личность отдельного исследователя всегда формируется в условиях конкретных социально-исторических и мировоззренческих реалий, социокультурная среда, разумеется, не может отменить генетическую уникальность индивида, само наличие изменчивого генетического фактора, определяющего его интеллект, креативные способности, память, уровень эмоциональности, избирательную и в значительной мере неосознаваемую активность индивидуальной психики, существенно повлиять на генетически контролируемые процессы переработки когнитивной информации, а следовательно, и изменить присущий индивиду на протяжении всей его жизни доминирующий когнитивный тип мышления. Но все эти психофизиологические и когнитивные характеристики также определяют личностное «Я» исследователя, его неповторимый мир эмоций, страстей, фантазий, мыслей и каждодневных решений. Естественно, они имеют непосредственное отношение и к проявлениям сугубо личной интеллектуальной инициативы, к процессам порождения на уровне индивидуаль-

ного сознания новых идей, догадок и предположений, выступающих отправным пунктом любых научных и иных культурно-информационных инноваций. Поэтому независимо от того, в какой степени общество, находящееся на той или иной ступени своего исторического развития, оказывалось восприимчивым к результатам успешной личной интеллектуальной инициативы, было ли оно в состоянии аккумулировать и эффективно использовать творческий потенциал отдельных индивидов или нет, проблема детерминации социально-исторического индивидуально-личностным, когнитивно-личностные аспекты научных революций и других информационных изменений в научном познании не могут быть исключены из поля зрения не только истории науки, но и моделей эволюции научно-теоретического знания.

С точки зрения эволюционной эпистемологии зарождающееся научное познание лишь востребовало и соответствующим образом переориентировало использование когнитивных способностей людей, которые они приобрели в результате предшествующей генетической и культурной эволюции. Эти когнитивные способности и ментальные структуры, по-видимому, либо заранее полностью генетически предзаданы, либо их формирование происходит в соответствии с некоторой генетической программой в ходе взаимодействия человеческого организма с окружающей средой, в зависимости от получаемой извне информации. Как было сравнительно недавно установлено, врожденными, генетически программируемыми механизмами контролируются не только пространственное видение и образное восприятие людей — в частности, их способность трехмерным образом интерпретировать двухмерное изображение, появляющееся на сетчатке глаза, выявлять инвариантную структуру объектов и событий, создавать прототипные образы, выделять классы, конструировать понятия и т.д., — но и наши речевые способности и потребность говорить, некоторые универсальные грамматические структуры и структуры знаково-символического (логико-вербального) мышления. По меньшей мере частично врожденны интеллект, элементарные математические структуры, логические структуры типа *modus ponens* и *modus tollens*, способность извлекать информацию о каузальных связях и т.д.

Само собой разумеется, возникновение специальных приемов и методов научного познания было бы в принципе невозможно без наличия уже сформировавшихся специфических когнитивных предпосылок, к которым прежде всего следует отнес-

ти весьма богатый репертуар алгоритмов, эвристик, мыслительных стратегий, процедур абстрагирования и неформальных правил вывода, обеспечивающих выдвижение текущих гипотез, поиск решения проблем и т.д. Это — своего рода врожденное программное обеспечение нашей когнитивной системы, позволяющее выявить ключевые признаки объектов и ситуаций, понять и осмыслить их, которое отвечает нашему инстинктивному стремлению к информационному контролю окружающей среды и в огромной степени увеличивает эффективность его реализации. Подобного рода когнитивные стратегии, эвристики и правила, хотя и гораздо более простые, направляют также мышление и поведение животных. Так, например, уже проведенные в свое время Б.Ф.Скиннером эксперименты позволили обнаружить, что поисковое поведение крыс никогда не бывает случайным, хаотичным, а с самого начала направляется определенными врожденными императивами, которые ориентированы на выявление признаков, позволяющих овладеть ситуацией, понять стоящий за этими признаками некий упорядоченный смысловой контекст. В то же время весьма характерно, что эти животные явно отказывались обучаться правилам, которые противоречили их врожденным императивам, или ассоциировать события, если вероятность корреляции между ними слишком низкая. Как и люди, они полностью игнорируют те признаки и события, которые не кодируются их когнитивной системой, не получают соответствующей внутренней ментальной репрезентации, оказываясь тем самым за пределами их понимания¹³.

Эксперименты также показали, что люди и животные прибегают к услугам сходных по своему типу ассоциаций для выявления условных связей и корреляций между стимулами, что позволяет предположить о наличии у них каких-то общих когнитивных механизмов и врожденных эвристик. Характерным примером здесь может служить эвристика, обеспечивающая устойчивую ассоциацию между экстраординарными событиями. Воздействуя на эмоциональное состояние людей и животных, такого рода событие (например, электрический шок) фиксируется и сохраняется в долговременной памяти, и если в течение относительно короткого промежутка времени происходит другое экстраординарное событие, то между ними генерируется временная связь. Другие эвристики направляют когнитивные процессы выделения и обобщения признаков, ассоциации событий и т.д., в них задействованы механизмы распознавания сходства, подобия ментальных реп-

резентаций (образов), а также подключения хранящихся в долговременной памяти знаний. Эти адаптивные, поисковые и иного рода эвристики, таким образом, обеспечивают отбор и предпочтение некоторого класса гипотез, генерируют и управляют многочисленными когнитивными процессами, включая индуктивные обобщения, использование аналогий, выявление каузальных связей и т.д. Кроме того, процессы обработки когнитивной информации, по-видимому, регулируются и направляются определенными ограничениями – например, кодируемостью входного сигнала, относительно небольшой величиной временного интервала как условием образования ассоциативных связей между следующими друг за другом событиями и т.д. Конечно, эти врожденные, генетически запрограммированные в когнитивной системе эвристики, правила и ограничения, несмотря на свою бесспорную адаптивную ценность, все же не гарантируют корректности и адекватности ожиданий, основанных на текущих гипотезах. Но они могут быть полезными, даже если эти ожидания не подтвердятся и повлекут за собой ошибки – идеальный механизм генерации гипотез в принципе невозможен при наличии открытой, изменяющейся окружающей среды.

Разумеется, в отличие от животных, даже высокоразвитых, люди обладают гораздо более сложной когнитивной системой, и наряду с относительно простыми алгоритмами и правилами их когнитивный репертуар включает в себя комплексы взаимосвязанных эвристик, стратегий, а также правил вывода, имеющих особое значение, так как именно они специфицируют общие процедуры, направляющие человеческое мышление. Эти правила указывают на направление поиска решения проблем, контролируют механизмы индукции и неформальной дедукции, использование аналогий и т.д. Лежащие в основе правил вывода императивы, по-видимому, носят врожденный характер и закреплены в нашем генетическом наследии¹⁴. Однако это не означает, что идеи, понятия и категории возникают в нашей когнитивной системе в соответствии с некоторым генетическим планом и не зависят от механизмов обучения и жизненного опыта. Скорее всего знание развивается из простых врожденных когнитивных единиц, «атомов», играющих роль строительных блоков, которые объединяются в более сложные информационные комплексы с помощью генетически направляемых операций, механизмов обобщения. Эти информационные комплексы более высокого уровня, в свою очередь, также могут трансфор-

мироваться и развиваться (как и сами механизмы обобщения): знание растет и расширяется, становясь все в большей степени зависимым от окружающей среды и все в меньшей степени от исходных когнитивных «атомов».

Конечно, если речь идет о достаточно развитых формах научного познания, о его исследовательских стратегиях, приемах и методах, то по своему уровню они несопоставимы с когнитивным репертуаром животных или даже ребенка. Богатый методологический арсенал науки может быть освоен только в ходе довольно длительного профессионального обучения и изучения ее как формальной дисциплины. А это требует погружения в вербальный культурно-исторический контекст при том обязательном условии, что наше инстинктивное стремление к информационному контролю уже приобрело форму потребности в культурной информации. Однако переход на рельсы культурного развития и возникновение научного познания не отменяют действия генетических механизмов, контролирующих и направляющих наш врожденный когнитивный репертуар. Видимо, в ходе геннокультурной коэволюции эти механизмы подвергаются адаптивным изменениям. В условиях относительного доминирования знаково-символического (логико-вербального) мышления они открывают все больший простор процессам «нисходящей» обработки когнитивной информации и обеспечивают повышение эффективности межполушарной кооперации¹⁵.

Как показывают открытия в области межполушарной функциональной асимметрии и проведенные на их основе психофизиологические исследования механизмов творчества, огромную роль в возникновении нового знания играют неосознаваемые процессы обработки когнитивной информации, которые зависят главным образом от активности правого полушария и проявляются во время сна (а точнее — быстрого сна). Этот вывод хорошо согласуется с многочисленными данными самонаблюдений ученых, их личным опытом первооткрывателей, свидетельствующим о том, что интуитивное озарение, инсайт обычно наступает в полубессознательном, полудремотном состоянии, которое характерно именно для быстрого сна¹⁶. Выявленные психофизиологами механизмы межполушарной кооперации позволили также объяснить, почему все-таки при пробуждении ученые могут легко пересказать содержание сновидений — как оказалось, в течение всего эпизода быстрого сна правополушарные мыслительные процессы находятся под сознательным «на-

блюдением» левого полушария, которое сохраняет способность запоминать сценарий сновидения, хотя и не принимает участия в его организации. Открытие когнитивных типов мышления, связанных с функциональной активностью полушарий мозга, создало реальные предпосылки для широкого привлечения теоретико-информационных моделей к анализу когнитивных аспектов индивидуального творчества и тем самым способствовало формированию принципиально нового понимания природы открытия. В результате успешного применения этих моделей впервые появились научные основания полагать, что секрет открытия, секрет рождения новой гипотезы, нового образа и т.д. — в неосознаваемых мыслительных процессах правого полушария, в его бессознательной стратегии обработки когнитивной информации и, наконец, в генетически направляемом стремлении людей к информационному контролю окружающей среды, основанном на безотчетной, инстинктивной вере в то, что наши образы и символы совпадают с реальностью и что их связь при любых обстоятельствах остается непреходящей.

Новейшие биохимические исследования состава и действия нейромедиаторов — особых веществ, обеспечивающих передачу нервного импульса через синапс и информационный обмен между нейронами химическим способом, — в частности, показывают, что генетические изменения, влияющие на их концентрацию (на активность ферментов синтеза и расщепление молекул медиаторов, на количество молекул и т.д.) и функциональные свойства, обуславливают изменения когнитивной системы человека (в том числе ее аномалии и расстройства), его когнитивное поведение и развитие¹⁷. Как оказалось, основная функция нейромедиаторов сводится к управлению процессами установления (и запоминания) информационных связей, а эффект их воздействия вызывает у отдельных индивидов ощущение удовольствия, аналогичное тому, которые испытывают люди после сытой еды или удовлетворения половой потребности. Природа этого эффекта стала более или менее ясна, когда в ходе соответствующих биохимических исследований было обнаружено, что нейромедиаторы ассоциативной зоны головного мозга, ответственной за воображение и творчество, по своему составу и действию сходны с нейромедиаторами вегетативной нервной системы, управляющей низшими функциями организма. Именно поэтому правополушарные мыслительные процессы, продуцирующие воображаемые образы, ассоциации и мифические сю-

жеты, а также возникающие на их основе акты творчества, открытия нового (решения инженерных и научных проблем, создание произведений искусства и т.д.) способны вызвать у людей чувство наслаждения, которое можно рассматривать как своего рода «награду» природы за попытку распространения информационного контроля.

Открытие этого генетически предзаданного механизма поощрения актов воображения и мифотворчества, возникающего благодаря подключению биохимии выживания человеческого организма к правополушарным мыслительным процессам, видимо, позволяет пролить дополнительный свет на многие важные аспекты когнитивной эволюции и эволюции мышления. Появляется, в частности, возможность объяснить на его основе не только сам факт наличия у древних (и современных) первобытных популяций людей удивительно богатого репертуара мифов и их активного мифотворчества, но и вычислить появление допингового эффекта, непосредственно вытекающего из феномена веры в сверхъестественное и мысленного оперирования образами божественных существ, сакральными архетипами и образцами, которые в силу магии образа осознавались как тождественные реальности. Эти и ряд других данных, касающихся функционирования правополушарных механизмов творчества, заставляя также весьма серьезно отнестись к предположению, что тексты древних источников, где открытие нового знания прямо связывалось с экстатическим видением и явлением во сне образов божественных существ, дают весьма правдоподобное описание реального мистического опыта избранных, которые скорее всего действительно владели особой техникой, позволявшей искусственно усилить действие нейромедиаторов, спровоцировать их кумулятивный эффект.

Архаические мифы, возникшие судя по всему еще задолго до появления ранних древневосточных цивилизаций (а также удивительно совпадающие с ними по содержанию религиозно-мифологические представления современных первобытных популяций), прямо допускают возможность сообщения между небом и землей, между богами и людьми для некоторых избранных — в первую очередь для шаманов, а затем уже для правителей, культурных героев и посвященных. Согласно этим мифам, когда-то в райские времена человечества, до его «падения», Землю и Небо соединял «мост», и можно было беспрепятственно перемещаться с одного уровня на другой, так как не было *смерти*.

Позднее, после появления смерти, «мост» между Землей и Небом могли проходить только «души» умерших, либо «души» тех, кто пребывает в состоянии экстаза. Этот переход труден, так как он сопряжен с противостоянием демонам и чудовищам, которые стремятся уничтожить «душу», или с другими муками и страданиями «нечестивцев», перед которыми мост, связывающий Землю с Раем и астральными сферами, становится «острее косы», «тоньше волоса» и т.д.¹⁸. Только «души» посвященных легко преодолевают этот «мост», поскольку они уже перенесли *ритуальную смерть и воскрешение* и поэтому знают дорогу на небо. Однако некоторым избранным благодаря своей мудрости, посвящению, либо «силой», «парадоксальным образом», или в экстазе, как это делают шаманы, еще при жизни все же удается перейти через этот мост. Но и этих избранных, как повествуют мифы, шаманы превосходят своей техникой экстаза, позволяющей им в индивидуальном порядке устанавливать связь с инфернальным миром, обладать непосредственным сенсорным знанием небесных сфер и обитающих там божественных существ.

Таким образом, «избранным положением шаман обязан своей способности приходить в экстатическое состояние»¹⁹, которое достигалось благодаря магической техники эзотерического характера, передаваемой посредством инициации. Эта техника включала в себя довольно сложный комплекс ритуальных манипуляций – употребление определенной еды и питья, использование парильни в сочетании с опьянением парами конопли, курение трав, содержащих наркотики, танцы до изнеможения и иные механические действия, приводящие к «трансу», «одержимости», и многое другое. Поскольку, как теперь установлено, довольно широкая группа нейромедиаторов по своему химическому составу и действию сходна с опиумом – именно поэтому они даже получили название «эндогенных (внутренних) опиатов», – то есть все основания полагать, что непосредственным результатом применения эзотерической техники экстаза оказывалось резкое усиление эффекта воздействия этих нейромедиаторов на периферическую и центральную нервную системы, которое приводило к обретению шаманом состояния «магического жара», сопровождаемого ощущением огромного наслаждения.

Конечно, «душа» шамана (или другого избранного), находящегося в состоянии экстаза, на самом деле не могла «расставаться» с его телом и совершать «путешествия» на небо или в преисподнюю в прямом смысле²⁰. Однако, как свидетельствуют

современные научные данные, аналогичные субъективные ощущения, создающие иллюзию своего рода раздвоения личности и высвобождения «души», которая внезапно обретает способность к автономному, неконтролируемому сознанием «полету», действительно возникают у некоторых индивидов во время быстрого сна или в состоянии сильного наркотического опьянения. Поэтому мистический опыт шамана скорее всего имел (и имеет, если речь идет о современных первобытных популяциях) под собой вполне реальные основания, получившие соответствующую репрезентацию в содержании древнейших мифов, — в состоянии экстаза, под воздействием внутренних опиатов (и принимаемых наркотических веществ) его высвобожденная «душа» действительно могла «путешествовать», но, разумеется, не на небо, а по лабиринтам бессознательного и «обозревать» этот таинственный, «инфернальный» мир образов. Несмотря на экстастическое «опьянение» его левое полушарие в какой-то мере, видимо, все же сохраняло способность частичного сознательного контроля, способность пассивно «подглядывать» и «наблюдать» за спонтанными бессознательными мыслительными процессами, порождаемыми активностью правого полушария. Учитывая когнитивные особенности архаического мышления первобытных народов, можно предположить также, что этот сознательный контроль благодаря использованию техники экстаза мог редуцироваться до весьма низкого уровня, а неосознаваемая активность правого полушария резко усиливалась, и это, возможно, открывало дорогу в «туннель» или на «мост», ведущий в глубинные тайники бессознательного, позволяя одновременно другому «Я» «наблюдать» со стороны за этим экстастическим путешествием «души». Не исключено, что в силу необратимого характера когнитивной эволюции древние шаманы и колдуны действительно обладали способностью проникать и «обозревать» такие пласты долговременной памяти, которые остаются недоступными представителям современных цивилизованных популяций даже в случае применения глубокого гипноза. И скорее всего именно по этой причине архаическая техника экстаза постепенно утратила свою эффективность и по мере нарастания прогрессивных когнитивных изменений, изменений в доминирующем когнитивном типе мышления первобытных популяций все в большей степени стала дополняться использованием наркотических веществ.

Эзотерические корни науки

Итак, мистический опыт шаманов и колдунов – хранителей адаптивно ценной культурной информации первобытных сообществ охотников и собирателей – по всей вероятности правомерно рассматривать в качестве важнейшей когнитивной предпосылки сакрализации знаний. В свете этого опыта, опиравшегося на особую технику экстаза, которая обеспечивала, судя по всему, доступ к неосознаваемым правополушарным мыслительным процессам, акты творчества, открытия нового знания и их осознание (инсайт) оказались имманентно связанными с образами божественных существ, «являвшихся» людям во время быстрого сна, либо в состоянии экстатического видения. Уходящий своими корнями в доисторическую эпоху, этот мистический опыт, казалось бы, подтверждающий возможность прямого сенсорного контакта избранных с обитающими на небе богами как источниками сакрального знания, абсолютно достоверных истин, видимо, был успешно ассимилирован наследниками древних шаманов и колдунов – служителями культа (магами, жрецами и т.д.) ранних аграрных цивилизаций. На это прямо указывают сохранившиеся древние тексты, где зафиксированы фрагменты религиозно-мистических учений, повествующие о непосредственном «общении» избранных с инфернальным миром и астральными сферами. Согласно довольно распространенным преданиям источниками содержащихся в этих фрагментах эзотерических знаний²¹ первоначально выступали древнейшие индо-арийские мифы и теософские доктрины, а также теологические и космологические учения Древнего Египта, Ассирии и Халдеи.

В своем энциклопедическом (хотя, на наш взгляд, и недостаточно документированном надежными историческими источниками) труде Менли Палмер Холл воспроизводит миф, согласно которому жрецам Древнего Египта эзотерические знания передали «черные маги» Атлантиды: «Перед тем как Атлантида погрузилась в воды, ее духовно просвещенные Инициированные, которые поняли, что их земля обречена из-за того, что свернула с Пути Света, исчезли с этого континента. Унеся с собой священные и секретные доктрины, эти атланты осели в Египте и стали первыми его «божественными» правителями. Почти все великие космологические мифы, лежащие в основе различных священных книг, включают ритуалы Мистерии Атлантов»²². Позднее,

как, в частности, считал Филон Александрийский, а до него — александрийский комментатор Аристокл (II в. до Р.Х.), древне-египетская эзотерическая доктрина была по крайней мере частично изложена в книге пророка Моисея (в его «Пятикнижье»), который прошел инициацию и был посвящен в ее тайны жрецами. Как утверждает М.Холл, «нет никакого сомнения в том, что материал, служащий основой первых пяти книг Ветхого Завета, заимствован из обрядов посвящения в Египетские Мистерии. Жрецы Исиды были глубоко сведущи в оккультной мудрости, и израильтяне во время египетского плена многое узнали от них о значении Божества и способах поклонения Ему. Авторство первых пяти книг приписывается Моисею, но действительно ли он написал их, является вопросом спорным. Есть серьезные доказательства того, что Пятикнижье было составлено гораздо позднее из устных сказаний... Много историй существует о Моисее: как он был найден в корзине в тростниках дочерью фараона, о его принятии в царский дом Египта и его последующем восстании против египетского владычества — все это совпадает в точности с определенными ритуалами, через которые проходили кандидаты в Египетских Мистериях, с ритуалами странствий в поисках истины и понимания. Прослеживается также аналогия с движениями планет. Нет ничего странного в том, что эрудированный Моисей, инициированный в Египте, учил евреев философии, содержащей важные принципы египетского эзотеризма»²³.

Дальнейшее накопление эзотерических знаний нередко связывают с именем Гермеса Трисмегиста, за которым, как полагают, скрывались многие поколения египетских жрецов²⁴. Есть также некоторые косвенные данные (причем, видимо, не всегда достоверные), позволяющие предполагать, что древние мистические и философско-теологические представления систематически разрабатывались, сохранялись и накапливались в тайных обществах (школах) посвященных — Мистериях, — члены которых давали обет молчания и сурово наказывались за разглашение «святых истин». «Наиболее почитаемыми были Мистерии Исиды, Сабазия, Кибелы и Элевсинские Мистерии»... Поклонение солнцу играло важную роль почти во всех ранних языческих Мистериях. Это, возможно, указывает на их происхождение от атлантов, поскольку обитатели Атлантиды поклонялись солнцу. Солнечное Божество обычно персонифицировалось в виде прекрасного юноши с длинными золотистыми волосами, символизирующими солнечные лучи. Золотой Бог Солнца был убит

злыми негодьями, которые персонифицировали злой принцип Вселенной. Посредством определенных ритуалов и церемоний, символического очищения и возрождения, этот восхитительный Бог Добра возвращался к жизни и становился Спасителем своего народа. Секретный процесс, посредством которого происходило восхождение, символизировал те культуры, в рамках которых человек способен преодолеть свою низшую природу и проявить высшую. Мистерии были организованы с целью оказания помощи человеку в пробуждении духовных сил, которые, окруженные похотью и вырождением, спят в его душе. Другими словами, человеку предлагалось учение, позволявшее ему вернуть утерянное состояние... В античном мире почти все секретные общества были философскими и религиозными. В средние века они были религиозными и политическими, хотя оставалось и несколько философских школ»²⁵. Но независимо от степени достоверности такого рода гипотез все же нельзя не признать, что многие выдающиеся изобретения – речь в первую очередь идет о письменности и символическом языке математики – стали достоянием человечества только благодаря творческим усилиям посвященных. Конечно, исключительно сложные системы символических репрезентаций (будь то цифры, наглядные геометрические фигуры или иероглифы) действительно позволяли «зашифровать» теологические доктрины и связанные с ними научные знания и тем самым сделать их недоступными для «профанов».

В свете имеющихся в настоящее время достаточно надежных исторических данных, довольно убедительно свидетельствующих о наличии прочных торговых и культурных связей греков с Древним Египтом по крайней мере с крито-микенской эпохи (и одновременно подчеркивающих неизменное чувство пиетета, которое они испытывали по отношению к достижениям египетской культуры), мысль об ассимиляции и даже прямом заимствовании ранней древнегреческой наукой и философией древневосточных эзотерических знаний, органически вплетенных в ткань религиозно-мистических доктрин, представляется весьма правдоподобной. Как сообщают доксграфы поздней античности, культурное влияние ближневосточных народов на Древнюю Грецию особенно усилилось в VII-VI вв. до Р.Х., и этот факт скорее всего свидетельствует о явном мировоззренческом кризисе, о десакрализации и разложении традиционных для греков антропоморфных религиозных представлений. Поэтические речи Ксенофана (из г. Колофона в Ионии), направленные против политеизма и ант-

ропоморфизма древнегреческих верований — прямое тому подтверждение, они дают дополнительное основание полагать, что отношение греков к своим многочисленным и очеловеченным богам к VI в. до Р.Х. стало весьма скептическим, породив удивительную для архаического менталитета мировоззренческую терпимость.

С учетом этого обстоятельства становится понятным наивный пиетет древних греков по отношению к более отвлеченным, «космическим» религиозным системам народов ближневосточного ареала — в их ассимиляции и прямом заимствовании многие из них видели путь выхода из затянувшегося мировоззренческого кризиса. Конечно, они переняли из Египта не только имена почти всех эллинских богов, на что в первую очередь обращал внимание Геродот²⁶. Доксографы сообщают о многочисленных поездках в Египет поэтов (Орфей, Гомер), законодателей (Ликург, Солон), ученых и философов (Фалес, Пифагор, Евдокс, Платон, Демокрит и др.), откуда они заимствовали искусства, представления о государственных институтах и законодательстве, а также религиозно-мистические доктрины и научные знания. В частности, согласно Диодору, это касается пифагорейской доктрины о переселении душ и их учения о числах, платоновского идеального государства, геометрических и астрономических знаний Демокрита²⁷. Более того, как показывают современные исследования сакрально-мифологических истоков теоретической науки, заимствования ранними древнегреческими философами восточных эзотерических знаний, по-видимому, не ограничивались пределами ближневосточного ареала и включали в себя элементы древнеиранских и древнеиндийских религиозно-философских доктрин. Скорее всего далеко не случайным образом последовательность расположения планет у Анаксимандра, например, полностью совпадает с соответствующей последовательностью небесных светил в древнеиранской космогонии зерванизма, а своему «божественному» огню Гераклит придает то же самое значение, что и в иранской религии зороастризма. И как иначе объяснить поразительное сходство некоторых фрагментов древнеиндийской атомистической концепции вайшешики и атомистики Левкиппа и Демокрита, ряда идей философии Веданта и соответствующих положений Парменида и Платона?²⁸

На основании этих и ряда других данных²⁹ древневосточное эзотерическое знание, включавшее в себя наряду с сакрально-мифологическими представлениями, теологическими доктринами

и оккультными дисциплинами также и элементы космологии, астрономии, математики, химии и т.д., по-видимому, следует рассматривать в качестве важнейшего источника формирования теоретической науки. Конечно, это знание было заимствовано и ассимилировано древними греками вместе с его религиозно-мистическим обоснованием, предполагавшим прямой сенсорный контакт избранных с божественными существами – носителями новой когнитивной информации. Но это означает, что возникшие на его основе ранняя древнегреческая философия и теоретическая математика носили сугубо сакральный характер и в принципе не могли ориентироваться на какие-то иные формы обоснования. Для ранних пифагорейцев занятия математическими науками (арифметикой, геометрией, астрономией и гармоникой) отвечало целям, которые предписывались религиозно-мистическим учением о числах и теологической доктриной о переселении душ, заимствованными скорее всего у египетских жрецов. Поэтому в математике³⁰ они прежде всего видели средство катарсиса бессмертной души избранного, которая после своего «очищения» позволяет вспомнить прошлую жизнь. Согласно Пифагору, овладение математическими знаниями, изучение числа как начала устройства мира, числовых отношений, геометрических тел и т.д., лежащих на грани между «телесным» и «бестелесным», позволяют освободить наш разум («очи души») от «оков» и постепенно подготовить их к созерцанию «бестелесных» истинных сущностей, дарящих людям подлинное блаженство³¹. Характерно, что пифагореизм, видимо, возник и существовал (причем довольно длительный исторический период, приблизительно с 531 г. по 440-430 гг. до Р.Х., когда оставшиеся в живых пифагорейцы бежали из Италии) как своего рода тайное общество посвященных, преследующее главным образом религиозные и политические цели. Его учение (так же как это практиковалось и в древневосточных кастах избранных) не подлежало разглашению и должно было оставаться тайной для непосвященных, а все открытия приписывались исключительно Пифагору и освящались его именем.

Первоначально ранние пифагорейцы, видимо, видели свою основную задачу в изучении и овладении весьма сложными символическими методами древневосточной математики³² с тем, чтобы эффективно использовать их для выявления сакральных числовых отношений и соответствующих геометрических репрезентаций как символов божественных существ. По свидетельству

неоплатоника Прокла, именно «так, например, поступил Филолай, посвятивший одним богам угол треугольника, другим — (угол) четырехугольника и иные (углы) иным (богам), и приписавший один и тот же (угол) нескольким богам, и одному и тому же богу несколько углов соответственно различным силам, (находящимся) в нем»³³. Поэтому, строго говоря, ранних пифагорейцев вряд ли можно рассматривать в качестве пионеров теоретической математики — открытия новых сакральных числовых символов (например, числа десять), либо геометрических фигур и астральных небесных тел не требовали сколь-либо развитого искусства логической аргументации, а лишь применения уже известных правил манипулирования математическими символами (или изобретения каких-то новых математических правил). В этом отношении их открытия принципиально мало чем отличались от достижений древнеегипетских и древневавилонских математиков. Лишь постепенно по мере развития вербальных средств репрезентации когнитивной информации простейшие приемы логической аргументации и характерные для архаического менталитета оппозиции (типа «предел-беспределное», «чет-нечет» и т.д.) стали играть заметную роль в математических доказательствах пифагорейцев. Если верить Аристотелю, то в их распоряжении еще не было абстрактного математического понятия числа, как и древневосточные математики, числа они не отделяли от вещей. Их математический атомизм предполагал лишь зачаточную форму геометрической репрезентации арифметических величин — в виде неделимых точек-монад. Реальным «телесным» аналогом этих монад, видимо, выступали обычно использовавшиеся для счета в древних цивилизациях камешки одинаковой величины и формы (круглые и квадратные), с помощью которых выкладывались геометрические фигуры. Согласно учению пифагорейцев, только целые числа должны лежать в основе мироздания и, следовательно, только такие числа и их отношения могут выражать действительные отношения и пропорции Космоса³⁴.

По-видимому, лишь открытие в V в. до Р.Х. несоизмеримости диагонали квадрата с его стороной, т.е. иррациональности квадратного корня из 2, и появление в связи с этим явных симптомов кризиса раннепифагорейского учения о числе как божественном начале мира послужили отправным пунктом формирования теоретической математики. Не исключено, конечно, что само это открытие было сделано задолго до пифагорейцев ма-

тематиками Древнего Вавилона, которые успешно решали задачи на извлечение квадратных корней и знали приближенное значение квадратного корня из 2^{35} . Но его они скорее всего рассматривали как абсолютно бесспорный результат применения «образцовых», сакральных математических правил манипулирования символической информацией. В отличие от древневавилонских математиков пифагорейцы конца VI – начала V вв. до Р.Х. уже стремились систематически подкреплять формальные операции с математическими символами логической аргументацией, добиваясь взаимосогласованности и непротиворечивости своего учения как целого. В частности, как полагают многие исследователи, иррациональность квадратного корня из 2 они доказывали, опираясь на свою известную оппозицию «четное-нечетное» и логический закон непротиворечия, и это доказательство скорее всего должно было служить дополнительным весомым аргументом в пользу правильности выводов, получаемых в результате арифметических действий или геометрических построений. Но именно этот путь – путь поиска дополнительной логической аргументации в пользу правильности математических выводов, который в свою очередь определялся устным характером древнегреческой культуры, когнитивными особенностями менталитета греков, их потребностью в речевом осмыслении (понимании) и объяснении – и привел пифагорейцев к обнаружению внутреннего противоречия в структуре своего учения о числе и в конечном итоге открыл математике перспективу собственно теоретического развития. Ведь если, согласно Пифагору, «все есть число», и только целое число лежит в основе строения Космоса, то как это согласовать с тем, что не все элементы совершенных сакральных геометрических фигур могут быть выражены целыми числами или даже рациональными дробями?

Таким образом, если учитывать возросшую в V в. до Р.Х. в повседневной жизни древнегреческих городов-полисов роль искусства аргументации, то нетрудно предположить, что кризис и крушение раннепифагорейской концепции математики может быть впервые поставили под сомнение ее «божественный», сакральный характер, которым она изначально обладала в структуре заимствованных с Востока эзотерических знаний и религиозно-мистических учений. Эта по меньшей мере частичная десакрализация открыла древнегреческим математикам уникальную возможность серьезно задуматься над основаниями своей дисциплины и наметить новые пути ее развития.

Примечания

- ¹ См.: *Меркулов И.П.* Архаическое мышление: вера, миф, познание // Эволюционная эпистемология: проблемы, перспективы. М., 1996. С. 39-43.
- ² Напомним в этой связи, что главное отличие между когнитивными типами мышления – пространственно-образным (правополушарным) и знаково-символическим (левополушарным) – касается не способов репрезентации когнитивной информации (т.е. представлена ли она в символической, в том числе и вербальной, форме, либо в виде образов, сценариев и т.п.), а стратегией ее обработки. Для архаического, преимущественно образного мышления характерна та или иная степень доминирования холистической стратегии, которая позволяет сопоставлять элементы образов и целостные образы, «гештальты» и создать многозначный контекст (например, мозаичную или калейдоскопическую картину) с множественными «размытыми» связями. Конечно, содержание (многообразие смыслов) такого контекста не может быть полностью транслировано с помощью вербальных систем коммуникации. Более подробно см.: *Ротенберг В.С., Аршавский В.В.* Межполушарная асимметрия мозга и проблема интеграции культур // *Вопр. философии.* 1984. № 4; *Меркулов И.П.* Архаическое мышление: вера, миф, познание // Эволюционная эпистемология: проблемы, перспективы. С. 22-39.
- ³ «Согласно верованиям древнего Двуречья, прообразом реки Тигр является звезда Анунит, а Евфрата – звезда Ласточки. В шумерском тексте говорится о «местопребывании божественных форм», где находятся «(божество) стад и (божество) злаков». У алтайских народов, аналогичным образом, горы имеют идеальный прототип на небе. Названия египетских местностей и *номов* были даны по названиям «небесных полей»: сначала узнавали о «небесных полях», а затем идентифицировали их с земной географией» (*Илиаде М.* Космос и история. М., 1987. С. 34).
- ⁴ Именно поэтому язык символов стал языком древневосточных Мистерий – секретных обществ (школ), хранителей и вдохновителей религиозно-мистических доктрин, источник которых под угрозой смерти не открывался «профанам». «С помощью символов люди искали способы сообщить друг другу нечто такое, что превосходит пределы и возможности языка. Отвергнув постижимый человеком диалект как неадекватный и недостойный передачи божественных идей, Мистерии, таким образом, выбрали символизм как гораздо более изобретательный и идеальный метод сохранения своего трансцендентального знания» (*Холл Менли П.* Энциклопедическое изложение масонской, герметической, каббалистической и розенкрейцеровской символической философии. Новосибирск, 1992. С. 43).
- ⁵ «Эта ось проходит, разумеется, через некое «отверстие», через «дыру»: именно через эту дыру Боги спускаются на землю, а мертвые – в подземный мир; через неё же дух пришедшего в экстаз шамана может воспарить или спуститься во время его небесных или inferнальных путешествий» (*Илиаде М.* Космос и история. С. 145).
- ⁶ См.: *Илиаде М.* Космос и история. С. 159.
- ⁷ «Об арифметике они знали много и восхитительным образом, ибо узелками, завязанными на нитях различных цветов, они вели счет всему тому, что имелось в королевстве инков по обложению и освобождению от налогов и

- контрибуций» (*Инка Гарсиласо де ля Вега. История государства инков. Л., 1974. С. 129*).
- 8 «О геометрии они знали много, потому что она была необходима им, чтобы измерить свои земли, уточнить и делить их между собой, но это делалось материально, не по высоте градусов или какому-либо другому умозрительному счету, а с помощью своих шнуров и камушков» (*Инка Гарсиласо де ля Вега. История государства инков. С. 128*).
- 9 «Смотри, сделай их по тому образцу, какой показан тебе на горе» (Исход. 25, 40).
- 10 *Илиаде М. Космос и история. С. 35.*
- 11 См.: Кн. Пророка Иезекииля. 40.
- 12 См., например: Кн. Пророка Даниила. 2-5, 7-8, 10.
- 13 Так, например, пятилетний ребенок не в состоянии понять принцип функционирования балансира, хотя обычно и осознает важное значение грузов, расположенных по обе стороны точки опоры. В отличие от более взрослого, восьмилетнего ребенка у него еще нет правила, связывающего расстояние, которое отделяет груз от точки опоры, с движением балансира. Восьмилетним детям, даже если они здесь и сталкивались с трудностями, все же удавалось обнаружить такое правило, используя для этого обратную связь между предполагаемым и реальным движением балансира. Как считает ряд исследователей, у пятилетних детей соответствующие входные сигналы не получают ментальной репрезентации и не попадают в фокус внимания, так как у них еще не завершилось формирование всего комплекса когнитивных предпосылок, необходимых для инсайта и зарождения адекватного понимания принципа функционирования балансира. Более подробно см., например: *Siegler R.S. How Knowledge Influences Learning. American Scientist, 1983, № 71. P. 631-638.*
- 14 Впервые предположение о врожденном характере такого рода императивов применительно к индукции было выдвинуто еще в XIX в. Ч.Пирсом. Обзор современных точек зрения см., например: *Holyoak K.J., Nisbett K.E. Induction // The Psychology of Human Thought. Cambridge, 1988. P. 50-91.*
- 15 Характерно, что эти изменения одновременно приводят к частичной редукции образного восприятия и мышления: «представитель современной цивилизации уже не способен к проявлению, например, того «звериного» чутья к опасности и потенциальной угрозе, которое свойственно примитивным народам» (*Ротенберг В.С. Две стороны одного мозга и творчество // Интуиция. Логика. Творчество. М., 1987. С. 52*). Археологические исследования древних Мистерий (в частности, крупнейших в Древней Греции – элевсинских), а также попытки реконструировать ритуалы и ход этих религиозных празднеств дают основания полагать, что «ныне нам трудно душою ощутить то, что переживали относительно стихий и планет тогдашние люди с их весьма неразвитой еще внутренней жизнью (неслучайно лица на ранних изображениях выглядят пустыми)... Мы почти бесчувственны и неспособны уловить настрой подобной игры природы. Что же тут говорить о сердцах, открытых иным стихиям и планетам! И все-таки для мистов и мистиков – как прежде, так и теперь – достижение главной цели, созерцания, наполовину зависит от правильного настроя, от его тончайших нюансов. От древних крыган и эллинов, к примеру, стихия ветра – планетарно под властью Луны (Гекаты), астрально под знаком Рака – требовала одного настроя, а стихия земли – под планетой Венерой и знаком Тельца – совершенно другого. Именно способность чувствовать

- оттенки настроения, а не осведомленность о смыслах созерцания, какие мы тут излагаем, и отличала древнего мистика. Вдобавок критяне II и III тысячелетия до Р. Х. «чувствовали» не умом и сердцем, а пляшущими ногами (кстати, как раз это Одиссей с благоговением наблюдал у феаков)» (*Лауэнштайн Д.* Эливинские мистерии. М., 1996. С. 95-96).
- 16 Более подробно об этом см., например: *Селье Г.* От мечты к открытию. М., 1987. С. 67-68.
- 17 См., например: *Фогель Ф., Матульский А.* Генетика человека. М., 1990. Т. 3. С. 120-123.
- 18 См.: *Илиаде М.* Космос и история. С. 187-189.
- 19 Там же. С. 151.
- 20 Характерно, что в архаическом мировосприятии состояние экстаза, наркотического опьянения символически приравнивалось к «смерти»: «одурманенный покидал свое тело, принимал состояние умерших и духов» (Там же. С. 182). Мистический экстаз означал здесь только временную «смерть», временное расставание «души» с телом и ее перемещение в инфернальный мир.
- 21 От греч. εἰσώτερος – внутренний, скрытый, тайный, предназначенный исключительно для посвященных. В александрийских школах эпохи эллинизма (III-IV вв.) оккультные (от лат. occultus – тайный, сокрытый) науки подразделяли на алхимию, астрологию и каббалу.
- 22 *Холл Менли П.* Энциклопедическое изложение масонской, герметической, каббалистической и розенкрейцеровской символической философии. Новосибирск, 1992. С. 99.
- 23 Там же. С. 485-486.
- 24 «Ямвлих утверждал, что Гермес был автором двадцати тысяч книг. Среди наук и искусств, которые, как утверждают, Гермес открыл людям, были медицина, химия, юриспруденция, астрология, музыка, риторика, магия, философия, география, математика (особенно геометрия), анатомия и ораторское искусство. ...Его превосходящие все знания заставляли отождествлять Гермеса с многими ранними мудрецами и пророками ... Гермес был принят в мифологию греков, а затем стал Меркурием у римлян. Ему поклонялись в форме планеты Меркурий потому, что это тело было ближайшим к Солнцу: из всех созданий Гермес был ближайшим к Богу и был известен как посланец Богов... Обращение «Трижды Величайший» было по отношению к Гермесу по той причине, что он рассматривался величайшим из всех жрецов, величайшим из всех царей ... Египтяне считали его богом мудрости, письма и летописи. Вследствие огромного уважения, которое питали старые алхимики к Гермесу, химические сочинения назывались «герметическими», и до сих пор в ходу фраза «герметически закупоренный», означающая плотную упаковку сосудов. Мы обнаруживаем тот же корень в герметической медицине у Парацельса и в герметическом масонстве средних веков» (*Холл Менли П.* Указ. соч. С. 111-112). Среди сохранившихся фрагментов рукописных трактатов Гермеса Трисмегиста есть его знаменитая работа «Изумрудная скрижаль» около II в. от Р.Х.). В трудах Климента Александрийского (ок. 150 – ок. 213 г.), который рассматривал языческую мистику как приготовление к христианской мудрости, упоминается о сорока двух книгах Гермеса, игравших важную роль в священных церемониях древних египтян. Эти книги скорее всего погибли во время известного пожара в

- Александрии.
- 25 Холл Мэнли П. Указ. соч. С. 47, 50.
- 26 См.: Геродот. История в девяти книгах. Л., 1972. II, 50.
- 27 См.: Диодор. Историческая библиотека. I, 96.
- 28 См., например: Гостева Е.И. Философия вайшешики. Ташкент, 1963.
- 29 Более подробно см., например: Рожанский И.Д. Развитие естествознания в эпоху античности. М., 1979. С. 43-64.
- 30 По мнению, например, Порфирия, математические знания пифагорейцы заимствовали у народов Ближнего Востока: «Что касается его (Пифагора – И.М.) учения, то большинство писавших утверждают, что так называемые математические науки он усвоил от египтян, халдеев и финикийян (ибо геометрией издревле занимались египтяне, числами и подсчетами – финикийяне, а наблюдениями небес – халдеи), а от магов услышал о почитании богов и прочих жизненных правилах» (Диоген Лаэртский. О жизни, учениях и изречениях знаменитых философов. М., 1979. С. 450).
- 31 См., например: Диоген Лаэртский. О жизни, учениях и изречениях знаменитых философов. С. 458.
- 32 Ср. Ямвлих: «Необходимейшим у него (Пифагора – И.М.) считался способ обучения через символы. Этот стиль, поскольку он был старинной манеры, ценился едва ли не у всех эллинов и особенно почитался в самых разных формах у египтян. По той же причине к нему чрезвычайно серьезно относился и Пифагор; надо было только ясно расчлнить скрытые намеки и сокровенные значения пифагорейских символов, (чтобы понять), как много правильного и истинного содержится в них, когда они раскрыты и освобождены от загадочной формы;...» (Фрагменты ранних греческих философов. Ч. I. М., 1989. С. 491). По свидетельству Порфирия, пифагорейцы прибегали к числам для ясности обучения, так как «первообразы и первоначала... не поддаются ясному изложению в словах, потому что их трудно уразуметь и трудно высказать... Точно так же учителя геометрии, не умея передать на словах телесный образ, представляют его очертания на чертеже и говорят «вот треугольник», имея в виду, что треугольник – это не то, что сейчас начертано перед глазами, а то, о чем этим начертанием дается понятие. Вот так и пифагорейцы поступают с первоначальными понятиями и образами: они не в силах передать словесно бестелесные образы и первоначала и прибегают к числам, чтобы их показать. Так понятие единства, тождества, равенства, причину единодушия, одиночества, всецелости, то из-за чего все вещи остаются самими собой, пифагорейцы называют Единицей; Единица эта присутствует во всем, что состоит из частей, она соединяет эти части и сообщает им единодушие, ибо причастна к первопричине. А понятие различия, неравенства, всего, что делимо, изменчиво и бывает по одним, то другим, они называют Двоицей; такова природа Двоицы и во всем, что состоит из частей» (Диоген Лаэртский. О жизни, учениях и изречениях знаменитых философов. С. 458).
- 33 Маковельский А.О. Досократики. Казань, 1914. Ч. III. 32А 14.
- 34 См.: Аристотель. Метафизика. I, 5, 985В 26; XIII, 6, 1080В 13; XIV, 5, 1092В 19.
- 35 См., например: Ван дер Варден Б.Л. Пробуждающаяся наука. М., 1959. С. 59-62.

Проблема творчества в свете восточной эзотерической традиции

В предлагаемой вниманию читателей статье я собираюсь показать, что обращение к восточной традиции описания измененных состояний сознания, сопровождающих некоторые стадии духовных практик, оказывается достаточно плодотворным и при истолковании феномена творчества, поскольку, на мой взгляд, дает возможность прояснить определенные аспекты мыслительной деятельности на уровне неосознаваемого психического, что, по вполне понятным причинам, представляет наибольшую трудность для анализа.

Поскольку такой подход не является общепринятым, я полагаю полезным, во-первых, хотя бы коротко очертить некоторые аспекты более широко распространенных на сегодняшний день воззрений на природу творческого процесса, развиваемых в рамках психологических и эволюционно-эпистемологических исследований, и во-вторых, — показать их ограниченность, а также выявить характер тех трудностей, с которыми они сталкиваются.

Психологический и эволюционно-эпистемологический подходы к истолкованию природы творчества

В самом общем виде можно сказать, что в психологии существуют два понимания творческой одаренности: в узком смысле ее отождествляют с дивергентностью мышления, т.е. с его разнонаправленностью, со способностью находить разные варианты решения в одной и той же проблемной ситуации. В широком

смысле — это интеллектуальная способность, связанная с определенным набором качеств, выделение которых как характеристических (однозначно ее задающих) обусловлено представлениями каждого данного исследователя о природе интересующего феномена. Среди них обычно фигурируют оригинальность и беглость мышления, сенситивность к противоречивости и неполноте знания, способность к преодолению стереотипов и др.¹. При этом в рамках обоих пониманий параметры интеллектуальной деятельности выявляются с помощью разнообразных тестов.

В целом же при исследовании творческой способности можно выделить по меньшей мере три направления:

1) на основе некоторых достаточно общих представлений предлагаются качества — это может быть как одно отдельно взятое свойство (допустим, обучаемость индивида² или дивергентность мышления), так и определенная их совокупность³, — которые объявляются характеристическими для творческой способности. Затем разрабатываются тестовые задания, предназначенные для их измерения. Испытуемые, продемонстрировавшие наилучшие результаты, оцениваются как одаренные;

2) исследование параметров креативности базируется на изучении биографий выдающихся людей, которые уже не нуждаются в психометрическом тестировании на предмет выявления своей одаренности, поскольку их вклад в мировую науку, культуру, духовность признан сообществом;

3) на основании определенных, заранее заданных параметров (например, уровень академической успешности, признание коллег-экспертов, уровень общей интеллектуальности, превышающий 140 единиц по шкале IQ и др.), изначально выделяется группа лиц, признаваемых в данном сообществе одаренными, и затем уже изучаются параметры их мыслительной активности⁴.

Рассмотрим теперь проблемы, с которыми сталкивается каждое из направлений.

В случае психометрического подхода неудовлетворительным оказывается то обстоятельство, что выявляемые с помощью тестов «одаренные личности» на самом деле далеко не всегда оказываются таковыми⁵. Это связано с тем, что тестовые задания, как любые искусственные ситуации, безусловно, беднее и ограниченнее той естественной способности, для анализа которой они предназначены. Но это понятно: они и создаются потому, что естественная способность слишком сложна, многозначна,

многопланова, чтобы быть непосредственно и в полном объеме оцененной. Поэтому предлагаемое сужение рамок изучаемого представляется оправданным. Однако после того, как подобное ограничение было осуществлено, и производная способность измерена, исследователь стремится вернуться к тому пункту, который послужил отправной точкой для его интуиции (а именно, к творческой способности как естественному феномену), и переносит полученные, дважды ограниченные, результаты⁶ на интерпретацию этой способности в целом. При таких условиях возникновения достаточно серьезных несоответствий вряд ли удастся избежать.

Что касается второго из упоминавшихся направлений, то здесь мы имеем ситуацию, в известном смысле обратную только что рассмотренной: никто не сомневается в одаренности исследуемых личностей, однако вопросы возникают в связи с объективностью вычленяемых в ходе анализа параметров их мышления.

Дело в том, что творческая активность, которая и является предметом изучения, в своей существенной части протекает неосознаваемо (инкубация идеи и озарение). В этой связи попытки понять движение мысли в ходе работы, включавшей эти этапы, неизбежно представляют собой реконструкцию с помощью сознания того материала, который, по определению, находится вне сферы его контроля. Поэтому значительную роль в таких моделях играют самые общие представления анализирующего (будь то сам автор открытия, его биограф или методолог науки) о природе творческого процесса.

В этом не было бы особой проблемы (ведь все наши ментальные конструкты в той или иной мере не свободны от стереотипов), если бы не одно обстоятельство: поскольку данный вид исследований не связан напрямую с экспериментальным материалом, который мог бы быть использован для корректировки предлагаемой реконструкции, получаемые на этой основе модели являются очень субъективными. Тем не менее, такие исследования интересны и полезны, если не забывать об их принципиальной гипотетичности. Иначе говоря, проанализировав определенную цепь событий, мы можем сказать, что те или иные факторы⁷, *вероятно*, сыграли существенную роль в формировании личностных диспозиций талантливого человека, что трансформация его индивидуального ментального пространства, *возможно*, происходила таким-то образом и в таком-то направлении и т.п. Иначе говоря, работая в рамках этого подхода, необходимо

отдавать себе отчет в том, что, как вышеперечисленные, так и многие другие упоминаемые в литературе факторы, всего лишь с определенной долей вероятности стимулируют формирование творческой личности, но вовсе не предопределяют его. Ведь прекрасно известно, что они же могут дать и противоположные результаты: тяжелые переживания могут сломить человека, а богатое социальное окружение — или избаловать, или, наоборот, подорвать веру в себя, поскольку постоянное наличие перед глазами высокого стандарта, как ничто другое, может способствовать осознанию своей ограниченности. Вопрос в том, разовьется ли, например, это осознание в мощное и всеобъемлющее стремление достичь не меньшего, или у ребенка опускаются руки, и он решит, что ему никогда не быть таким.

Следовательно, как в случае факторов «со знаком плюс», так и факторов «со знаком минус», результат воздействия — усиление или подавление творческой способности — является функцией от многих переменных, где, вероятно, одни из важнейших — степень интенсивности воздействия и личностные качества субъекта, т.е. как раз то, что труднее всего поддается обобщению в теории, поскольку по самой своей природе сугубо индивидуально.

И наконец, третий подход основан на изучении групп испытуемых, изначально отобранных в соответствии с определенными, заранее оговоренными критериями одаренности⁸. Далее на такой основе сформированным группам, как и в первом случае, предлагаются тестовые задания. Выявляются и сопоставляются отличия. Однако при этом производится своего рода переориентация исследовательской парадигмы: от изучения интеллектуальной деятельности «извне» предлагается перейти к взгляду «изнутри». Соответственно вводится обобщающее понятие ментального опыта индивида как главной структурной единицы анализа⁹. В рамках такого рода исследований удалось, в частности, установить, что «интеллектуальная одаренность в условиях ее реального выражения характеризуется изменением типа репрезентирования, причем эти изменения касаются разных уровней познавательного отражения. В частности, умозрение «одаренных» старшеклассников отличается направленностью на обобщенные (категориальные) аспекты происходящего, большей дифференцированностью «видения» будущих событий, более богатым семантическим контекстом, который оперативно разворачивается их понятийными структурами, и, наконец, более высоким уровнем произвольного интеллектуального контроля»¹⁰.

Этот подход представляется наиболее перспективным из рассмотренных, поскольку, во-первых, не предполагает прямой и непосредственной экстраполяции результатов исследования некоторых частных особенностей мышления на более общие интеллектуальные способности¹¹. Поэтому не возникает несоответствий ожидаемых и получаемых результатов, как в первом случае. И во-вторых, к проблеме предлагается подойти «изнутри», что обеспечивает качественно иной уровень анализа. Ведь сложность с изучением феномена творчества состоит не только в его многофакторности — с этим, в принципе, можно было бы справиться, расширив сферу анализируемых параметров (что и предлагает теория типа «пентагональной»). Я вижу здесь другую трудность, связанную с тем, что — по природе самого феномена творчества, существенным образом зависящего от неосознаваемых структур и механизмов восприятия, репрезентации и переработки информации — всегда будут оставаться неэксплицируемые моменты. Иначе говоря, то, что сегодня влияет на функционирование нашего мышления и не осознается нами, завтра может быть и удастся перевести в сферу осознаваемого, но это приведет к тому, что откроются новые пласты бессознательного. И так постоянно. Поэтому возможность продуктивно работать с проблемой творчества, в моем представлении, связана с необходимостью хотя бы в каких-то аспектах, хотя бы «вчерне» — в качестве рабочей гипотезы — но все-таки *явным образом* наметить механизмы вовлеченности неосознаваемого психического (подсознания, бессознательного) в творческий процесс.

Таковы некоторые соображения, касающиеся логики рассмотрения проблемы творчества в рамках психологических исследований.

Теперь в общих чертах охарактеризуем особенности эволюционно-эпистемологического подхода к истолкованию природы сложных когнитивных способностей — в том числе творческой.

В основе этого подхода лежит дарвиновская парадигма понимания возникновения и закрепления признаков. Современная ее модификация связана с введением в научный оборот представления о генетической обусловленности огромного числа когнитивных и поведенческих способностей. В частности, это касается цветового зрения, остроты слуха, способности различения запахов и вкусов, времени прохождения стадий Пиаже, овладения языком, правописанием и др.¹² Широко известные в настоящее время разработки в области социобиологии предла-

гают расширить круг интерпретируемых на этой основе явлений за счет включения в число генетически обусловленных так же и многочисленных форм социальной жизни: это касается, например, организации поведения в сообществе (в частности, было установлено, что подчинение интересов индивида интересам сообщества является селективно ценным признаком¹³), эволюционной значимости различных форм представлений и верований (не только отдельного индивида, но и сообщества в целом¹⁴) и т.п.

Еще одним параметром, базисным для эволюционно-эпистемологической модели, является представление о невозможности наследования благоприобретенных признаков, независимо от их ценности¹⁵.

Но если полезные приобретенные признаки не наследуются, как же объяснить эволюцию каждого данного вида организмов? Считается, что это можно сделать следующим образом: случайные мутации приводят к появлению различных комбинаций генов, некоторые из которых обуславливают адаптивно ценные качества. Эти качества обеспечивают более высокую выживаемость особей-носителей. Те же, в свою очередь, оставляют более многочисленное потомство, что означает возрастание частоты соответствующей комбинации генов, а следовательно, и обуславливаемых ими адаптивно ценных качеств, в популяции. А поскольку гены задают функционирование нервной, гормональной системы человека, работу его органов чувств, они влияют и на процессы научения. Существующие ограничения на формирование некоторых видов поведения имеют физиологический базис, а он, в свою очередь, генетически обусловлен. Из этого делается вывод, что духовный выбор испытывает влияние цепочки взаимосвязей, которые ведут от генов, через физиологию, к ограниченному научению в течение отдельной человеческой жизни¹⁶.

Конечно, в таком упрощенном варианте данный подход довольно уязвим, поэтому используются многочисленные оговорки и опосредования, смягчающие предложенный вариант детерминации. В частности, предлагается ввести понятие первичных и вторичных эпигенетических правил¹⁷. И если первичные правила определяют возможные направления развития систем, простирающихся от периферических сенсорных фильтров до восприятия, то вторичные регулируют функционирование внутренних ментальных структур, включая сознательно осуществляемую оценку и принятие решений¹⁸. Эти и подобные им

модельные конструкторы (культурген, геннокультурная коэволюция, ментальный эпигенез и т.п.) используются для того, чтобы расширить класс свойств, качеств, способностей, интерпретируемых в рамках эволюционной парадигмы, также и за счет сложных высокоуровневых форм поведения и мышления, которые не имеют очевидной генетической привязки. Так, введение в научный оборот понятия эпигенетических правил позволяет, по мнению сторонников, говорить также и о генетической обусловленности пусть и не самих качеств, но хотя бы предпочтений, в рамках развития которых могли бы появиться сложные высокоуровневые способности (в том числе творческая)¹⁹.

Но так ли это на самом деле? Когда мы говорим о действии механизма в рамках популяции в целом и на протяжении длительных исторических периодов, когда, как предполагается, формирование соответствующей интеллектуальной способности происходило, такая модель выглядит довольно привлекательно. Но если мы задумаемся о том, может ли реализоваться подобного рода подход в действительности, все оказывается не столь очевидным. Ведь для того, чтобы некоторая тенденция проявилась и тем более закрепилась в процессе эволюции, необходимо, чтобы предложенная модель была реализуема хотя бы для одной, отдельно взятой особи. В противном случае, если она оказывается нереализуемой для отдельного представителя популяции, как она окажется реализованной для сообщества?

И вот здесь, как представляется, возникают значительные трудности.

Дело в том, что наиболее сложные и интересные с точки зрения понимания когнитивной эволюции человека способности — в том числе и творческая — рассматриваются в рамках обсуждаемого подхода как формирующиеся в процессе длительного исторического развития вследствие давления естественного отбора: селективно ценный признак увеличивает адаптивные возможности индивида-носителя, который, в силу своей большей приспособленности, оставит больше потомства, что, в свою очередь, приведет к возрастанию частоты данной комбинации генов в популяции. А поскольку носители такой комбинации также будут более адаптированными, ее частота (в результате действия естественного отбора) еще более увеличится и т.д. Но как возможно давление естественного отбора, в основе которого лежит предпочтение носителя интересующего нас качества особями противоположного пола (иначе ни о каком преимуще-

ственном оставлении потомства и возрастании частоты данной комбинации генов в популяции и речи быть не может), если само это качество сформируется через многие тысячелетия (что и постулируется в отношении эволюции высокоуровневых интеллектуальных способностей)? Только мутации, непосредственно проявляющиеся фенотипически (например, рост, количество растительности на теле, цвет глаз и т.п.), имеют шанс (да и то при определенных оговорках) стать основанием для подобного предпочтения особями противоположного пола, что и обусловит возможность реализации механизма естественного отбора. Если же какая-то мутация и в самом деле *через многие тысячелетия* обеспечит формирование некоторой адаптивно ценной когнитивной, социальной, поведенческой способности, то как она может служить основанием для *сегодняшнего* предпочтения потенциального носителя данного качества?

Но допустим, что сторонникам рассматриваемого подхода в результате еще каких-то дополнительных оговорок удалось эти два процесса замкнуть на одну особь. Решит ли это проблему? Как представляется, нет. Само по себе обладание генетической комбинацией, обуславливающей селективно ценное качество, автоматически не влечет возрастания репродуктивной способности. Ведь в конце концов, как справедливо заметил М.Рьюз (правда, в противоположном по смысловой направленности контексте²⁰), Коперник, Декарт и Ньютон – эти гиганты научной революции – умерли бездетными!

Таким образом, несмотря на кажущуюся перспективность в плане возможности объяснения природы высокоуровневых способностей, эволюционно-эпистемологический подход – в том виде, в каком он существует на сегодняшний день, – на мой взгляд, сталкивается с весьма значительными трудностями.

Творчество – это чудо?

В философской литературе существуют разные понимания природы творчества. Некоторые делают акцент на характере *создаваемого*, его инновационной природе. Другие – на деятельности *субъекта*, рассматривая творчество как самореализацию личности. Известно понимание творчества как *процесса*, включающего стадии постановки проблемы, сбора и осмысления исходных данных, инкубации идеи, озарения (инсайта, «ага»-пе-

реживания), а также формулирования и проверки гипотез, нахождения следствий из них, установления отношений между ними и т.п.²¹.

Безусловно, адекватное понимание требует учета как этих, так и многих других сторон и аспектов феномена творчества: личностных и социальных, инновационных и традиционных, исследования его с точки зрения процесса и результата (продукта) и др. Но поскольку даже самый перспективный, на мой взгляд, из существующих в настоящее время подходов (имеется в виду изучение одаренности сквозь призму специфики организации ментального опыта субъекта), избавленный от многих несоответствий, присущих другим исследованиям, сталкивается с проблемой учета неосознаваемого психического в явной форме, я полагаю полезным в данной статье сделать акцент именно на этом. Иначе говоря, в предлагаемой вниманию читателя работе основное внимание будет уделено тем аспектам альтернативного по отношению к нашей культуре знания, которые могут помочь в выявлении механизмов функционирования мышления на стадиях инкубации идеи и озарения.

Я рассматриваю способность к спонтанной длительной одноподнаправленной концентрации как ключевую для творческого процесса. Она же является базисной для глубинного постижения природы объектов (видения мира вещей в их «таковости» — в терминологии восточной традиции). Поэтому я полагаю полезным использовать имеющиеся в ней описания измененных состояний сознания для интерпретации феномена творчества. Для этого будут рассмотрены некоторые варианты психотехник (духовных практик). Но почему речь здесь идет о психотехниках, а не о каких-то сокровенных трактатах, анализирующих проблему творчества? Дело в том что для буддийской традиции более характерно рассмотрение практических, а не теоретических вопросов. Поэтому в соответствующих трактатах как раз и описаны различные варианты духовных практик и измененных состояний сознания, которые достигаются в результате овладения ими. (Таков, например, созданный в V веке монахом Буддхагоша текст «Вишуддхимагга» («Путь очищения»), который, в свою очередь, является толкованием классического буддийского трактата «Абхидхарма», считающегося одним из наиболее обширных и подробных текстов по традиционной психологии состояний сознания.)

Однако прямая экстраполяция результатов вряд ли возможна. Во-первых, самих психотехник много. Поэтому прежде всего возникает задача некоторого их упорядочения для выявления инвариантов, соотносимых со стадиями творческого процесса. Во-вторых, встает вопрос: правомерно ли рассматривать категории разных культурных традиций как описывающие близкие по характеру переживания или они все-таки задают разные объекты? (Например, понятия «постижение» и «инсайт».) В-третьих, отношение к самому феномену творчества в западной и восточной культурах в целом различается. Применительно к первой можно утверждать, что состояние творческого вдохновения расценивается как одно из высших проявлений человеческого духа. В восточной, в самых общих чертах, я бы выделила два понимания, одно из которых более приземленно, другое, если так можно сказать, — более возвышенно. Первое, на мой взгляд, соответствует уровню нахождения неочевидных, интересных решений в житейских ситуациях (что-то вроде «ага»-переживания). Второе, — скорее, понятию духовного просветления²². Но, несмотря на отсутствие буквального соответствия характера анализируемых феноменов, в определенных существенных моментах они все же сходны, и поэтому, как мне кажется, многие сведения об измененных состояниях сознания, приведенные в описаниях восточных психотехник, могут быть полезными.

Далее, в западной традиции творчество, в основном, рассматривается как феномен иррациональный, как состояние, достижение которого не может быть запрограммировано. И даже те, кто испытал моменты творческих взлетов, озарений, открытий, сделав для всего мира явными продукты своего духовного опыта, не могут не только объяснить другим, но и воспроизвести преднамеренно и направленно для себя приведшее к нему состояние.

Яркое, эмоционально насыщенное выражение такого мироощущения мы находим в воспоминаниях известного танцовщика Мариса Лиепы. «Волнение — это еще и поиск того внутреннего состояния, которое я должен обрести к моменту поднятия занавеса, эмоциональный настрой, без которого невозможно рождение правдивого образа. Я коплю его в себе, набираю по крупинкам в течение всех оставшихся до начала спектакля дней. Внешние факторы чаще мешают, чем помогают обрести то состояние, когда происходит осознанное раздвоение личности и ты, с одной стороны, вроде бы живешь обычной жизнью обычного человека, — а с другой — уже находишься по ту сторону рампы.

Но бывает, что жизнь посылает дополнительные импульсы, животворные и могучие, мощным аккордом завершающие ту созидательную работу, что идет в душе. Ах, если бы их можно было создавать искусственно, если бы можно было отработанным приемом настроить весь эмоциональный механизм на нужную волну!

Но, к сожалению, так не бывает. Это невозможно ни объяснить, ни предвидеть.

Помню, однажды спешил на спектакль. День выдался суматошный. Пока ехал в театр, поймал по приемнику голос замечательного болгарского певца Николы Гяурова. Он пел арию Филиппа из «Дон Карлоса», мою любимую арию, пел так проникновенно и ошеломляюще, что я не мог не заслушаться. Подъехав к театру, выключил мотор, но все сидел и слушал, забыв обо всем на свете. Кто-то из знакомых постучал в стекло – вылезай, мол, приехали, – я даже не повернул головы. Эта ария очень длинная, где-то в подсознании билась мысль, что опоздаю, не хватит времени для грима и разогрева, но дослушал ее до конца. Почти осязаемо чувствовал какой-то небывалый прилив творческого вдохновения, тот невероятный душевный подъем, который бывает знаком каждому артисту. Это был один из немногих дней, когда я был почти доволен собой на сцене, а случается это крайне редко. Потом много раз пытался слушать пластинку Гяурова перед спектаклем – я все так же люблю эту арию и преклоняюсь перед артистизмом этого исполнителя, – но... Чуда больше не произошло»²³.

Что касается восточной традиции, то, на мой взгляд, было бы неверно утверждать, что творчество в ней трактуется как акт иррациональный. В то же время оно не рассматривается и как рациональный феномен. Чтобы пояснить этот момент, я хотела бы напомнить об особом отношении тибетцев к способностям, воспринимаемым в западной культуре как сверхъестественные (вызывание духов, передача мысли на расстоянии, высушивание зимой в горах за счет теплоты собственного обнаженного тела нескольких мокрых простыней за ночь и т.п.).

Тибет – очень суровый край. Даже крестьянам, имеющим клочок земли, трудно прокормиться, что же говорить о монахах, которых там очень много? Но разделение труда часто бывает полезным, поэтому весьма распространена следующая практика. Жители селения сообща решают, монаха с какими способностями им пригласить (умеющего вызывать дождь, или

общаться с духами, или использовать их для защиты от врагов и т.п.). И далее заключают своеобразный договор: монах обязуется выполнять возложенные на него функции (по требованию общины вызывать дождь и др.), а крестьяне — содержать его²⁴. Понятно, что при таком подходе отношение к способностям типа вышеупомянутых *в принципе* не может быть как к сверхъестественным.

Сходным образом, на мой взгляд, обстоит дело и с восприятием различных измененных состояний сознания в восточной духовной традиции: способность входить в соответствующее состояние вызывает не столько удивление, сколько уважение за высокий уровень духовного развития, а также долгие годы упорного учения и труда.

В то же время эти способности не оцениваются и как рациональные в буквальном смысле слова, поскольку рассудочная деятельность выступает как безусловно недостаточная для достижения глубоких прозрений. (Подробнее о соотношении понятий разных культурных традиций, описывающих сходные переживания, см. в разделе «Постижение-випассана-инсайт».)

Почему речь идет об эзотерической традиции?

Само по себе понятие психотехники (духовной практики) не является сокровенным: и оно, и соответствующие формальные процедуры в наше время хорошо известны. Более того, в Старом и Новом Свете существуют многочисленные центры, основанные представителями индуистской и буддийской традиций, насчитывающие десятки тысяч последователей. Достаточно вспомнить технику трансцендентальной медитации, предложенную Махариши Махеш Йоги и его процветающие центры в Америке. Да и в нашей стране у него немало приверженцев.

Но если и само понятие психотехник (духовных практик), и соответствующие методики сегодня широко известны, почему я называю стоящие за ними компоненты знания эзотерическими? Причин тому несколько. Первая — в самой природе буддийской традиции. Как известно, Будда не стремился передать детали своего внутреннего опыта другим. Многие вопросы учеников он или вообще оставлял без ответа, или говорил, что ответ на этот вопрос (казавшийся ученикам очень важным) не имеет значения. Это были метафизические вопросы такого рода:

безначален ли мир или имеет начало, конечен он или бесконечен, каково состояние святого после смерти (какова природа абсолюта)²⁵.

С чем это связано? С желанием скрыть, утаить открывшееся ему знание от тех, кто не достиг соответствующего уровня просветления или с чем-то еще?

Исследователи²⁶ видят причину в том, что любое эзотерическое знание по своей природе таково, что может быть заявлено сколь угодно широко, хоть высечено аршинными буквами на скале, тем не менее оно не будет доступно тому, кто не имел собственного опыта его переживания. В этом случае сообщенная субъекту информация или будет оставлена им без внимания, или, если ее акцентировать, — неверно понята, переосмыслена и в конечном счете искажена. Поэтому в восточной эзотерической традиции существует суждение: кто знает, тот молчит, кто говорит, тот не знает. И тем не менее это эффективное суждение верно лишь отчасти. На самом деле люди, владеющие сокровенным знанием, хотя и понимают, что приобщение к нему в полном объеме требует слишком серьезной подготовки и слишком существенной трансформации личности иницируемого, все же стремятся сделать доступными хотя бы некоторые его фрагменты, чтобы помочь человеку верно ориентироваться в мире, способствовать, а не препятствовать самосовершенствованию, развитию и положительной реализации личности.

Но, возвращаясь к ранее поставленному вопросу, почему знание, представленное в различных психотехниках, многие из которых доступны широкому кругу отнюдь не посвященных, я именую эзотерическими?

Учителя, наставники, обучающие отдельным аспектам духовных практик, не спешат пояснять — действуя в духе буддийской традиции — теоретические вопросы. И в частности, не раскрывают внутренних механизмов достижения тех или иных состояний организма и сознания. В том, что они не объясняют, почему все происходит так, а не иначе, убеждает опыт людей, прошедших подготовку и овладевших определенными практическими навыками. Теоретически же они не так уж глубоко представляют себе процессы, приводящие к тем или иным изменениям в состоянии духа и тела. Так, английский адмирал И.Шэтток, изучавший практику сатипаттхана в монастыре в Рангуне, многократно подчеркивает, что все его попытки получить какие-либо разъяснения по поводу различных аспектов практики

неизменно наталкивались на стойкое нежелание его учителей обсуждать эти вопросы. И это при том, что в остальных моментах они были чрезвычайно внимательны, терпеливы и снисходительны. На взгляд И.Шэттока, «Наиболее характерной чертой буддийского учения является эта строгая приверженность примеру Будды — не давать объяснения духовных истин, пока слушатели не смогут не только понять, но и узнать их; однако даже тогда не разрешается тратить никаких усилий на вопросы, которые непосредственно не помогают борьбе за освобождение от «оков повторных рождений»»²⁷.

Таким образом, несмотря на экзотеричность самих практик, наиболее существенная часть стоящего за ними знания остается скрытой даже от тех, кто их осваивает. Фактически, обучение идет по принципу: «Делай то-то и то-то, избегай того-то и того-то и получишь то-то и то-то. Затем перейдешь к этому-то. Потренируешься и достигнешь того-то» и т.д. Но почему следование определенным предписаниям вызывает результирующие изменения, не уточняется. Если же практикующий задает такой вопрос, обучающий либо уклоняется от ответа, либо говорит, что для достижения искомого состояния этого знать не надо. Учитывая эти моменты, я и использую выражение «эзотерическое знание» по отношению к духовным практикам.

Но поскольку нас интересует природа феномена творчества, нам как раз важно представлять, какие именно *механизмы* стоят за теми шагами, которые обозначены в руководствах к психотехникам. Однако этого уровня осмысления не так легко достичь. Поэтому сначала коснемся тех аспектов духовных практик, которые окажутся значимыми в ходе последующего анализа.

Разные пути, ведущие к одной цели

Существует множество психотехник, ставящих перед практикующим разные задачи и предлагающих разные средства для их решения. Первое впечатление при ознакомлении с духовными практиками может привести к выводу об их фундаментальном несходстве. Так, в одних случаях провозглашается, что путь к достижению цели лежит через аскезу, отказ от мирских желаний и страстей, глубокие медитативные размышления, полное уединение (иногда весьма длительное — до нескольких лет). В других же — человеку рекомендуют оставаться в миру, жить обыч-

ной жизнью, введя лишь минимальные ограничения (например, отказ от стимулирующих веществ: чая, кофе, алкоголя, использование принципов очищения, как физического, так и духовного), и последовательно выполнять определенные чисто технические процедуры.

В самом общем виде можно сказать, что существуют два пути духовного обновления. Один — требующий от человека последовательных и весьма значительных усилий по самоограничению и самосовершенствованию на каждом этапе духовной практики (его называют прямой). Другой же — более доступный, как бы кружной. Если мы сравним духовное возрождение человека с восхождением на высокую гору, то первый путь поведет нас прямо вверх, через расщелины, нагромождения камней, скальные участки. Второй же будет пролегать вокруг горы, ведя человека по спирали все выше и выше и предлагая камни обойти, а не перелезть через них, расщелины оставить в стороне, а не мостить через них дорогу и т.п. Добираться до вершины первым путем нелегко, но расстояние до цели гораздо меньше, чем во втором случае. Во втором же случае сама дорога гораздо проще, но путь намного длиннее.

Возникает вопрос: как при таком несходстве методик предполагается обеспечить достижение сходного (или весьма близкого) результата? Ситуация очень интересная. Оказывается, глубинная трансформация личностных качеств может быть достигнута как в результате прямых и непосредственных усилий, так и в виде своего рода побочного продукта других форм деятельности. Каких же? Дело в том, что психотехники, предлагающие человеку продвигаться, условно говоря, кружным путем, не так просты, как это может показаться. В их основе лежит эмпирически установленный факт, что на определенных уровнях трансформации сознания изменение личностных качеств происходит без непосредственно направляемых на достижение именно этой цели усилий.

В западном сознании бытует мнение, что медитация — это нечто весьма специфичное для восточного ума, тесно или неразрывно связанное с определенной религией (индуизмом, буддизмом, дзэн и т.п.) или уж по крайней мере способком восприятия, когда жизнь нетороплива, человек склонен к созерцательному отношению с окружающим и готов потратить много времени на что-то вроде «дзэнского сидения»²⁸.

Однако все не так однозначно. И прежде всего необходимо различать медитацию и концентрацию²⁹. Что касается концентрации, то это вообще не духовная практика. Это лишь обучение рациональному обращению со своим умом. Всем хорошо известно, что возможности человеческого мозга задействованы весьма незначительно. И в обычных стандартных жизненных ситуациях при обычных условиях, когда человеку не приходится предпринимать каких-либо экстраординарных шагов, увеличить загрузку мозга оказывается делом практически безнадежным. К спонтанной, но весьма непродолжительной концентрации способен любой здоровый человек. В течение одного дня приходится концентрироваться при возникновении нестандартных ситуаций, при попытке вникнуть в интересующее субъекта положение вещей. Но это отнюдь не означает, что мы в обыденной жизни в состоянии использовать длительную однонаправленную концентрацию, т.е. удерживать свое внимание на одном объекте, исключая из сферы рассмотрения все остальное (в том числе любые раздражители – от шумов до разных физических ощущений). Оказывается, все время, пока мы бодрствуем, наш мозг работает в режиме «болтовни ума», ненаправленной и неконтролируемой активности. Эта «болтовня ума»³⁰ может быть как вербальной, когда в уме проносятся обрывки оформленных в языке мыслей, так и невербальной, – когда человеку удается подавить самую первую форму ненаправленной и неконтролируемой активности ума – вербальную, – он сталкивается с мельканием образов.

«Болтовня ума», во-первых, мешает сосредоточиться на чем-либо конкретном, во-вторых, – не пропускает на поверхность сознания как сигналы физической природы (незначительные ощущения неудобства, боли, зуда, которые, по существу, возникают в отдельных участках нашего тела постоянно), так и духовной – интуитивные усмотрения. Человек с нетренированным умом подобен неумелому водителю за рулем мощной и многофункциональной машины. Ему известно лишь самое простое, обычное, обыденное ее употребление, о других же ее возможностях он даже не подозревает. Но и то немногое, на что он способен, все равно не может с толком применить, т.к. не имеет соответствующих умений и навыков. Поэтому первая задача на пути дисциплинирования ума – научиться подчинять его своей воле и – прежде всего – удерживать внимание продолжительное время произвольно (т.е. в соответствии с желанием самого человека, а не в зависимости от обстоятельств или состояния

здоровья). Для этого прежде всего необходимо избавиться от мелькания и блуждания мыслей. Как этого достичь, — другой вопрос. Но допустим, что мы этого добились: подавили «болтовню ума» и способны к длительной однонаправленной концентрации. Можно сказать, что мы хотя бы немного научились контролировать наш ум, подчинив его своей воле.

Теперь может вставать вопрос о медитации, т.е. о приложении этой обретенной способности к рассмотрению конкретного объекта, ситуации, проблемы. Цель медитации на разных этапах духовной практики различна. На ранних стадиях — это все большее подчинение работы ума своей воле, на более поздних, продвинутых стадиях — постижение глубинной природы мира и человека. Такое постижение отличается от того, которое практикует, допустим, ученый, анализируя существующие по проблеме данные, сопоставляя их и вырабатывая собственную точку зрения. Это — непосредственное усмотрение, получение истины как *переживания*, а не как умозаключения.

Можно выделить стадию предварительной концентрации и дхьяны («дхианы» — в литературе используются разные транскрипции). Дхьяна — растворение субъекта в объекте. Сначала сознание субъекта длительно и однонаправленно концентрируется на объекте. Затем за счет полной сосредоточенности на объекте достигается как бы слияние субъекта и объекта, они становятся одним целым. Когда человек переживает это состояние, он испытывает спонтанные чувства восторга и блаженства³¹. На этой стадии, по существу, впервые оказывается возможным непосредственное (интуитивное) усмотрение субъектом природы объекта, постижение и переживание этого постижения как составной части внутреннего опыта. Эту стадию можно назвать стадией устойчивых инсайтов. Большинство западных практикующих, так же как и профанирующие наставники, именно ее рекламируют как цель занятия духовными практиками. Контроль над своим умом и способность к трансформации сознания, достигаемые на этом уровне, не только субъективно приятны, но и могут принести ощутимую практическую выгоду: человек, который научился преднамеренно вводить себя в состояние, позволяющее постигать существо вопроса, предмета, темы, определенно имеет преимущества перед тем, кто не обучен такому психофизическому приему.

Но подлинные гуру — Учителя — не только не советуют останавливаться на данной стадии, но подчеркивают, что это одна из многочисленных ловушек, встречающихся на пути практи-

кующего. Как видим, эта ловушка связана с субъективно приятными ощущениями, а практическая полезность результатов становится для большинства конечной точкой их маршрута. Поэтому в буддизме и существует изречение: «Если встретишь Будду, убей его». Имеется в виду, что никакие даже самые субъективно ценные мыслительные продукты не должны остановить (а еще лучше даже задержать) продвижение по пути духовного совершенствования. При этом на каждой следующей стадии происходит постепенное исключение более грубых аспектов восприятия и переход к более тонким.

И когда наступает черед так называемой бесформенной дхьяны, появляется сначала сознание бесконечного, затем – безобъектного пространства. Наконец, следует осознание пустоты. Конечная стадия на этом пути именуется «ни восприятия, ни не-восприятия». Она не может быть охарактеризована в положительных терминах, поскольку состояния сознания настолько трансформированы, а реальность, в которую человек погружается, настолько далека от обыденной, что в языке не существует адекватных терминов для выражения соответствующих переживаний. Довольно приблизительно можно сказать, что сознание практикующего бесконечно расширено, в нем не содержится никаких форм, тем более объектов. Нет восприятия времени, нет восприятия пространства – разве только как безграничности. Давно ушли чувства восторга и блаженства, разочарования и горечи. Осталась полная невозмутимость, незамутненность сознания.

Сознание в этом состоянии уподобляют абсолютно спокойной глади озера, которая мгновенно и без искажений, вызванных волнением или рябью воды, точно отражает все, что склоняется к ней. Это состояние пустоты. Но не нужно путать его с пустотой в смысле безжизненности. Это, если так можно выразиться, «бдительная пустота», готовая в любой момент отозваться на любую ситуацию и максимально адекватно (основываясь на мгновенном глубинном постижении в собственном переживании) отреагировать на событие.

Очень важно подчеркнуть значимость *верного мотива* с самого начала и на всех стадиях медитации. Им должно быть не личное просветление и избавление себя одного от цепи перерождений, а достижение высших стадий духовного развития для того, чтобы потом помочь другим людям пройти тем же путем.

Часто задают вопрос: в чем смысл такой трансформации личности? Ну, отказался человек от всего, что составляет радость жизни, ну, пребывает постоянно в состоянии незамутненности, не испытывая ни радости, ни горечи, кому это нужно и что в этом хорошего?

Здесь, как мне кажется, следует иметь в виду, что существуют разные пласты реальности: тот, в котором все мы обычно пребываем; и тот, который достижим при высоких трансформациях личности и сознания. Характер второго типа реальности, само ощущение, понимание мира в нем настолько отличаются от обыденных, что нам вообще невозможно адекватно оценить значимость соответствующих состояний: ведь единственное, чем мы можем руководствоваться, — наш собственный опыт, не включивший переживания такого рода трансформаций, и наша система ценностей, сложившаяся применительно к обыденному опыту. Так что вопрос о значимости подобных изменений личности и сознания вообще, как мне кажется, нужно оставить в стороне, поскольку мы не можем с достаточным основанием судить об этих вещах.

Та часть второго типа реальности, которая более доступна рядовому человеку, — это стадия устойчивых инсайтов. Хотя бы иногда она переживалась многими. Но как соотносятся состояния сознания, задаваемые в западной традиции категорией «инсайт», а в восточной — категорией «постижение»?

Постижение — випассана — инсайт

Здесь, на мой взгляд, мы сталкиваемся с двойственной ситуацией. С одной стороны, вряд ли можно установить точные отношения между ними. Во-первых, в рамках самой восточной традиции для описания сходных состояний в разных вариантах медитативных техник используются разные понятия («просветление», «освобождение», «нирвана», «ниродха» и др.). Во-вторых, как отмечают адепты, характер переживаемого ими опыта измененных состояний сознания настолько далеко лежит за пределами обыденной реальности, что выражения естественного языка, сформировавшегося в процессе приспособления именно к такого типа реальности, оказываются совершенно непригодными для описания альтернативных состояний сознания. Поэтому одна из важнейших трудностей, связанных с возможнос-

тью донесения своих переживаний до других людей и передачи им своего опыта, состоит в принципиальной его невыразимости в языке³². В этой связи учителя и предлагают своим последователям не столько задавать вопросы, сколько попытаться пережить соответствующие состояния сознания; тогда эти вопросы отпадут сами собой, поскольку человек в собственном переживании постигнет смысл того, о чем говорят.

Учитывая эти два обстоятельства, можно сказать, что термин «инсайт» ни чем не хуже множества других. Необходимо только помнить о его условной, ограниченной применимости к описанию состояний сознания, в принципе не выразимых адекватно с помощью языка. (Не случайно в буддийской топологии сознания есть состояния, описываемые только в отрицательных терминах: «ни восприятия, ни не-восприятия», «ниродха» и др.)

С другой стороны, понятие постижения, используемое в восточных психотехниках, на мой взгляд, все-таки может рассматриваться как определенный аналог понятия «инсайт», поскольку, во-первых, в обоих случаях речь идет о видении вещей такими, каковы они есть, во всей глубине и полноте (в их «таковости»), и во-вторых, путь такого понимания — непосредственное усмотрение.

Можно выделить как бы два вида постижения. Первый из них имеет отношение к рассмотренной выше практике концентрации и вхождения в состояние «дхьяны». (Реализуется на стадии, следующей за предварительной концентрацией.)

О постижении во втором смысле можно говорить применительно к практике «випассана», где весь путь духовной эволюции человека является путем постижения, причем разные его ступени знаменуют разную глубину и тип проникновения субъекта в природу постигаемого.

В качестве начальной стадии этой практики может выступать как предварительная концентрация, достигнутая в ходе упражнений в технике дхьяны, так и полнота внимания, достигаемая непосредственно в результате усилий субъекта по удержанию собственного ума прикованным к объекту медитации³³. Практика постижения имеет своей целью развитие пробужденного сознания за счет постепенно все более глубокого осознания подлинной природы вещей. (Еще раз хотелось бы напомнить, что в буддийской традиции речь о подлинном понимании может идти только в том случае, если соответствующие истины станут составной частью личностного опыта субъекта, будут им *пережиты*.)

На каждом следующем этапе занимающемуся становятся доступны все более сложные (или простые?) истины, но не в результате дискурса, а вследствие непосредственного усмотрения, инсайтного постижения природы вещей. Здесь развитие сознания не ограничивается «играми в концентрацию», как нередко буддисты называют путь дхьяны. Постигание-инсайт в практике «випассана» достигается за счет того, что человек по-другому начинает взаимодействовать с миром, в результате чего перед ним исчезают те оболочки и преграды, которые отделяют как его от мира, так и мир от него. Сознание практикующего проникает на тот уровень реальности, который не только не доступен без специальных усилий и тренировок, но который даже не может быть адекватно описан. И наконец, считается, что на высших ступенях пути постижения человеку становится доступным с максимальной полнотой и адекватностью любое знание, ставшее предметом его сосредоточения.

Но таких высот достигают немногие. Большая часть людей останавливается на том или ином этапе продвижения, тем более, что в практике випассана каждый уровень имеет свои ловушки: в одних случаях это уже упоминавшиеся восторг и блаженство, испытываемые на стадии мгновенных инсайтов; в других — ощущения боли и страдания, бессмысленности мира, собственных усилий, сопровождающие постижение доктрин «духха», «аникка», «анатта»³⁴. Наконец, в третьих — открывающиеся у человека психические способности, которые обыденным сознанием могут восприниматься как сверхъестественные. (Это дает практикующему иллюзию собственной избранности, исключительности, власти над людьми и событиями, что немедленно усиливает гордыню и полностью закрывает доступ к следующим ступеням духовного развития.)

Итак, мы в общих чертах рассмотрели два понимания природы постижения: одно — как фиксированного этапа в практике дхьяны, другое — как всего духовного пути в практике випассана. Оба они, на мой взгляд, представляют собой различные варианты одного и того же типа взаимодействия человека с миром — непосредственного интуитивного усмотрения.

Как практикующий достигает стадии устойчивых инсайтов?

Чтобы обосновать предлагаемую в данной статье модель творческого процесса, я полагаю полезным более подробно остановиться на некоторых аспектах трансформации личности в ходе овладения психотехниками и происходящих при этом изменениях характера восприятия и переработки информации.

Известно множество канонических текстов и комментариев к ним, обсуждающих *продвинутые* стадии медитативных техник, и относительно редко встречаются отчеты, касающиеся *начальных* стадий трансформации сознания. Поэтому далее я буду опираться на свидетельство адмирала британского королевского флота Ирвина Шэттока, являющегося, по его же собственным словам, типичным представителем западной цивилизации (что для нас также удобно), интересующимся проблемами духовного развития и больше всего — возможностями целенаправленной выработки у себя способности инсайтного усмотрения существа проблем, с которыми человеку приходится сталкиваться в его жизненном опыте³⁵. Адмирал Шэтток посвятил четыре недели своего отпуска изучению специальной медитативной техники сатипаттхана в монастыре Рангуна (Бирма). В ходе изучения практики он стремился доброжелательно и непредвзято отнестись ко всему, с чем ему довелось столкнуться: это касалось и обычаев, привычек, стиля жизни и поведения представителей иной культуры, и тех суждений о характере трансформаций сферы сознания, которые являлись составной частью осваивавшейся им техники. Однако как типичный представитель западной цивилизации, все, что он видел, слышал, ощущал, испытывал, И.Шэтток неизменно подвергал критическому рассмотрению и оценке (хотя это прямо противоречило тем рекомендациям, которые он получал от своего наставника).

Сатипаттхана — особая техника медитации, «впервые предложенная Буддой и возрожденная в Бирме буддийским монахом Махаси Саядо, руководителем центра в Рангуне, где она преподается мирянам и монахам. Техника настолько эффективна и в то же время настолько проста, что фактически именно ее крайняя простота является одной из наибольших трудностей для европейца — ибо этот метод воспитания ума не требует никакого философского понимания и никаких особых религиозных верований»³⁶. Собственно, именно такую технику, в наимень-

шей степени затрагивающую духовные или религиозные предпочтения человека, адмирал и искал. Он предварительно прочитал много специальных книг, описывающих разные пути развития сознания, и в конце концов остановился на практике сатипаттхана. Следующим шагом должна была стать договоренность с буддийским центром в Рангуне относительно готовности принять И.Шэттока в оговоренное заранее время для обучения его этой технике. Правда, здесь адмирал немного схитрил, сообщив, что рассматривает вопрос о переходе в буддизм. В результате принимающая сторона любезно согласилась обучать его за свой счет. Так, дождавшись очередного отпуска, адмирал оказался в монастыре Рангуна.

Когда И.Шэтток получил первые указания относительно того, как ему осваивать технику сатипаттхана, многое казалось ему бессмысленным, иногда странным или бесперспективным. Эта техника действительно чрезвычайно проста. Например, на первом этапе от человека требуется только вербально отслеживать каждое движение своих ног при ходьбе на отрезке примерно в пятьдесят шагов. (С чем связана именно такая длина, становится понятным, если учесть, что при подобного рода прямолинейном движении самым сложным — с точки зрения отдаваемых команд — оказывается поворот. Поэтому повороты должны повторяться не слишком часто и не слишком редко. Пятьдесят шагов — эмпирически найденный оптимум.)

Итак, от практикующего требовалось прежде чем шагнуть, отдать себе команду: «Правую ногу вверх, вперед, вниз. Левую ногу вверх, вперед, вниз.» И так — до поворота. Затем: «Остановиться. Развернуться.» И снова: «Вверх, вперед, вниз. Вверх, вперед, вниз.»

Кажется, что — в плане развития способности сознания — может дать эта немного нелепая процедура, ценность и значимость которой не вполне очевидны? Однако первые же минуты, проведенные в попытке точно следовать полученным указаниям и выполнять предписываемые действия, показали адмиралу, со сколь многими трудностями, о которых он и не подозревал, ему, по всей видимости, придется столкнуться. Буквально через несколько первых шагов он обнаружил, что его мысли увлечены совершенно другими предметами, и он полностью отвлекся от контролирования своих действий. Мысли были возвращены к объекту внимания — ходьбе. Но через несколько секунд опять уклонились в сторону. И так продолжалось целый день. Адмирал с удивлением обнаружил, что даже в такой простейшей проце-

дуре чрезвычайно трудно контролировать деятельность своего ума, который оказался очень мало подотчетным воле и постоянно отвлекался на посторонние шумы и мысли. Хотя монастырская жизнь и бедна событиями, однако даже то, что пути других тренирующихся иногда пролегали рядом (все обитатели монастыря занимались этой же практикой, а мест, закрытых от палящего солнца, было не так уж много, поэтому интересы практикующих периодически сталкивались), — так вот, даже эти привычные уже события вызывали целую бурю отвлекающих реакций.

Когда адмирал добился прогресса в выполнении этого упражнения, т.е. приобрел способность устойчиво фиксировать внимание на осознанно выбранном объекте, вербально отслеживая каждое свое движение, он получил более сложные задания. Одно требовало, чтобы практикующий, сидя в позе со скрещенными ногами на деревянном твердом полу (что привнесло немало дополнительных трудностей в решение задачи удержания внимания), контролировал движение брюшной стенки при дыхании. Другое упражнение заключалось в том, чтобы вербально отслеживать все точки соприкосновения тела с полом, когда человек лежит.

Но особенно интересно, что когда И.Шэтток приучил свой ум не вилять, не уклоняться, а послушно следовать воле, стали возникать такие странные явления, верно оценить которые поначалу он вообще не сумел. Дело в том, что на определенном этапе продвижения в освоении техники сатипаттхана, а именно на этапе достаточно устойчивого удержания внимания на объекте, адмирала стали беспокоить непрерывно следующие друг за другом ощущения зуда и боли в разных частях тела. Сначала он даже решил, что подцепил каких-то насекомых, и от этого все чешется, а сердце болит потому, что очень жарко, и некоторое время ничего не говорил об этих ощущениях своему наставнику, считая их случайными и не относящимися к делу. Но однажды, когда Махаси Саядо особенно настойчиво расспрашивал о том, что ощущал Шэтток в минувший день во время практики, тот признался, что его беспокоят и отвлекают эти неприятные ощущения. Наставник несколько не удивился и сказал, что это — естественная составная часть реакции организма на постепенное овладение сознанием. Пока оно непрерывно блуждало, непрерывающаяся «болтовня ума» не позволяла внутренним импульсам подниматься до стадии осознания. Когда же практикующий останавливает внимание, и в сознании воцаряется тишина, все,

что было не слышно, т.к. подавлялось более мощными шумами, проникает в сферу сознания и начинает беспокоить человека. На вопрос, как с этим бороться, наставник ответил, что особенно никак. Просто нужно зафиксировать внимание на отвлекающем ощущении, отвести его к определенной категории («чешется», «болит») и затем вернуться к прерванной концентрации. С продвижением вглубь практики эти ощущения сами пройдут. Хотя это казалось очень маловероятным, но так и случилось.

Начиная с определенного времени Махаси Саядо стал ежедневно спрашивать Шэттока, не было ли у того видений. Адмирал с некоторым смущением отвечал отрицательно, т.к., хорошо зная самого себя, полагал, что не только не является визионером, но и в *принципе* – по типу личности – не способен ни к каким видениям. И тем не менее, все опять произошло так и в той последовательности, как это ожидалось учителем. «Как только прошла эта фаза (начального удержания внимания – И.Б.), началась другая; и это было очень хитрым фортелем, который выкинул ум. И опять в течение некоторого времени я не мог сообразить, что происходит. Когда ум отклонялся в своей обычной прямой манере, он делал это вербально: новые мысли приходили на ум в форме слов, и отклонение ума протекало в виде воображаемых разговоров или просто дискурсивного мышления. В то время я не понимал этого по-настоящему, но фактически все происходило именно таким образом. И вдруг без какой-либо заметной для меня перемены вместо дискурсивных мыслей в уме замелькали картины. Когда я в конце концов обнаружил, что со мной творится, и как бы оглянулся, чтобы увидеть, откуда все началось, я очень ясно вспомнил первую картину. Я шагнул по пыльной дороге, ко мне подошел какой-то старик, опустился на колени и поднес мне чашку с похлебкой. То была всего лишь мгновенная вспышка, но она оказалась поразительно живой, и это странное явление меня просто ошеломило. Вся картина была столь же непоследовательной, как и сновидения, однако я знал, что не сплю, и все казалось убедительно прочным и реальным. Произошло еще множество подобных явлений, пока я догадался о том, что это такое. В другом случае картина была особенно живой: я ехал в автомобиле по незнакомой дороге, и меня обогнала другая машина. Когда мы поравнялись, водитель повернул голову и взглянул на меня. Его лицо виднелось отчетливо, в деталях; оно не было похоже на лицо, движущееся с какой-то скоростью, и казалось неподвижным. Я тщательно рас-

смотрел его черты, что бывает со мной во сне очень редко, и еще раз удивился, когда заметил совершенно безразличный взгляд — как будто ему не было никакого дела до машины, в которой он находится. Во время снов мы не удивляемся происходящим там странным вещам, но в каждой из этих мысленных картин имелось что-то необычное, вызывавшее мое удивление. Необычной вещью в таких картинах, которые я никогда раньше не видел, были не только живые детали, но и то, что они представлялись абсолютно реальными. Однако то были только вспышки, подобные кинокадрам, и любые наблюдаемые мною действия происходили без какой бы то ни было прелюдии и в течение некоторого времени оставались как бы замороженными. Разумеется, они открывали уму великолепную возможность ухватиться за какой-нибудь отдельный аспект картины и надолго погрузиться в длинный поток совершенно незаметных порождений воображения!

Конечно, это и были видения, о которых так настойчиво расспрашивал меня саядо и к возможности появления которых я отнесся с таким презрением. Но вот они появились: они были настолько реальными, что в действительности я не мог поверить, что ничего этого не произошло. Я даже не назвал бы их видениями, однако такое название было бы столь же точным, сколь и любое иное. Но как только я осознал происходящее и стал следить за тем, чтобы не отвлекаться подобным образом, как только они были обнаружены и соответствующим образом приняты, с ними произошло то же, что и с дискурсивными мыслями: они недолго меня беспокоили»³⁷.

Назавтра И.Шэтток рассказал саядо о своем переживании, и тот, обрадованный, сказал, что это очень хорошо, т.к. означает новый этап в овладении способностью концентрации. Как он объяснил, в результате остановки блуждания ума высвобождается настолько мощная энергия, что она спонтанно продуцирует чрезвычайно яркие мыслеобразы из материала сознания.

Следующим шагом в овладении техникой сатипаттханы должно было стать формирование способности инсайта — мгновенного яркого постижения сущности объекта медитации, сопровождающееся ощущениями восторга и блаженства. И действительно, в занятиях адмирала наступил момент, когда он пережил это состояние, но сделать способность инсайта устойчивой и продвинутой дальше он не успел, т.к. закончился отпуск, и он должен был возвращаться домой. И.Шэтток пишет, что был очень

огорчен тем, что ему пришлось прервать занятия в тот момент, когда цель была уже близка. Однако теперь он полностью уверился не только в реальной осуществимости задуманного, но и в том, что именно он, сугубо рациональный человек западной культуры, был в состоянии достичь заветной цели — получить способность непосредственного усмотрения сущности объекта, оказавшегося в центре внимания.

И хотя личный опыт адмирала на пути овладения силами своего сознания этим исчерпывается, существуют многочисленные описания последующих стадий в различных медитативных техниках³⁸. Однако, как уже отмечалось, мы потому и рассмотрели отчет И.Шэттока, что он является довольно редким исключением, поскольку абсолютное большинство текстов, принадлежащих перу представителей восточной традиции, сразу начинает с анализа более продвинутых стадий. Здесь же мы получаем хорошую возможность проследить, что переживает человек западной культуры, стремящийся овладеть медитативной техникой и начинающий практически с нуля, если ставит перед собой задачу достижения стадии устойчивых инсайтов.

На какие же параметры трансформации мыслительных способностей следует обратить внимание, если мы хотим использовать обсуждавшуюся выше информацию для более адекватного понимания феномена творчества?

Во-первых, на изменение характера восприятия, являющееся одной из промежуточных задач на пути духовного развития. Практикующему следует добиться того, чтобы каждое впечатление, доставляемое органами чувств, воспринималось им как первое и последнее. Что это значит? Необходимо воспринимать каждый сигнал сам по себе: впустить его в свое сознание, прислушаться к нему, но не заниматься рассуждениями по этому поводу (например, «Звук долетел оттуда, значит, это монастырский колокол, видно, пришло время обеда» и т.д.). Таким образом, надо принять в свое сознание сигнал, дать ему отзвучать до конца, сосредоточиться на этом звучании, а затем вернуться непосредственно к объекту медитации. Иначе говоря, слыша звук, мы можем зафиксировать это обстоятельство, но не пускаться в рассуждения по этому поводу. Вот как об этом состоянии ума в момент восприятия сигнала как первого и последнего впечатления говорит Кришнамурти: «Слышите этот гудок? Когда вы его слушаете, происходит звуковая вибрация и ее истолкование. Ну, а можете ли вы слушать его без движения памяти, без мысли?»

Можете ли вы слышать только звук? Возможно ли, чтобы при этом не было никакого образа, никакого наименования, никакого истолкования? Чтобы существовал лишь звук. Звук — и все. При этом звук является из безмолвия. Деятельность мысли пришла к концу, и мы слышим звук, возникающий из пустоты»³⁹. «Первое восприятие является последним восприятием; окончание первого восприятия — это новое восприятие. Поэтому между первым и вторым восприятиями существует полный разрыв. В промежутке между ними нет никакого движения мысли; оно существовало бы лишь в том случае, если бы сохранилась память о первом восприятии, если бы оно целиком не закончилось»⁴⁰.

Адмиралу Шэттоку удалось в ходе тренировки достичь прогресса на этом пути, и он пишет, как неизменно изменился для него мир: то, что раньше воспринималось как обыденное, стертое, заурядное, вдруг засияло новыми яркими красками, приобрело необычно глубокое, чистое и длительное звучание. Воспринимавшееся в таком состоянии ума, как бы вбиралось внутрь, заполняя на какое-то время все существо человека, и очень медленно угасало, продолжая приковывать к себе внимание до тех пор, пока оставался малейший след исходного импульса. Такой тип восприятия обеспечивает извлечение более широкого диапазона информации, иного качества и значимости для человека, чем восприятие, с которым мы имеем дело в обыденной реальности. В результате, даже исходные данные, которыми человек будет оперировать, окажутся иными, если они получены в состоянии высокой концентрированности на проблеме.

Второе, на что хотелось бы обратить внимание в рамках обсуждаемого вопроса — это остановка «болтовни ума». К чему приводит такая трансформация сознания, уже говорилось. Сейчас особенно важно отметить, что в результате снижения уровня постоянных шумов уменьшается и порог восприятия сигналов. В результате в сферу сознания начинают проникать импульсы, энергетическое значение которых до недавнего времени было ниже порогового. За счет этого облегчается осознание информации, по тем или иным причинам пребывавшей в сфере подсознания или бессознательного. А если мы вспомним, что инкубация идеи и озарение связаны именно с этими пластами психики, станет понятно, насколько такая трансформация важна и плодотворна.

Третье — полнота внимания. Это качество, как мне кажется, нуждается в расшифровке. И сделать это можно на основе рассмотрения важнейших типов взаимодействия человека и мира в различных познавательных ситуациях:

– «скольжение взглядом», т.е. незаинтересованное, ненаправленное взаимодействие, почти не-взаимодействие;

– интерес к объекту. Внимание задерживается, фокусируется, но ненадолго и не полностью;

– полнота внимания: человек концентрируется. Другие раздражители в этот момент для него не существуют. Все его внимание поглощено объектом, который, фактически, заслонил собой мир, на какое-то время стал для него этим миром.

В первом случае человек и мир существуют как бы в параллельных плоскостях. Во втором – эти плоскости соприкасаются, пересекаясь по определенной линии. В результате между взаимодействующими сторонами обнаруживаются некоторые точки соприкосновения, но не более того. И наконец, в третьем случае плоскости сливаются, образуя как бы единое поле существования и взаимодействия. Только здесь разрушаются границы, отделяющие человека от мира, и они становятся неотъемлемыми составными частями единого информационного пространства и друг друга. В результате изменяется характер реальности, в которой они сосуществуют: если в первом и втором случаях это были отдельные субъективная и объективная реальности, то в третьем, на мой взгляд, происходит переход к слитой субъект-объектной реальности. Подчеркнем данный момент, поскольку изменение характера реальности приводит к изменению доминирующего типа мировосприятия и, соответственно, к изменению используемых средств репрезентации и переработки информации (прото-образы, образы-символы, символы-образы)⁴¹.

Совершенно очевидно, что если человек попадает на этот последний уровень взаимодействия с объектом (в интересующем нас варианте – с проблемной ситуацией), то воспринятое *им* будет принципиально отличаться от того, что воспримет *другой*, находящийся, допустим, на втором из вышеупомянутых уровней. Естественно, получаемый на такой основе результат также будет весьма отличным. И теми, кто взаимодействует с объектом на другом уровне, он будет оцениваться как оригинальный. А здесь полезно вспомнить, что одной из важнейших характеристик творческой личности является изначально неординарное восприятие проблемной ситуации. (Это качество отмечается многими коллегами талантливых людей. Его же имеют в виду, когда говорят об отличии гроссмейстера от перворазрядника не за счет числа просчитываемых вариантов, а за счет изначально иного видения шахматной задачи⁴².)

Учитывая все это, как мне кажется, можно сказать, что исходно нестандартное восприятие проблемной ситуации интеллектуально одаренными — хотя бы отчасти — обусловлено иным уровнем их взаимодействия с миром, достигаемым в результате концентрации, а именно, взаимодействием в рамках слитой субъект-объектной реальности, где они не разделены границами и являются составными частями единого информационного пространства. В таком образом трансформированной реальности непосредственное усмотрение становится не просто доминирующим, но единственно возможным способом познания. Просто по определению.

«Подводные течения», управляющие творческой активностью человека

Какую роль в достижении творческих озарений играет сознание? Ограничиваются ли его функции обычно выделяемыми этапами сбора и осмысления экспериментальных данных, а также проверки гипотез и их следствий? Думается, ситуация более сложная. Бессмысленно было бы оспаривать данные о роли бессознательного и подсознания в творческом процессе. Она действительно огромна. Но *как достигается* перевод проблемы на неосознаваемые уровни осмысления, где, собственно, и обнаруживается решение творческих задач?

Используя данные восточных духовных практик, думается, мы можем сказать, что именно *сознание* в своей роли однонаправленного концентрированного внимания переводит проблемную ситуацию на те уровни рассмотрения, где решение творческой задачи возможно. Именно оно обеспечивает погружение человека в иные пласты восприятия и репрезентации реальности, делая доступными альтернативные способы и формы оперирования информацией. Но вправе ли мы на этом основании сделать вывод о том, что все более тонкие состояния сознания — *всецело* результат глубокой, продолжительной, однонаправленной концентрации? Вероятно, и да, и нет. Да, потому что сосредоточение, концентрация, полнота внимания действительно *запускают* процессы трансформации сознания. Нет, потому что, возможно, не они являются непосредственной *причиной и источником* его безграничного расширения. Что же происходит? Чтобы ответить на этот вопрос, задумаемся над тем, как функционирует сознание обычного человека большую часть периода бодрствования.

Прежде всего, оно не занято ничем серьезным, но в то же время и не свободно. (Это напоминает функционирование компьютера в режиме появления разных хаотических картинок — точек, звездочек; т.е. и не выключен, и не используется для операций с информацией.) Чем сопровождается такой режим? Безусловно, в энергетическом отношении он довольно экономичен, ведь два других — включенность сознания «на полную мощь» или растворенность в окружающем — одинаково трудно достижимы. Но вот мы пытаемся остановить бесцельную «болтовню ума» и сконцентрироваться на чем-либо. Считается, что главное в этом процессе — сосредоточение, но исчерпывается ли этим все, что нам надо знать? Нет. На мой взгляд, сосредоточением человек добивается того, что привычные функции сознания — иметь нечто в качестве объекта и функционировать по этому поводу (пусть и без всякого побуждения человека) — *привязываются плотно и прочно к чему-то определенному*. Т.е. все ресурсы данной функции сознания оказываются «выбранными», использованными, задействованными. Как следствие, ограничивающие и беспокойные силы стянуты в одну точку, и сознание оказывается, по сути, *избавленным от функций самоограничения и контроля над ментальным пространством*. В результате сфера сознания начинает постепенно расширяться за пределы повседневного опыта человека. А то, что прежде подавлялось, с одной стороны, постоянной «болтовней ума», а с другой — устоявшимися стереотипами восприятия и оценки, — начинает постепенно пробиваться в сферу осознания.

А какова роль неосознаваемого психического в творческом процессе? (Сейчас мы не будем говорить о том, что неосознаваемая переработка информации осуществляется на всех стадиях мыслительного процесса параллельно с осознаваемой, что сознание, подсознание и бессознательное взаимодействуют и т.п. — это известные вещи.) Попытаемся понять некоторые глубинные механизмы, обеспечивающие эффективную переработку информации во время инкубации идеи и озарения.

Из свидетельств-отчетов крупных ученых известно, что они сначала напряженно размышляют над проблемной ситуацией, видя противоречие, но не находя выхода из него. Потом, зачастую на долгое время, отодвигают проблему, занимаясь другими вещами. И «вдруг» наступает момент, когда результат всплывает в сознании человека, который, оказывается, уже обладает решением. Что происходит при этом?

Чтобы ответить на этот вопрос, рассмотрим вкратце представление буддизма о мусин⁴³.

Известный автор трудов по буддизму Д.Т.Судзуки пишет, что человек только тогда по-настоящему, глубинно взаимодействует с миром, когда *перестает осознавать* это взаимодействие. До тех пор, пока остается хоть малейшее место для осознания того, что с тобой происходит (не важно, осознание ли это угасания твоего сознания, понимание, что вступил в подлинный контакт с миром и видишь вещи в их «таковости»), этого с тобой *не происходит*. Человек отождествляется с объектом только тогда, когда в нем нет и намека на то, что он это понимает, знает, чувствует. Компонент осознания происходящего тут же перечеркивает отождествление, и происходящее становится не-происходящим, происходящее не происходит. «Можно задаться вопросом о том, как художник углубляется в дух изображаемого растения, если, например, речь идет о знаменитой картине XIII века, на которой Моккей (Му-цзи) изобразил гибискус? Эта картина сейчас считается национальным сокровищем и хранится в Киото в храме Дайтокудзи. Секрет в том, чтобы стать самим растением. Но как человек может стать растением? Оказывается, само уже стремление человека нарисовать растение или животное подразумевает, что в нем есть что-то соответствующее этому растению или животному. Если это действительно так, он вполне может стать объектом, который желает изобразить.

На практике это достигается посредством интроспективного рассмотрения растения. При этом сознание должно быть полностью свободно от субъективных эгоцентрических мотивов. Оно становится созвучным Пустоте, или *таковости*, и тогда человек, созерцающий объект, перестает осознавать себя отличным от него и отождествляется с ним. Это отождествление дает возможность художнику чувствовать пульсацию жизни, которая проявляется одновременно в нем и в объекте. Вот что имеют в виду, когда говорят, что субъект теряет себя в объекте и что не художник, а сам объект рисует картину, овладевая кистью художника, его рукой и пальцами. Таким образом объект сам воссоздает себя в картине. Дух созерцает свое отражение в себе»⁴⁴.

В свете вышеописанного мы можем по-другому взглянуть на проблему инкубации. То, что обычно воспринимается как *забывание* проблемы, на мой взгляд, означает ее перевод на уровень бессознательного при условии *подлинного отождествления, слияния с проблемой*, которое происходит только тогда, когда она

безраздельно, целиком овладевает человеком, когда они становятся одним целым. Осознание такого единения действительно полностью отсутствует, т.к. его наличие — по определению — означало бы, что никакого единения, отождествления, нет.

Далее, поскольку длительная однонаправленная концентрация приводит к изменению типа взаимодействия человека с миром и переходу на уровень слитой субъект-объектной реальности, постольку исследователь и проблема становятся как бы одним целым. В результате, вся *неполнота, противоречивость, дисгармоничность* проблемной ситуации оказываются *неотъемлемыми составными частями внутреннего состояния человека*. Как следствие, его *мироощущение приобретает те же черты*. Это, в свою очередь, приводит к тому, что, во-первых, появляется некая болевая точка, своего рода, доминанта (ею как раз и становится проблемная ситуация), вокруг которой центрируется вся активность бессознательного, и во-вторых, — в соответствии с трансформированным мироощущением изменяется восприятие того, что рассматривается как допустимое положение вещей (если раньше противоречивые и неполные описания состояний спонтанно воспринимались как недопустимые, а соответствующие им комбинации информации — как невозможные, то теперь они выступают как *нормальные, соответствующие естественному положению дела*)⁴⁵. В результате, бессознательное оказывается способным эффективно функционировать в условиях противоречивой ситуации, что недоступно сознанию⁴⁶.

И если в результате неосознаваемой мыслительной деятельности, интенсивность которой возросла многократно (вследствие стремления человека поскорее избавиться от травматичной ситуации), целостная картина выстраивается (неполнота и/или противоречивость проблемной ситуации компенсируется недостающим фрагментом информации и/или изменением угла рассмотрения проблемы, в результате чего устраняется ее дисгармоничность), в первую очередь происходит изменение *самоощущения* — *мироощущения* человека (что на уровне слитой субъект-объектной реальности одно и то же). Это изменение *не требует осознания* для того, чтобы быть воспринятым, — ведь это внутренняя реальность человека. Поэтому и случаются такие вещи, что ученые убеждены совершенно безоговорочно, что решение найдено, но пока не могут его не только доказать, но и сформулировать. Именно в этой связи говорится об интуитивном — непосредственном, без рассуждений — усмотрении. Так оно действительно и происходит: субъект *зна-*

ет, что решение найдено (даже если оно еще не осознано и не сформулировано) *по полному изменению своего внутреннего состояния на противоположное* (ведь раньше он вбирал в себя дисгармоничность проблемной ситуации, теперь же его составной частью — на то короткое мгновение, которое отделяет ощущение найденного решения от осознания этого обстоятельства — становится завершенная, гармоничная структура). В результате высвобождается энергия, затрачивавшаяся ранее на локализацию проблемы и удержание ее вне сферы сознания, и решение осознается.

Подводя итог, суммируем некоторые выводы относительно специфики мышления талантливых людей.

Прежде всего, среди прочих качеств, они оказываются наделены способностью к спонтанной однонаправленной продолжительной концентрации (которой обладает любой здоровый человек, но у одаренных, в результате как генетической обусловленности, так и истории формирования личности, она представлена в большей мере). Как следствие, изменяется базисный уровень их взаимодействия с миром: ведь то, что в обычном состоянии сознания лишь соприкасается с миром человека, в концентрированном — заполняет его целиком, становясь составной частью мироощущения. В чем специфика такого рода концентрации и почему спонтанно она оказывается доступной не каждому?

Начать с того, что эта процедура исключительно энергетически емкая. Поэтому для ее реализации требуется значительный потенциал мыслительной активности человека. Далее, концентрация должна осуществляться как бы узким лучом. Следовательно, помимо высокого энергетического потенциала необходима способность направлять эту энергию сфокусированно, в узком коридоре мира возможностей. Кроме того, это состояние должно быть устойчивым, чтобы принести плоды. Значит, нужна высокая энергетичность не только по интенсивности, но и по продолжительности. И наконец, нужно уметь гасить все отвлекающие мысли и быть не чувствительным к посторонним сигналам.

Присущая одаренным способность к спонтанной продолжительной и однонаправленной концентрации не несет в себе ничего сверхъестественного и мистического. В принципе, как свидетельствуют данные психотехник, эти же состояния достижимы и для других людей, но только в результате специальных усилий и тренировок.

Далее, талантливые люди изначально воспринимают проблемную ситуацию по-иному: столкнувшись с ней, такой человек мгновенно и спонтанно полностью концентрируется на проблеме, и в результате оказывается в состоянии, как мы теперь сказали бы, взаимодействия с объектом на уровне слитой субъект-объектной реальности — со всеми вытекающими последствиями. Во-первых, естественно, он увидит другие взаимосвязи и взаимозависимости, чем те, которые видны его коллегам, ведь инсайт — составная часть этой стадии развития сознания. Во-вторых, он будет полностью поглощен проблемой, поскольку на этом уровне уже и объект притягивает к себе субъекта. В-третьих, восприниматься объект будет также по-другому (вспомним данные о специфическом характере восприятия в состоянии концентрации).

И в заключение, несколько слов о некоторых личностных особенностях одаренных людей в свете предложенного понимания. Из данных психологических исследований креативных личностей известно, что их мотивы не внешние, а внутренние, т.е. в процессе решения задачи они руководствуются не стремлением, допустим, стать популярным, всем известным человеком, или получить престижные премии и награды, или понравиться кому-то, или еще что-нибудь в этом роде, а поиском ради поиска, решением проблемы ради самого решения. И если, взятые отвлеченно, эти данные представляют нам одаренных людей в чрезвычайно выгодном свете, то, рассмотренные под углом зрения механизмов разрешения проблемной ситуации, их мотивы выглядят, может быть, несколько более приземленно, но, возможно, более честно: да, поиск ради поиска, но потому, что без нахождения решения человек чувствует себя очень дискомфортно (ведь в силу особенностей его личности, сконцентрировавшись на проблемной ситуации, он стал в буквальном — а не фигуральном — смысле ее составной частью, в полной мере вобрав в себя ее противоречивость, незавершенность и неустойчивость). И чтобы вернуться к исходному, более или менее устойчивому состоянию, для него жизненно важно решить задачу. Поэтому нахождение решения действительно становится для него важнейшим внутренним мотивом.

Кстати, интересный момент. Отмечаемый многими исследователями кураж, мужество творческой личности (в свете вышеизложенного) — не только в том, что такой человек позволяет себе видеть проблему там, где не видят ее другие, и не только в том, что вследствие ослабления механизмов психологической

защиты пропускает в сферу осознания травмирующие впечатления, которые другие «предпочитают» хранить в бессознательном, но и в том, что он останавливает «болтовню ума», выполняющую, среди прочих, и защитные функции. Однако, чтобы быть объективными, мы должны сказать, что одаренные получают все это как бы «в нагрузку», как побочный продукт решения основной задачи – достижения инсайта в отношении интересующей проблемы. Поэтому если мы скажем, что их заслуги в этом нет, то отчасти это будет правдой: действительно, все неприятные моменты они получают не потому, что мужественно пренебрегают собственным психологическим благополучием, а потому, что по-другому невозможно достижение инсайта. Но в то же время известно, что сознательная готовность к преодолению стереотипов, к драматическому столкновению с травмирующей информацией играют не последнюю роль в числе факторов, повышающих вероятность совершения творческого шага.

Итак, в свете предложенной модели критерием разрешения проблемной ситуации, нахождения творческого решения служит трансформация самоощущения субъекта: переход от состояния внутреннего дискомфорта и неустойчивости к состоянию равновесия и гармонии. При этом энергия, которая затрачивалась на локализацию проблемной ситуации, ставшей частью субъекта, высвобождается и выводит найденный результат из бессознательного (где его значение было ниже порогового) в сферу осознания. И поскольку на начальном этапе инсайта (если вообще об этом моменте можно говорить, т.к. все переживание в целом – мгновенно, быстротечно) человек еще остается на уровне слитой субъект-объектной реальности и составляет одно целое с проблемной ситуацией, все трансформации, происходящие в области поиска решения, ощущаются им как изменения своего собственного внутреннего состояния.

Эта статья была посвящена *рациональной реконструкции* феномена творчества на основе представлений, характерных для восточной эзотерической традиции. Однако в ней неоднократно утверждалось, что в эзотерической традиции «*понять*» означает «*пережить*». Пока мы обращались только к одной стороне этого отношения – к пониманию. Чтобы хоть в какой-то степени компенсировать этот пробел, может быть, имеет смысл в заключение привести два отрывка, принадлежащих перу представителей разных культур и разных эпох, каждый из которых внес свой вклад в истолкование природы человека, его отношения с

миром. Они, на мой взгляд, позволяют ощутить, что, несмотря на различие терминологии, а также самого контекста переживания, есть что-то глубинно общее, что роднит эти переживания. Это общее, как мне кажется, характерно и для того состояния, которое мы именуем творческим озарением, инсайтом.

В своем «Воспоминании о молодости» Д.Т.Судзуки подробно описывает историю первого переживания им состояния просветления (*сатори*).

«Он (новый наставник, *роси* – И.Б.) заменил мой *коан*⁴⁷ на *Му*⁴⁸, поскольку я не подавал надежд на решение «хлопка одной рукой». Он считал, что, работая над *Му*, я достигну *кэнсе* (озарения) легче и быстрее. Новый *роси* тоже не помогал мне справиться с *коаном*, и поэтому после нескольких *сандзэн*⁴⁹ мне снова нечего было сказать.

Затем для меня последовали четыре года борьбы психической, физической, моральной и интеллектуальной. Я интуитивно чувствовал, что понять *Му* очень просто, однако я не представлял себе, как можно справиться с таким простым делом. Подсказку, думал я, можно найти в книге, и поэтому я читал все книги по дзэн, которые мне удавалось достать... Мои познания в китайском были тогда весьма ограничены, и поэтому многие тексты понять я не мог, однако делал все от меня зависящее, чтобы приблизиться к *Му* интеллектуально.

Одной из книг, на которые я тогда обратил внимание, была антология «Дзэнкан сакусин» (Удары плетью, необходимые для того, чтобы ты вошел в дзэнские врата), составленная Сюко, китайским мастером дзэн времен династии Мин. В этой книге содержались наставления для дзэнских монахов и советы различных мастеров о том, как обращаться с *коаном*. В сборнике я нашел одну цитату, которая, как мне казалось, может послужить руководством к действию. Она гласила: «Если у тебя достаточно веры, у тебя достаточно сомнения, а если у тебя достаточно сомнения, у тебя достаточно *сатори*. Знания, глубоко-мысленные изречения, переживания и амбиции, которые ты накопил до того, как начал изучать дзэн, – все это должно быть отброшено. Всю силу своего разума устремить на решение *коана*. Сиди как вкопанный, независимо от того, день на дворе или ночь, и не думай ни о чем, кроме *коана*. Если ты поступишь так, скоро ты окажешься вне времени и пространства, как мертвец. Когда ты достигнешь этого состояния, что-то внутри тебя придет в движение, и через мгновение тебе покажется, что твой череп разорвало на куски. Тогда ты осознаешь то, что не приходит извне, а вечно пребывает внутри...».

Часто бывает так, что *сатори* приходит лишь тогда, когда отчаяние достигает предела, и человек готов уже покончить с собой. Я склонен считать, что на пути к смерти многие переживают *сатори*, однако это происходит слишком поздно, когда они уже не могут вернуться к жизни.

Обычно у человека имеется большой выбор занятий, и он легко находит повод работать над *коаном* вполсилы. Но для того, чтобы решить *коан*, нужно дойти до крайности, и не иметь возможности отступить.

В моей жизни такой переломный момент наступил, когда было окончательно решено, что я должен отправиться в Америку... Я понял, что *рохацу сэссин*⁵⁰ этого года будет моим последним шансом бывать на *сандзэн*, и если я не решу *коан* на этот раз, возможно, я не решу его никогда. Таким образом, в этот *сэссин* я был вынужден приложить все духовные усилия.

Вплоть до этого момента я постоянно осознавал, что *Му* пребывает у меня в уме. Между тем, поскольку я осознавал *Му*, это означало, что я в той или иной мере отличаюсь от *Му* и, стало быть, не могу войти в подлинное состояние *самадхи*. Однако к концу *сэссина* — где-то на пятый его день — я перестал осознавать *Му* отдельным от себя. Я и *Му* стали одним. Я отождествился с *Му*, так что между нами не было больше различия, обусловленного моим осознанием *Му*. Это и есть подлинное состояние *самадхи*.

Однако *самадхи* не достаточно. Вы должны выйти из этого состояния, быть пробужденным из него, и это пробуждение есть *праджня*⁵¹. Момент выхода из *самадхи*, момент видения всего таким, каково оно есть, — это и есть *сатори*! Выйдя из подлинного состояния *самадхи* в один из дней этого *сэссина*, я только и смог сказать: «Вижу, вот оно!»⁵².

Это переживание кажется мне созвучным тому, о котором писал христианский мистик XIV века Мейстер Экхарт: «Я есмь то, чем я был, и чем пребуду во веки веков. И вдруг во мне пробуждается то, что возносит меня выше ангелов. В этом всплеске я на мгновение постигаю нечто столь драгоценное, что больше не довольствуюсь ни Богом, ни всеми Его божественными атрибутами, ибо в само мгновение такого прорыва обнаруживаю Бога и себя как одно. И опять я есть то, чем был всегда. Нельзя сказать, что ко мне что-либо прибывает, и нельзя сказать, что от меня что-либо убывает, ибо я есть недвижимая первопричина круговорота вещей»⁵³.

И в заключение рассмотрим вопрос, который естественно возникает у человека, услышавшего, что творческое состояние может быть не только результатом спонтанного, неповторимого — даже при воспроизведении тех же условий — процесса (вспомним бесплодные усилия Мариса Лиепы вновь испытать творческое вдохновение, в точности воспроизведя все компоненты однажды пережитого опыта), но в рамках альтернативной культурной традиции рассматривается как вполне направляемый и доступный результат: почему же тогда не все, освоившие искусство психотехник, становятся гениями, талантами, творцами? Ведь они, пусть и не спонтанно, владеют этой методикой погружения в измененные состояния сознания, обеспечивающие на определенной стадии устойчивое достижение инсайтов.

Здесь можно сказать следующее. Во-первых, даже среди тех, кто сознательно и целенаправленно овладевает методиками специальных духовных практик, разные люди останавливаются на разных стадиях. Некоторые — как адмирал Шэтток — добиваются того, что останавливают «болтовню ума» и могут контролировать свое внимание. И это не мало, но недостаточно для получения озарений, достижимых на более высоких стадиях концентрации.

Но давайте рассмотрим тех, кто добрался до этих высот. Будут ли они с необходимостью получать творческие озарения? Согласно методике, да. Но для решения конкретных научных задач человек должен не только обладать искомой способностью перевода сознания на другие уровни, но и быть экспертом в той области знания, в которой сформулирована соответствующая задача. Т.е. он должен иметь хорошие или очень хорошие профессиональные знания (и желательно не только в своей области, но и в некоторых смежных областях, поскольку открытия все чаще совершаются на стыке наук).

Кроме того, как мы видели при описании техники сатипатхана, стадия устойчивых инсайтов далеко не самая продвинутая. И подлинный приверженец пути совершенствования не будет останавливаться на ней, т.к. субъективно приятные переживания, сопровождающие ее прохождение, рассматриваются адептами как ловушки, которые следует преодолевать как можно быстрее. Он пойдет дальше — сознательно, через боль и страдания следующих этапов духовного развития, к более высоким ступеням овладения ресурсами своего сознания. Но на этих стадиях и ценности другие — невозмутимость, однонаправленность, бдительная пустота. Такой человек, хотя и обладает развитой

способностью концентрации, и вполне может быть экспертом в какой-либо области знания, не будет, несмотря на это, заниматься творчеством, поскольку для него станут лично значимыми другие задачи (достижение просветления, помощь другим людям в обретении Пути и др.).

Таким образом, чтобы владение психотехниками позволило получать творческие результаты, необходимо, чтобы слились воедино несколько факторов. Во-первых, чтобы задача творчества была лично значимой для человека, и он, пройдя предыдущие стадии, остановился бы на этой (т.к. если он продвинется дальше, для него – по определению, по самой природе трансформированного сознания – значимыми станут другие задачи).

Во-вторых, человек должен быть экспертом в одной или нескольких областях знания.

В-третьих, необходимо, чтобы он был членом научного сообщества, т.к. само по себе получение творческого результата не гарантирует его принятия другими. Для этого, как минимум, надо, чтобы результат был представлен в той форме, которая практикуется данным научным сообществом на данном отрезке времени. В противном случае результат может быть зачислен в разряд дилетантских, производящих впечатление нового лишь за счет необщепринятой формы представления, на самом же деле не заслуживающих серьезного рассмотрения.

Учитывая все вышеизложенное, мы можем сказать, что исследование природы творчества в свете традиции восточных духовных практик позволяет уточнить ряд моментов. И прежде всего понять, что творческое состояние иррационально и спонтанно лишь в рамках западной культурной традиции. В принципе же существуют методики постепенного и последовательного овладения силами своего ума, позволяющие на определенных стадиях трансформации сознания получать инсайтные усмотрения как устойчивую и воспроизводимую способность.

Нельзя сказать, что это знание само по себе решает все проблемы, поскольку в духе восточной традиции – не анализировать происходящее, а точно следовать предложенному пути. Поэтому представителю западной культуры не так просто принять подобный вывод. Все время кажется, что даже если описанные непосредственные усмотрения и сродни инсайтам, все же это не настоящие творческие озарения, которые (далее по кругу) с необходимостью иррациональны и спонтанны.

Нет смысла с этим спорить. Для нас важна не точность соответствия между этими типами феноменов, а то, что *в принципе* в арсенале общечеловеческой культуры (пусть и не западной) существуют интересные наработки, которые могут быть использованы для понимания и уточнения хотя бы каких-то сторон, каких-то аспектов такого непонятного и иррационального феномена как творчество.

Примечания

- ¹ *Barron F.* Originality in Relation to Personality and Intellect // *Journal of Personality.* 1957. 25. P. 730-742; *Torrance E.P.* Guiding Creative Talant. N. Y., 1962; *Wallach M.A., Kogan N.* A New Look on the Creativity-Intelligence Distinction // *Journal of Personality.* 1965. Vol. 33. № 3. P. 348-369; *Guilford J.P.* The Nature of Human Intelligence. N. Y., 1967; *Guilford J.P.* Is Some Creative Thinking Irrational? // *Journal of Creative Behavior.* 1982. Vol. 16. (3). P. 151-154; *Westcott M.R.* Toward a Contemporary Psychology of Intuition. N. Y., 1968. P. 89; *McKinnon D.W.* Creativity: a Multy-faceted Phenomenon // *Creativity: a Discussion at the Nobel Conference.* Amsterdam. L., 1970. P. 29-32 и др.
- ² Подобного рода тесты начали разрабатывать не так давно. См., например, *Гутке Ю., Волраб У.* Диагностические программы как вариант тестов обучаемости // *Психодиагностика: теория и практика.* М., 1986.
- ³ *Renzulli J.S.* The Three-Ring Conception of Giftedness: A Developmental Model for Creative Productivity // *Conceptions of Giftedness.* Cambridge, 1986. P. 53-92; *Sternberg R.J.* The Conception of «Giftedness»: A Pentagonal Implicit Theory // *The Origins and Development of High Ability.* Chichester, 1993. P. 5-16; *Sternberg R.J.* Procedures of Identifying intellectual Potential in the Gifted: A Perspective on Alternative «Metaphors of Mind» // *International Handbook of Research and Development of Giftedness and Talant.* Oxford, 1993. P. 185-207.
- ⁴ Некоторые интересные результаты см.: *Гильбух Ю.З.* Психолого-педагогические основы дифференциации обучения в начальном звене общеобразовательной школы. Киев, 1991; *Zuckerman H.* The Scientific Elite: Nobel Laureates' Mutual Influence // *Genius and Eminence. The Social Psychology of Creativity and Exeptional Achievements.* Oxford, 1983. P. 241-252; см. также известное лонгитюдное исследование Л.Термена: *Sears P.R.* The Terman Genetic Studies of Genius, 1922-1972 // *The Gifted and Talanted.* Chicago, 1979. P. 28-44.
- ⁵ В частности, тесты на оригинальность мышления, фактически, не позволяют отличить ситуации, когда оригинальные решения являются следствием одаренности человека, а когда – оригинальничания или даже аутизма (см.: *Дружинин В.Н.* Психология общих способностей. М., 1995. С. 118).
- ⁶ Отобранное для анализа качество изначально сузило сферу рассмотрения, а затем сама природа тестовых заданий как искусственно конструируемых ситуаций в условиях лабораторного исследования, в свою очередь, ограничила сферу их приложимости.
- ⁷ Наличие драматических переживаний в детстве и юности, усложнивших и обогативших внутренний мир человека, трансформировавших его мировосприятие по сравнению с большинством сверстников; перенесенные тяжелые заболевания, заставившие его задуматься о причинах и природе трудностей, с которыми он столкнулся; богатство и разнообразие полученного в детстве опыта; возможность контактов с интересными выдающимися людьми; предоставлявшиеся ребенку возможности испробовать свои силы в разных направлениях деятельности, включая широкий круг специализированных навыков, развиваемых в научных, художественных, театральных школах и т.д.
- ⁸ Например, изучаются параметры мыслительной активности школьников, побеждающих на олимпиадах, или тех, которые имеют лучшие результаты в смысле успеваемости, или тех, кого преподаватели считают одаренными и т.п.

- 9 См.: *Холодная М.А.* Психология интеллекта: парадоксы исследования. М.; Томск, 1997.
- 10 Там же. С. 284.
- 11 Речь, в частности, идет не о том, чтобы на основании результатов тестирования отнести некоторую группу лиц к категории одаренных, а о том, чтобы наметить и проанализировать параметры мышления людей *уже* признанных одаренными в соответствии с определенными, заранее заданными стандартами.
- 12 *Lumsden Ch., Gushurst A.* Gene-Culture Coevolution: Humankind in the Making // *Sociobiology and Epistemology.* Dordrecht, 1985. P. 9.
- 13 *Солбриг О., Солбриг Д.* Популяционная биология и эволюция. М., 1982. С. 267.
- 14 Так Э.Уилсон утверждает, что различные формы верований будут удерживаться и распространяться в сообществе, если они способствуют повышению адаптивных возможностей человека. Т.е. их полезность должна обнаруживать себя как совокупный результат в целом возрастающей приспособленности членов сообщества (*Wilson E.O.* On Human Nature. Cambridge, L., 1978. P. 175).
- 15 Адаптивная ценность связана с более высокой интенсивностью размножения, или относительно более высокой выживаемостью потомства, или такой ситуацией, когда совокупный эффект смертности и скорости размножения выражается в увеличении числа выживающих потомков.
- 16 *Wilson E.O.* On Human Nature. P. 176-177. Ср. также: «Мозг существует, т.к. он обеспечивает выживание и умножение генов, направляющих его формирование. Сознание есть средство выживания и размножения, а разум – это лишь одна из разновидностей техники» (*Wilson E.O.* Sociobiology: New Synthesis. Cambridge, 1975. P. 2).
- 17 Это ограничения, налагаемые на возможные пути развития мыслительных структур субъекта его генетическими предрасположенностями.
- 18 *Lumsden Ch.J., Gushurst A.C.* Gene-Culture Coevolution: Humankind in the Making // *Sociobiology and Epistemology.* P. 7.
- 19 *Bouchard Th.J.* Whenever the Twain Shall Meet // *The Sciences.* Sept./Oct. 1997. P. 54.
- 20 *Ruse M.* Evolutionary Epistemology: Can Sociobiology Help? // *Sociobiology and Epistemology.* Boston, 1985. P. 252.
- 21 Более подробно см.: *Майданов А.С.* Процесс научного творчества. М., 1983. С. 111-142.
- 22 Это не значит, что в западной культуре такое понимание отсутствует. Особенно отчетливо оно представлено у христианских мистиков. (Например, интересны в этом отношении понятия «Божьей Благодати», «Лица Божьего», «Маленькой точки» у Мейстера Экхарта.) Просто такое понимание творчества в жизни западного человека используется не очень широко.
- 23 *Марис Луена.* Вчера и сегодня в балете. М., 1982. С. 9.
- 24 *Давид-Неэль Ф.* Мистики и маги Тибета. М., 1991.
- 25 *Щербатской Ф.И.* Избранные труды по буддизму. М., 1988. С. 220.
- 26 *Холл М.П.* Энциклопедическое изложение мasonicкой, герметической, каббалистической и розенкрейцеровской символической философии. Новосибирск, 1992.
- 27 *Шэтток И.* Сатипаттхана. Опыт внимательности. Киев, 1993. С. 69.
- 28 Последнее выражение означает буквально медитацию в сидячей позе - дзадзэн. Это основной вид медитации в дзэн-буддизме.

- 29 *Хемфрейс Кр.* Концентрация и медитация. Киев, 1994.
- 30 Термин, используемый представителями восточной духовной традиции при описании бодрствования сознания нетренированного человека при обычных условиях.
- 31 Авторы обычно различают эти состояния, говоря о первом из них как о более интенсивном и грубом, возникающем при первом контакте описанного типа с объектом. Второе – более мягкое, но и более продолжительное и утонченное состояние, связанное с устойчивым обладанием объектом концентрации.
- 32 «Весь смысл в том, чтобы уметь изрекать молчание, не выходя из него. Именно по этой причине дзэн по возможности избегает рациональных толкований. Он стремится показать нам то, что находится за пределами слов; он хочет, чтобы мы проникли на этот уровень бытия» (*Судзуки Д.Т.* Мистицизм: христианский и буддистский. Киев, 1996. С. 41).
- 33 В качестве фокуса сосредоточения в практике випассана могут выступать четыре объекта: тело, чувства, ум или мысли самого субъекта.
- 34 Если говорить коротко, «аникка» – это переживание истинности непостоянства, «дукха» означает положение, что ум – источник страдания, «анатта», – что ничто не имеет в себе души, т.к. ни в вещах, ни в самом человеке нет ничего постоянного.
- 35 *Шэтток И.* Сатипаттхана. Опыт внимательности. Киев, 1993.
- 36 Там же. С. 1.
- 37 Там же. С. 50-51.
- 38 Их сопоставительный анализ см., например: *Голмен Д.* Многообразие медитативного опыта. Киев, 1993.
- 39 *Кришнамурти Дж.* Традиция и революция. Пг., 1994. С. 49.
- 40 Там же. С. 53.
- 41 Подробнее об этом см.: *Бескова И.А.* Как возможно творческое мышление? М., 1993.
- 42 *Дрейфус Х.* Чего не могут машины? М., 1976.
- 43 Дзэнский идеал не-само-сознательности.
- 44 *Судзуки Д.Т.* Мистицизм: христианский и буддистский. С. 43-44.
- 45 Здесь важно обратить внимание на следующее. И раньше отмечалось, что особенностью подсознания является способность оперировать информацией в условиях противоречивой ситуации (более подробно об этом см.: *Бескова И.А.* Как возможно творческое мышление?, гл. 4), но это не связывалось с какими-то объяснениями, а просто постулировалось. Теперь же, как мне кажется, мы можем предположить, *чем обусловлено* это важнейшее для понимания механизмов творческого мышления качество.
- 46 Исследования показали, что в ситуациях, когда испытуемые вынуждены формулировать суждение на основе совокупности признаков, содержащих взаимоисключающие утверждения, их мыслительная стратегия сводится к отбрасыванию одного из компонентов противоречивой информации и принятию решения на основании другого. При этом выбор «оставляемого» признака определяется некоторыми установками достаточно общего характера: собственными предпочтениями, сложившейся системой представлений и т.п. (*Posner M.* Cognition: An Introduction. Illinois, 1973. P. 80).

- 47 Слово или фраза, которые не могут быть поняты рассудком (например, *хлопок одной рукой*). *Роси* дает ученику *коан*, чтобы тот в собственном переживании постиг реальность, простирающуюся за пределами дуалистической мысли.
- 48 «Некий монах спросил Чжао-чжу: «Обладает или нет пёс природой Будды?» «Му», – отвечал Чжао-чжу» (см.: *Путь к себе: реальность дзэдзэн. Психология Востока для Запада*. М., 1995. С. 304).
- 49 Личные интервью, в ходе которых наставник контролирует результаты занятия медитацией своего ученика.
- 50 *Сэссин* – период усиленной медитации, длящийся одну неделю. *Рохацу сэссин* продолжается с первого до восьмого декабря (день, который традиционно считается днем просветления Будды). В течение этого времени монахи прилагают все усилия для достижения *сатори*. Обычно они даже не ложатся спать целую неделю.
- 51 Постигающая мудрость.
- 52 Судзуки Д.Т. Мистицизм: христианский и буддистский. С. 150-154.
- 53 Цит. по: Судзуки Д.Т. Мистицизм... С. 72.

II. ТВОРЧЕСКОЕ МЫШЛЕНИЕ И ЛИЧНОСТЬ УЧЕНОГО

А. В. Юревич

Психологические механизмы научного мышления

Науковедение отдает должное коллективному характеру современной научной деятельности, описывая происходящее в науке как действия коллективных субъектов научного познания. Такой коллективизм, конечно, не только имеет право на существование, но и во многом способствует описанию реального лица (точнее, многоличья) современной науки, в котором все труднее разглядеть лица конкретных ученых. Тем не менее за всеми коллективными субъектами научного познания стоит в конечном счете отдельный ученый, поскольку мыслят все же не абстрактные субъекты, не наука вообще, а конкретные люди. Как выразился Ст.Тулмин, «именно физики, а не физика «объясняют» физические явления»¹. В результате в основе любого акта научного мышления лежит индивидуальное мышление ученых, подчиненное логическим и психологическим закономерностям.

Научное мышление принято считать *творческим* и наделять соответствующими атрибутами. Эта позиция, впрочем, имеет и оппонентов, стремящихся представить научную мысль как реализацию готовых алгоритмов. Однако, во-первых, наука располагает алгоритмами не на все случаи жизни, новые проблемы далеко не всегда могут быть решены по аналогии со старыми, на основе существующих алгоритмов. Во-вторых, даже те алгоритмы, которые имеются в арсенале науки, не всегда доступны каждому конкретному ученому: он может не знать об их существовании, не уметь ими пользоваться, и т.д. и в результате часто вынужден заниматься «изобретением велосипеда», что, безусловно, является творческим — но не на социальном, а на

индивидуальном уровне — процессом. В-третьих, исходные элементы этого процесса — объясняемый феномен, знание, на основе которого строится объяснение, и другие — могут быть хорошо известны науке. Однако *способ* их соединения в конкретном акте научного мышления, как правило, уникален, и в результате эти акты обычно являются творческими. Даже осуществление формально-логической операции может носить творческий характер: «казалось бы, столь простая с формальной точки зрения операция как выведение из двух посылок некоторого заключения в содержательной науке может быть революционным делом, если не видна внутренняя связь между посылками»².

У научного мышления есть и еще одна особенность, придающая ему творческий характер. Оно, как правило, направлено на *объяснение* изучаемых учеными явлений, которое является одной из основных целей и главных функций научного познания. А объяснения представляют собой *обобщения* (именно поэтому однажды выработанные объяснительные схемы могут использоваться и впоследствии), имплицитно включающие утверждение о том, что если данная причина проявится и в будущем, то наступят и соответствующие следствия, и поэтому неизбежно — в случае своей адекватности, естественно — дают новое знание, а следовательно, являются творческими.

Таким образом, отрицать творческий характер научного мышления довольно трудно, причем не только мышления Ньютона или Эйнштейна, но и повседневного мышления рядового представителя науки, — если, конечно, он думает об изучаемых объектах, а не о чем-нибудь постороннем.

Одна из основных особенностей творческого мышления состоит в уникальной феноменологии, проистекающей из специфического восприятия мыслительного акта его субъектом. В сознании субъекта всплывает лишь результат мышления — найденное решение, сопровождающееся интуитивным ощущением его адекватности, а сам процесс остается за кадром. Поэтому научные открытия обычно совершаются в форме внезапных озарений («инсайта») и в довольно неожиданных ситуациях: в ванной (Архимед), под яблоней (Ньютон), на подножке омнибуса (Пуанкаре), во сне (Менделеев и Кекуле) и т.д. — после «физической паузы, которая освежает интеллектуально»³, венчая своего рода «креативное забывание».

Тем не менее хотя сам процесс творческого мышления, протекающий за пределами сознания, рефлексии, даже специально организованной, не поддается, ученые имеют вполне адекват-

ные представления о его психологических механизмах и умеют неплохо им управлять. По свидетельству Б.Эйдюсон, они «располагают различными методами стимуляции своего подсознания», равно как и «подкупа своего сознания», знают, что творческие решения приходят внезапно, но за этой внезапностью стоит огромная бессознательная мыслительная работа, поскольку «удачные идеи не приходят к мертвым коровам»⁴. Интересно, что чем интенсивнее мыслительный процесс, тем активнее и отдых от него, рассматривающийся учеными как единственно возможный способ «возвращения креативного здоровья». «Чем тяжелее моя работа, тем в более энергичном, «агрессивном» отдыхе я нуждаюсь», — сказал один из них, добавив, что, к ужасу своей жены, предпочитает спорт театрам и музеям⁵. Преимущественно бессознательный характер творческого мышления, часто описываемого такими метафорами, как «игра воображения», «сны наяву» и т.д., естественно, означает, что в нем основные элементы осознанного мышления, такие, как логические понятия, играют весьма скромную роль. Действительно, нечасто увидишь во сне, даже если это сон наяву, логическое понятие или концепцию. Считается, что осознанность, связь с языком и с другими эксплицированными знаковыми системами — их обязательные атрибуты. Неосознанное, не выраженное в языке понятие — это уже не понятие. Следовательно, творческое мышление, протекающее за пределами сознания, должно оперировать не понятиями, а каким-то другим материалом. Каким же?

Ответ на этот вопрос можно найти в высказываниях ученых, обобщающих их самонаблюдения. А.Эйнштейн, например, заметил: «По-видимому, слова языка в их письменной или устной форме не играют никакой роли в механизме мышления. Психологические сущности, которые, вероятно, служат элементами мысли, — это определенные знаки и более или менее ясные зрительные образы, которые можно «произвольно» воспроизводить или комбинировать между собой... вышеуказанные элементы в моем случае имеют визуальный характер»⁶. Основной язык творческого мышления — это зрительные образы, чему история науки накопила немало свидетельств. При создании А.Эйнштейном теории относительности заметную роль сыграли образы часов и падающего лифта, в открытии Д.Кекуле формулы бензольного кольца — образ змеи, кусающей себя за хвост. И.П.Павлов опирался на образ телефонной станции как визуализированную модель нервной системы, Д.Пенто использовал образ «стиснутых корней» и т.д.

Помимо таких образов, являющихся опорой индивидуального мышления ученых, известны и наиндивидуальные, «коллективные» образы, облегчающие взаимопонимание между ними. Например, «цветность» и «аромат» кварков, «шарм» элементарных частиц и т.д. Продукт научных изысканий ученые тоже предпочитают оценивать в образной форме, говоря об «элегантных» или «красивых» решениях, а истина бывает для них не только достоверной, но и «красивой, хорошей, простой, понятной, совершенной, объединяющей, живой, необходимой, конечной, справедливой, обычной, легкой, самодостаточной или забавной»⁷.

Если самонаблюдения людей науки свидетельствуют о том, что зрительные образы широко используются творческим мышлением⁸ и полезны для него, то психологические исследования демонстрируют, что они *необходимы*: мышление всегда использует зрительные образы, человек может помыслить какое-либо понятие, только визуализировав его, выразив в зрительном образе. Абстрактные понятия, такие, как, например, бесконечность и справедливость, не составляют исключения. Психологические исследования показывают, что люди могут включить их в свое мышление только посредством какого-либо зрительного образа, всегда индивидуального и не имеющего однозначной семантической связи с соответствующим понятием.

Это свойство человеческого ума М.Мамардашвили охарактеризовал как «наглядность ненаглядности»: человек в силу своей природы привязан к визуальной форме мышления и поэтому вынужден визуализировать любые понятия, в том числе и абстрактные. В результате научное познание, каким бы абстрактным оно ни было, вынуждено опираться на визуализацию. «Нет сомнения в том, что исключительная познавательная мощь многих новых научных методов определяется их способностью представить изученные изменения в объекте зрительно, в виде наглядных образцов (порой даже в известном изображении на экране дисплея)», — пишет С.Г.Кара-Мурза⁹. История науки запечатлела немало ярко выраженных «визуализаторов», таких как Эйнштейн или Фарадей, причем последний, по свидетельству очевидцев, всегда опирался на зрительные образы и вообще не использовал алгебраических репрезентаций. Да и практически все выдающиеся физики отличались ярко выраженным образным мышлением. Но, пожалуй, наиболее интересна в этой связи гипотеза о том, что в физике основное условие победы одних научных парадигм над другими — создание лучших воз-

можностей для визуализации знания, и поэтому вся история этой науки может быть представлена как история визуализации физических понятий.

Но вернемся к психологическим исследованиям, которые не только демонстрируют обязательность визуализации в процессе творческого мышления, но и высвечивают ее конкретную роль. Осознанию решения любой творческой задачи, феноменологически воспринимаемому как его нахождение, всегда предшествует его визуализация, прочерчивание глазами. В сознании испытуемых всплывают лишь те решения, которые «проиграны» зрительно.

Гладодвигательная активность человека может рассматриваться как индикатор бессознательного мышления и одновременно служит свидетельством его осуществления в зрительных образах. Ключевая роль этих образов в процессе творческого мышления неудивительна, поскольку в качестве материала творческого мышления они имеют ряд преимуществ по сравнению с понятиями. Во-первых, понятия скованы языком, ограничены логическими отношениями. Мысля в понятиях, трудно выйти за пределы общеизвестного и осуществить собственно творческий акт. Образы же свободны от ограничений логики и языка и поэтому при наполнении онтологическим содержанием позволяют получить новое знание. Во-вторых, понятия дискретны, представляют собой фрагменты реальности, отсеченные от нее своими логическими пределами. А образ непрерывен, может вбирать в себя любое онтологическое содержание и плавно перетекать в другие образы. Мышление тоже непрерывно, представляет собой единый поток мысли и требует материала, на котором эта непрерывность может быть реализована. В-третьих, понятия унифицированы и плохо приспособлены для выражения личностного знания, индивидуального опыта человека, лежащего в основе творческого мышления. Образы же позволяют запечатлеть этот опыт во всей его уникальности и включить в мыслительный процесс.

Впрочем, было бы неверным универсализировать образное мышление и противопоставлять его другим формам мыслительного процесса. В науке широко распространены и другие его формы. Например, словесный диалог ученого с самим собой, в процессе которого «Вы не произносите слов, но слышите их звучание в своем мозгу, как если бы они были сказаны»¹⁰. Или своеобразное внереальное мышление, описываемое таким об-

разом: «Вы просто знаете нечто»¹¹, хотя не можете это «нечто» ни вербализовать, ни визуализировать, оно находится как бы между модальностями восприятия.

Исследования показывают, что большинство ученых использует различные формы мышления, хотя и отдают, как правило, предпочтение одной из них, связанной и с их индивидуальными особенностями, и с характером науки, к которой они принадлежат. Так физики и особенно биологи значительно чаще прибегают к образному мышлению, чем представители гуманитарных наук. Способ визуализации также связан с характером научной дисциплины. Например, бесформенные фигуры, используемые в тесте Роршаха, обычно порождают у представителей социальных наук образы людей, у биологов – растений, а у физиков – движущихся неорганических объектов. Склонность к визуализации, похоже, передается по наследству: к ней чаще прибегают те ученые, чьи отцы, по характеру своей деятельности тоже были «визуализаторами»¹².

В процессе творческого мышления образы и понятия не альтернативны, а предполагают друг друга. Понятие – это средство экспликации образа и надления его общезначимым смыслом. Образ – это средство индивидуальной ассимиляции понятия, его соотнесения с личным опытом и включения в индивидуальное мышление. Если воспользоваться схемой К.Поппера, разделившего наш мир на три части – мир вещей, мир идей и мир людей (кстати, тоже образ), – можно сказать, что понятия – это отображение вещей в мире идей, а образы – это отображение понятий в мире людей. Понятие – средство гносеологизации вещи, образ – средство психологизации понятия.

И все же основной язык творческого мышления – зрительные образы, а на язык понятий оно переводит уже сказанное. В результате и основные свойства творческого мышления определяются особенностями этого языка. Закономерности творческого мышления – это закономерности развития и взаимодействия образов, а не законы логики, определяющие отношения между понятиями. Например, проанализировав мыслительный процесс Галилея, приведший его к открытию, М.Вертгеймер сделал вывод: «Конечно, Галилей использовал операции традиционной логики, такие, как индукция, умозаключение, формулировка и вывод теорем, а также наблюдение и искусное экспериментирование. Но все эти операции осуществляются на своем месте и в общем процессе. Сам же процесс является переносом идей,

которая проистекает из желания добиться исчерпывающего понимания. Это приводит к трансформации, в результате которой явления рассматриваются в составе новой, ясной структуры... Переход от старого видения к новому привел к фундаментальным изменениям значения понятий»¹³. Таким образом, изменение значения понятий является следствием, отображением в логике тех изменений, которые претерпевает образ.

Структурные изменения, перецентрация образов лежат в основе не только индивидуального мышления ученых, но и коллективного мыслительного процесса, субъектом которого выступает научное сообщество. Характерно, что Т.Кун для объяснения смены научных парадигм использовал представление о переключении гештальтов, заимствованное из гештальтпсихологии. Прежнее видение реальности сменяется новым. Этот процесс не предопределен ни накоплением нового опыта, ни логическими аргументами, а осуществляется как внезапная трансформация образа – переключение гештальта, источник и механизмы которого не осознаются мыслящим субъектом, в данном случае коллективным.

Механизм творческого мышления, основанный на развитии зрительных образов, отводит формальной логике довольно скромную роль. Ее правила могут соблюдаться, но *post factum*, не в самом мышлении, а при обработке его результатов, когда они оформляются в соответствии с нормами науки. Само же творческое мышление мало соблюдает правила формальной логики и именно поэтому является творческим, порождает новое знание. Поэтому существующие методы развития творческого мышления направлены на его раскрепощение, освобождение от скованности формальной логикой и другими стереотипами.

На фоне сказанного не должно выглядеть удивительным, что эмпирические исследования реального мышления ученых демонстрируют его систематические отклонения от формальной логики и разрушают, таким образом, один из самых старых мифов о науке – миф о строгой логичности научного мышления. Сравнение мышления ученых с мышлением представителей других профессиональных групп показало, что только два участника исследования не делали логических ошибок, и оба оказались не учеными, а ... католическими священниками. Для мышления же ученых было характерным систематическое нарушение, а то и просто незнание правил формальной логики¹⁴.

Любопытные результаты дало сравнение представителей различных наук — физики, биологии, социологии и психологии. Наибольшую способность к логически правильному мышлению обнаружили психологи, а больше всего логических ошибок совершали физики — представители наиболее «благополучной» дисциплины, являющейся «лидером естествознания»¹⁵. Эти различия, конечно, можно списать на более обстоятельное обучение формальной логике представителей гуманитарных наук, но можно допустить и более парадоксальную возможность — обратную связь «благополучности» науки с логичностью мышления ее представителей. В целом же вывод «ученые не логичны или, по крайней мере, не более логичны, чем другие люди»¹⁶ достаточно точно характеризует соблюдение ими правил формальной логики.

Необходимо подчеркнуть, что, как показывает история многих научных открытий и эффективность современной науки, отклонение научного мышления от принципов формальной логики не означает его неадекватности, отклонения от истины. Напротив, новая истина может быть открыта только внелогическим путем. Анализ М.Вертеймера не оставляет сомнений в том, что, если бы Галилей и Эйнштейн мыслили в пределах формальной логики, открытия ими не были бы совершены. То же самое подтверждается и историей других научных открытий.

Таким образом, две причины внелогичности научного мышления — гносеологическая и психологическая — действуют в одном направлении, подкрепляя друг друга. Новое знание не может быть построено средствами формальной логики, и поэтому творческое мышление мало соблюдает ее. Основным материалом творческого мышления, из которого оно «лепит» свой продукт, служат образы, и поэтому формальная логика не выражает его внутренних закономерностей. В результате внелогичность человеческого мышления, проистекающая из его образной природы, создает основу для прорыва научного мышления за пределы формальной логики, который необходим для построения нового знания.

Научное мышление как объяснение

Предпосылки научного мышления, связанные с устройством человеческого ума, не исчерпываются использованием образного языка. Как было отмечено выше, оно направлено прежде всего на объяснение изучаемых наукой явлений, а объяснение — это

особая форма мышления, связанная не только с онтологическим устройством мира, его организованностью в систему причинно-следственных связей, но и с особенностями человеческого ума. Потребность в объяснении «встроена» в наш ум, является одной из его внутренних закономерностей, которую подметил еще в начале нашего века Ф.Мейерсон, писавший: «Опыт... не свободен, ибо он подчинен принципу причинности, который мы можем с большой точностью назвать причинной тенденцией, потому что он обнаруживает свое действие в том, что заставляет нас искать в разнообразии явлений нечто такое, что устойчиво»¹⁷.

Психологические исследования подтверждают его правоту, демонстрируя, что люди всегда стремятся воспринимать мир упорядоченным, «уложенным» в систему причинно-следственных связей. Они ожидают закономерной связи явлений даже там, где господствует чистая случайность, вносят «свой», искусственный порядок в совершенно неупорядоченные явления. Восприятие мира вне системы причинно-следственных связей трудно дается человеку, непонятное, необъясненное вызывает у него дискомфорт. Подчас это дает парадоксальные результаты. Больные, например, нередко предпочитают диагноз, свидетельствующий о тяжелой и неизлечимой болезни, отсутствию всякого диагноза. А в романе Р.Лудлома — любимого писателя Р.Рейгана — есть такой симптоматичный диалог: «Это беспокоит Вас? — Нет, потому что я знаю причины»¹⁸.

Естественно, стремление воспринимать мир «уложенным» в систему причинно-следственных связей не является блажью, а имеет глубокий онтологический смысл и немалое функциональное значение. Для того, чтобы успешно адаптироваться к окружающему его миру — как природному, так и социальному, человеку необходимо уметь предвидеть происходящие события, что возможно только при знании их причин. В результате поиск порядка и закономерностей является общей характеристикой мыслительных процессов человека, в которой состоит одна из основных предпосылок его адаптации к постоянно изменяющемуся миру.

Тем не менее во многих случаях объяснения являются самоцелью, а не средством достижения каких-либо других целей. А среди различных форм объяснения люди явно предпочитают *причинное* объяснение. По словам Ф.Мейерсона, «Наш разум никогда не колеблется в выборе между двумя способами объяснения: всякий раз, когда ему представляется причинное объяснение, то как бы отдаленно и неясно оно ни было, оно немед-

ленно вытесняет предшествовавшее ему телеологическое объяснение»¹⁹. Высказано предположение о том, что именно формирование у человека казуального мышления, вытеснение им предшествовавших — анимистической и телеологической — форм сделало возможным появление науки.

Описанные свойства человеческого ума в полной мере проявляют себя в науке. Один из проинтервьюированных Б.Эйдусон физиков высказался так: «Одна из самых увлекательных вещей в науке — объяснение и достижение понимания изучаемых явлений»²⁰. Исследования, проведенные И.Митроффом, показали, что ученые «обнаруживают фундаментальную, если вообще не примитивную веру в причинную связь явлений, хотя очень немногие из них могут артикулировать это понятие и внятно объяснить его смысл»²¹. А Демокрит признался однажды, что предпочел бы открытие одной причинно-следственной связи персидскому престолу.

Страстная любовь ученых к объяснениям иногда вырастает до патологических размеров, выглядит как паранойя. Автор одного из признанных бестселлеров конца семидесятых К.Саган писал: «Наука может быть охарактеризована как *параноидальное* (курсив мой — А.Ю.) мышление, примененное к природе: мы ищем естественные конспирации, связи между кажущимися несопоставимыми фактами»²². И он не одинок в установлении аналогии между научным и параноидальным мышлением. Свой анализ мышления ученых Б.Эйдусон резюмировала так: «Научное мышление можно охарактеризовать как институционализированное параноидальное мышление»²³. А М.Махони охарактеризовал науку как профессию, где «некоторые формы паранойи ... содействуют достижению успеха»²⁴.

Практически все основные свойства человеческого ума находят выражение в научном мышлении, отливаясь в его качества, которые принято считать онтологически обусловленными. Эти качества *соответствуют* устройству объективного мира, обеспечивают адекватное познание, однако проистекают из закономерностей человеческого мышления. Например, «функция теории, выражающаяся в концентрировании информации, проистекает из особенностей человеческого мозга, способного работать лишь с определенным числом переменных, обладающего определенной скоростью переработки информации и т.д. Эти требования, вначале существовавшие в форме внешней необходимости, в конце концов воплощаются в такие «внутренние» требования мышления, вроде «принципа простоты», «бритвы Оккама», «минимиза-

ции числа независимых переменных», «минимизации количества фундаментальных постулатов теории» и т.д., и предстают как «естественные» для самого мыслительного процесса в науке»²⁵.

Здесь проявляется традиция науки, которую можно назвать форсированной онтологизацией. Наука привыкла абстрагироваться от всего, что связано с природой познающего субъекта, приучилась описывать правила познания как вытекающие исключительно из природы изучаемых объектов. Поэтому закономерности человеческого мышления, воплощающиеся в принципах научного познания, сами остаются за кадром. Вытесняется за пределы рефлексивного поля науки и их влияние на научное познание. Однако от этого оно не ослабевает, принципы научного познания – это, во многих случаях, закономерности человеческого мышления, отделенные от своих психологических корней и получившие онтологическое обоснование.

Тем не менее, хотя в традициях науки – видеть в закономерностях научного мышления выражение природы познаваемых объектов, а не психологических факторов, сами ученые обычно осознают истинное происхождение этих закономерностей. Так почти все исследователи, опрошенные И.Митроффом, были убеждены, что привычные для них способы научного мышления обусловлены устройством человеческого ума²⁶. А М.Махони обнаружил поучительную связь между мерой осознания «человеческого» происхождения основных свойств научного мышления и его продуктивностью: «Чем крупнее ученый, тем лучше он осознает, что ... открываемые им факты, описание и дефиниции являются продуктом его собственного ума»²⁷.

Таким образом, форсированная онтологизация служит полезной иллюзией, но не является гносеологически необходимой. Осознание психологической обусловленности основных закономерностей научного мышления, как и она сама, не мешает ученым объективно познавать мир.

Использование обыденного опыта

Несмотря на амбициозность науки, ее стремление выдать себя за самодостаточную систему познания, возвышающуюся над другими подобными системами, научное мышление во все времена широко и охотно использовало продукты обыденного познания.

История науки запечатлела много примеров такого рода. Так древние греки распространили на физический мир понятие причинности, смоделировав в нем систему социальных отношений (уголовное право и др.), характерную для древнегреческого общества. Устройство этого общества нашло отражение и в математических системах, разработанных древнегреческими учеными. Дедуктивный метод и другие математические приемы проникли в древнегреческую математику из социальной практики. Математики более поздних времен тоже достаточно явно воспроизводили в своих математических построениях окружающий их социальный порядок. Образ мира, направлявший мышление Ньютона, сложился под большим влиянием философии Гоббса. В результате в системе физического знания, созданной Ньютоном, получили отражение принципы построения социальных отношений, свойственные тому времени. Галилей черпал нормы рациональности из обыденного опыта. А Дарвин отчетливо отобразил в теории естественного отбора как практику английского скотоводства, так и представления об обществе, преобладавшие в то время.

Наука, на всем протяжении ее истории, систематически использовала представления, сложившиеся за ее пределами, и превращала их в научное знание. Социальная среда, окружающая науку, всегда служила и продолжает служить не только потребителем, но и источником научного знания. «В процессе становления и развития картин мира наука активно использует образы, аналогии, ассоциации, уходящие корнями в предметно-практическую деятельность человека (образы корпускулы, волны, сплошной среды, образы соотношения части и целого как наглядных представлений и системной организации объектов и т.д.)»²⁸. Обыденный опыт в его самых различных формах всегда представлял ценный материал для науки, поскольку донаучная, обыденная практика человека, как правило, построена на учете и использовании реальных закономерностей природного и социального мира. В обыденном знании эти закономерности зафиксированы, нередко обобщены, а иногда и отрефлексированы – хотя и в неприемлемом для науки виде (мифологии, религии и др.). Науке остается только перевести это знание на свой язык, обобщить и отрефлексировать в соответствии с правилами научного познания.

Неудивительно и то, что наука часто извлекает научное знание о природе из обыденного знания об обществе. Существуют закономерности, в которые в равной степени укладываются и природный, и социальный мир – например, причинно-след-

ственная связь явлений. «Хотя между деспотическим государством и ручной мельницей нет никакого сходства, но сходство есть между правилами рефлексии о них и о их казуальности», — писал И. Кант²⁹. Общая связь вещей в социальных отношениях часто проявляется рельефнее, чем в мире природы. В результате более сложившимся является обыденное знание о социальном мире, и именно в нем наука обычно находит полезный для себя опыт. Как правило, именно социальный мир, наблюдаемый человеком, становится источником обыденного знания, используемого ученым.

Это порождает достаточно выраженную антропоморфность даже той части научного мышления, которое направлено на мир природы. Гейзенбергу, например, принадлежит такое признание: «Наша привычная интуиция заставляет нас приписывать электронам тот же тип реальности, которым обладают объекты окружающего нас социального мира, хотя это явно ошибочно»³⁰. Да и вообще «физики накладывают семантику социального мира, в котором живут, на синтаксис научной теории»³¹. И не только они. Представители любой науки в своем научном мышлении неизбежно используют способы соотнесения и понимания явлений, которые складываются в обыденном осмыслении ими социального опыта.

Так происходит потому, что наука является хотя и очень амбициозной, но все же младшей сестрой обыденного опыта. Она представляет собой довольно позднее явление, возникшее на фоне достаточно развитой системы внеучного познания. В истории человечества оно хронологически предшествует науке и в осмыслении многих аспектов реальности до сих пор опережает ее. То же самое происходит и в индивидуальной «истории» каждого ученого. Он сначала формируется как человек, и лишь затем — как ученый, сначала овладевает основными формами обыденного познания, а потом, и на этой основе, — познавательным инструментарием науки. Научное познание, таким образом, и в «филогенетической», и в «онтогенетической» перспективах надстраивается над обыденным и испытывает зависимость от него. «Став ученым, человек не перестает быть субъектом обычного донаучного опыта и связанной с ним практической деятельности. Поэтому система смыслов, обслуживающих эту деятельность и включенных в механизм обычного восприятия, принципиально не может быть вытеснена предметными смыслами, определяемыми на уровне научного познания»³².

Освоение ученым форм познания, характерных для науки, сравнимо с обучением второму — иностранному — языку, которое всегда осуществляется на базе родного языка — обыденного познания.

В основе трансляции знания, порожденного обыденным мышлением, в научное познание лежит установление *аналогий* между той реальностью, из которой извлечен обыденный опыт, и объектами научного изучения. Аналогия представляет собой перенос знания из одной сферы (базовой) в другую (производную), который предполагает, что система отношений между объектами базового опыта сохраняется и между объектами производного опыта. Она служит одним из наиболее древних механизмов человеческого мышления: «Люди, если посмотреть на них в исторической ретроспективе, мыслили по аналогии задолго до того, как научились мыслить в абстрактных категориях», — отмечал У.Джемс³³. Ученые же явно предпочитают использовать те аналогии, в которых воплощены причинно-следственные связи, и поэтому мышление по аналогии позволяет переносить в науку не просто представления или образы обыденного познания, а представления и образы, в которых заключены *обобщения и объяснения*.

Как справедливо заметил Р.Шранк: «Значительная часть наших объяснений основана на объяснениях, которые мы использовали прежде. Люди очень ленивы в данном отношении, и эта лень дает им большие преимущества»³⁴. Он подчеркивает, что каждая ситуация, с которой сталкиваются как субъект обыденного опыта, так и профессиональный ученый, во многих отношениях подобна ситуациям, причины которых им уже известны, и самый простой способ осмысления нового опыта — проецирование на него уже готовых объяснений. В результате мы всегда связываем необъясненные текущие события с объяснениями, которые были использованы в прошлом в отношении схожих явлений. При этом используется простая эвристика — силлогизм:

- 1) идентифицируйте событие, подлежащее объяснению;
- 2) вспомните похожие события, происходившие в прошлом;
- 3) найдите соответствующую схему объяснения;
- 4) примените ее к объясняемому событию³⁵.

Впрочем, способы использования наукой обыденного знания многообразны. Оно может играть роль полезной метафоры, «подталкивать» научное мышление, наводить его на ценные идеи, не входя в содержание этих идей. Именно данный способ учас-

тия обыденного опыта в научном познании в основном запечатлен историей науки. Но он не единственный и, возможно, не главный. Обыденное знание может проникать в само *содержание* научных идей, воспроизводясь в них без каких-либо существенных трансформаций. Так, например, вошла в науку из сферы вненаучного познания идея дрейфа континентов. Вненаучный опыт может также формировать те смыслы – внутриличностные и надличностные, на основе которых научное знание вырабатывается.

Виды обыденного знания, которые использует наука, можно вслед за В.П.Филатовым³⁶ разделить на две группы. Во-первых, специализированные виды знания, обычно связанные с соответствующими формами социальной деятельности и оформляющиеся в *системы знания*. Например, мифология, религия, алхимия и др. Во-вторых, то, что В.П.Филатов называет «*живым*» *знанием* – знание, индивидуально приобретаемое человеком в его повседневной жизни.

Специализированные системы вненаучного знания находятся в любопытных и неоднозначных отношениях с наукой, которые обнаруживают заметную динамику. Раньше было принято либо противопоставлять их науке, видеть в них квинтэссенцию заблуждений и даже антинауку, препятствующую распространению «научного мировоззрения», либо, в лучшем случае, рассматривать как своего рода пред-науку, подготавливающую научное познание, но сразу же вытесняемую там, куда оно проникает. Например, считать алхимию предшественницей химии – предшественницей, которая сыграла полезную роль, но утратила смысл, как только химическая наука сложилась.

В настоящее время складывается новый взгляд на специализированные системы вненаучного знания и их взаимоотношения с наукой, что связано с исторической изменчивостью критериев рациональности, а соответственно и научности знания. Происходит это потому, что системы знания, долгое время считавшиеся иррациональными, демонстрируют незаурядные практические возможности и такой потенциал осмысления действительности, которых наука лишена, т.е. доказывают свою рациональность, но рациональность особого рода, непривычную для традиционной западной науки. Яркий пример – изменение отношения к так называемой восточной науке, которая в последнее время не только перестала быть персоной non grata на Западе, но и вошла в моду. Такие ее порождения, как, например, акупунктура или медитация, прочно ассимилированы западной культурой.

Науке, таким образом, все чаще приходится расширять свои критерии рациональности, признавать нетрадиционные формы знания научными или, по крайней мере, хотя и вненаучными, но не противоречащими науке, полезными для нее, представляющими собой *знание*, а не формы предрассудков. Да и сами предрассудки обнаруживают много общего с научным знанием. Во-первых, потому, что механизм их формирования и распространения обнаруживает много общего с механизмом развития научного знания. В частности, как давно подмечено, мифы могут создаваться теми же методами и сохраняться вследствие тех же причин, что и научное знание. Во-вторых, поскольку то, что считается научным знанием, может оказаться предрассудком или и того хуже (скажем, «научный коммунизм») или наоборот, то, что считается предрассудком, может оказаться научным знанием (вспомним «падающие с неба камни» – метеориты, сообщения о которых Французская академия наук в XVII в. наотрез отказалась принимать). Все это постепенно продвигает современное общество к построению плюралистической системы познания, в которой его различные формы были бы равноправными партнерами, а наука не отрицала бы все, что на нее непохоже.

В отличие от специализированных видов обыденного знания, «*живое*» знание формируется вне какой-либо системы деятельности по его производству. Оно может проникать в науку различными путями. Один из таких путей – приобщение ученого к некоторому общезначимому, объективированному социальному опыту и перенесение его в науку в качестве основы построения научного знания³⁷, например формирование научных идей под влиянием вненаучной социальной практики – воспроизводство в математических системах социальных отношений и т.д. В таких случаях в основе «живого» обыденного знания, переносимого в науку, лежит общезначимый, *надличностный опыт*, хотя способ его отображения в научном знании всегда уникален, опосредован индивидуальным опытом ученого.

Другой путь – построение ученым научного знания на основе его собственного *личностного опыта*, в первую очередь опыта самоанализа. Данный способ построения научного знания характерен для психобиографического подхода к анализу науки, рассматривающего личностные особенности ученого и его уникальный жизненный путь как основную детерминанту научного познания.

Уникальный жизненный опыт ученого, приобретенный им за пределами научной деятельности, *направляет* эту деятельность, делает его предрасположенным к построению определенных

видов научного знания. Эта направляющая роль внеучного личностного опыта наиболее заметна в науках о человеке, где ученые часто превращают в объект профессионального изучения те проблемы, с которыми сталкиваются в своей личной жизни, переживают как свои собственные. Например, один из крупнейших представителей психоанализа – Дж.Салливен – занялся изучением шизофрении, поскольку сам страдал от нее. Научная среда, которую он себе создал, была для него главным образом средством решения личных проблем: «Создавая идеальное окружение для пациентов, больных шизофренией, Салливен одновременно создавал мир, в котором он сам мог бы жить без угрозы своей самооценке»³⁸.

Подобный путь приобщения к науке и выбора объектов научного анализа весьма характерен для наук о человеке, таких как психология или медицина. Однако его можно проследить и в других дисциплинах. Скажем, как свидетельствуют биографы выдающегося логика Дж.С.Милля, он обратился к этой науке, поскольку обрел в ней психологический комфорт, соответствующий его личностному складу: мог вести нелюдимый образ жизни и удовлетворить пристрастие к «сухим формализмам». Данные о том, что представители большинства наук имеют типовые психологические особенности, позволяют предположить, что внеучный личный опыт *всегда* направляет ученого, ориентирует на изучение определенных проблем и создает основу для построения определенных типов научного знания³⁹. В этой связи можно принять одну из основных формул психоанализа, согласно которой творческое поведение – это сублимация глубоких негативных переживаний, но с некоторым ее расширением. Не только собственно *творческое* поведение ученого, но и вся его профессиональная деятельность испытывает влияние его личных психологических проблем, которые во многом определяют выбор объектов и способов научного анализа.

И наконец, третий путь проникновения «живого» внеучного опыта в науку – построение самого научного знания в процессе *осмысления* ученым этого опыта. Данный путь также наиболее характерен для гуманитарных наук, где ученый часто, если не всегда, в процессе построения научного знания как бы строит его «из себя»: подвергает рефлексии свой собственный жизненный мир, свои личные проблемы, отношения с окружающими и т.д. Результаты подобного самоанализа обобщаются, распространяются на других и формулируются как общезначимое

научное знание. Поэтому в таких науках не только *способ* построения научного знания, но и само *знание* часто несет на себе отпечаток личностных особенностей и индивидуального опыта ученого. Существует представление о том, что теории о природе человека являются в меньшей степени интеллектуальными средствами выражения объективной реальности, чем психологических особенностей их авторов. В частности, подмечено, что ни в одной другой науке системы научного знания в такой степени не отражают личностно-психологические особенности их авторов, как в психологии.

Впрочем, связь научного знания с обыденным опытом и личностно-психологическими особенностями ученых можно обнаружить в любой науке, хотя, естественно, в одних научных дисциплинах она выражена отчетливее, чем в других. Так в философской системе прагматизма У.Джемс в полной мере воплотил свои психологические особенности и опыт общения с окружающими: будучи прагматиком по своему личностному складу, он свои бытовые прагматические установки возвел в общечеловеческие принципы и обобщил в философскую систему. Причем в работах этого ученого можно обнаружить не только проявление его психологических особенностей, но даже проследить перепады его настроения.

Но, конечно, к наиболее любопытным результатам приводит поиск личностно-психологических оснований естественнонаучного знания. Ф.Манюэль, к примеру, усмотрел в понятии всемирного тяготения результат психологической трансформации «тяги» Ньютона к своей матери, с которой он был разлучен в раннем детстве»⁴⁰. Конечно, в подобных интерпретациях можно усмотреть явную натяжку (если не абсурд), попытку искусственно распространить психоаналитическую логику на процесс рождения научных идей, который в нее явно не укладывается. Однако способ происхождения научного понятия, постулированный Ф.Мануэлем, не выглядит столь уж невероятным, если попытаться представить себе соответствующий психологический механизм. Ньютон часто думает о матери, с которой разлучен, и мысли о ней доставляют ему мучительные переживания. Он стремится избавиться от этих переживаний и поэтому начинает, сознательно или неосознанно, анализировать их источник. Самоанализ приводит ученого к вычленению понятия «тяга», которое первоначально наполняется сугубо психологическим смыслом. Однако затем происходит отсечение этого понятия от его психологичес-

ких корней, отделение от его исходного объекта и распространение на мир природы. Подготовленное самоанализом понятие латентно присутствует в мышлении Ньютона, ждет своего часа и актуализируется — «просыпается» — под влиянием внешнего толчка (скажем, яблока, упавшего на голову ученого). Остается только его эксплицировать и сформулировать на языке науки.

Естественно, все это весьма гипотетично: в отсутствие Ньютона трудно судить о том, что происходило в его сознании, а тем более в бессознательном. Но заслуживает внимания мысль Дж.Холтона — социолога, не связанного принципами психоанализа, — о том, что ученый всегда стремится «уяснить отдаленное, неизвестное и трудное в терминах близкого, самоочевидного и известного по опыту повседневной жизни»⁴¹. Наиболее «близок и самоочевиден» для ученого его психологический опыт, порожденный самоанализом, да к тому же познание себя самого логически и психологически первично по отношению к познанию внешнего мира.

Симптоматично, что даже один из основоположников бихевиористской модели изучения человека, предполагавшей исключение всего субъективного, — Э.Толмен — был вынужден признать, что, когда существует слишком много степеней свободы в интерпретации эмпирических данных, исследователь неизбежно черпает объяснительные схемы из своей собственной феноменологии. Он же сделал и еще одно любопытное признание о том, что, пытаясь предсказать поведение изучаемых им крыс, идентифицировал себя с ними, обнаруживал в себе стремление в прямом смысле слова «побывать в их шкуре», регулярно задавал себе вопрос: «А что бы я сделал на ее (крысы — А. Ю.) месте?»⁴².

«Живое» знание, порождаемое самоанализом, всегда сопровождает ученого и образует обязательный фон мыслительного процесса, на что бы тот ни был направлен. Как подчеркивал И.Кант, самосознание — фон всех актов мышления. Опыт самоанализа всегда сопряжен с эмоциональными переживаниями (человеку невозможно быть беспристрастным к самому себе), поэтому всегда актуален для ученого, всегда эмоционально «разогрет» и в результате имеет высокую вероятность подключения к любой мысли. В результате научное мышление составляет своего рода надстройку над мышлением ученого о себе и о значимых для него обыденных проблемах. Он не может произвольно «включать» одно мышление и полностью «отключать» другое, они со-

ставляют различные уровни единого потока мысли. Поэтому научное знание неизбежно содержит в себе элементы того «живого» знания, которое порождается обыденным опытом ученого.

Использование «живого» знания, создаваемого самоанализом субъекта, не засоряет научное знание, а, напротив, служит одной из предпосылок его развития. Между обыденным самопознанием и научным познанием природы нет антагонизмов. Понимая нечто, субъект понимает самого себя, и лишь понимая себя, способен понять нечто. И поэтому «познай самого себя — это одна из главных заповедей силы и счастья человека»⁴³.

Зависимость научного познания от различных видов обыденного опыта породила представление о том, что именно обыденное познание и здравый смысл являются основой научного мышления. Это представление сопровождает исследования науки на всем их протяжении. Оно восходит к И.Канту, Э.Гуссерлю, А.Бергсону, Г.Спенсеру, Ч.Пирсу и отчетливо проступает в современных трактовках научного познания. Симптоматична уверенность Г.Джасона в том, что образ науки как «организованного здравого смысла» *общепризнан* в современной науковедении⁴⁴. Возможно, подобный вывод сглаживает различия науковедческих позиций, но адекватно отображает роль здравого смысла как основы научного познания. Научное познание вырастает из осмысления человеком обыденного опыта и основано на нем.

Научное и обыденное мышление

Тем не менее — несмотря на все сказанное выше — одна из наиболее заметных и не самых удачных традиций в изучении познания состояла в строгом разграничении двух его видов — познания научного и обыденного. Научное познание традиционно рассматривалось в соответствии с распространенными мифами о науке как подчиненное правилам логики, дающее строгое знание, осуществляемое не живым человеком, а бесстрастным *Homo scientus*. Обыденное познание, напротив, виделось как внелогичное, подчиненное особой «психо-логике» (и поэтому «психо-логичное»), часто порождающее всевозможные предрассудки и заблуждения, осуществляемое так называемым «наивным субъектом» или «человеком с улицы».

Надо сказать, что этот «наивный субъект» хотя и представляет собой весьма привычный персонаж для многих наук, изучающих обыденную эпистемологию, является абстракцией, не менее наивной, чем сам этот «субъект». Данный образ стал объектом справедливой иронии. Элементы научного знания расплывлены в массовой культуре, и поэтому субъект для того, чтобы быть действительно «наивным», то есть не обладающим научным знанием и способами научного мышления, должен не смотреть телевизор, не читать газет, не слушать радио, не общаться с другими людьми и т.д. Поскольку существование подобного субъекта трудно себе вообразить, то человек, если он, конечно, не затерялся в джунглях, как Маугли, никогда не является подлинно «наивным субъектом» и всегда использует в своей обыденной жизни элементы научного знания. «Онаучивание» практики, овладение людьми основами теоретического взгляда на мир приводят к тому, что современный человек и в повседневной жизни все более осмысляет окружающий мир в соответствии с понятиями причинности, закона, пространства, времени и т.п., выработанными в науке»⁴⁵.

Историю исследований научного и обыденного познания, которые неуклонно двигались навстречу друг другу, можно описать как историю демонстрации того, что обыденное познание не так уж ненаучно, его субъект не столь уж «наивен», а научное познание не так уж «научно», а его субъекту не чуждо ничто человеческое. Итогом этого сближения явилась тенденция рассматривать субъекта обыденного опыта как «непрофессионального ученого» или представителя «народной» (не в смысле Т.Д.Лысенко) науки, а ученого — как обычного человека, который может вырасти из любого ребенка, причем последнее обычно связывается с демократизацией современного общества, предполагающей отсутствие «избранных» социальных групп. Соответственно активный поиск сходства между научным и обыденным познанием сменил агрессивные констатации их непримиримого антагонизма.

Основное сходство между двумя видами познания обычно усматривается в том, что они совершают одинаковые ошибки. Многочисленные эмпирические исследования показали, что не существует таких ошибок «логики дилетанта», которые не проявлялись бы в рассуждениях профессионального ученого. Наиболее типичной ошибкой, в равной мере свойственной научному и обыденному мышлению, является неадекватная стратегия проверки гипотез. Большинство гипотез, которые выдвигают как

научное, так и обыденное познание, не сопоставимы с эмпирическим опытом непосредственно. Поэтому эмпирической проверке подвергаются не сами гипотезы, а их операциональные следствия, которые с этим опытом соотносимы. На основе эмпирического подтверждения или опровержения операциональных следствий субъект познания судит о соответствии истине исходных гипотез. Но два возможных результата эмпирической проверки логически неравноценны: опровержение следствия эквивалентно опровержению гипотезы, в то время как из подтверждения следствия правильность гипотезы логически не вытекает. По словам Д.Пойа, «природа может ответить «Да» и «Нет», но она шепчет один ответ и громогласно произносит другой: ее «Да» условно, ее «Нет» определенно»⁴⁶. Соответственно более информативна и логически адекватна фальсифицирующая, а не верифицирующая стратегия проверки гипотез, и именно на этом основан «принцип фальсификации» научных утверждений, возведенный К.Поппером в ранг одного из главных нормативов научного познания.

Однако изучение реальных стратегий проверки гипотез, которыми руководствуются как субъекты обыденного опыта, так и профессиональные ученые, продемонстрировало, что и те, и другие отдают явное предпочтение логически ошибочной – верифицирующей – стратегии. Исследования показывают, что ученые рассматривают в качестве валидной информацию, подтверждающую их исходные предположения, в 4 раза чаще, чем опровергающую. Явное предпочтение, отдаваемое подтверждающей информации, обычно объясняется тем, что она более «наглядна, очевидна и убедительна», чем информация опровергающая. Как выразился известный антрополог Б.Малиновский: «В человеческой памяти убеждающая сила подтверждений всегда одолевает убеждающую силу опровержений. Один выигрыш перевешивает несколько проигрышей»⁴⁷. Возможно, поэтому люди так любят азартные игры несмотря на то, что вероятность выигрыша обычно мала в сравнении с вероятностью проигрыша.

Любопытно, что научное сообщество не только не пытается искоренить ошибочную стратегию, но, напротив, всемерно способствует ее закреплению. В частности, научные журналы явно отдают предпочтение статьям, в которых рассматриваются подтвержденные гипотезы. Да и вообще довольно трудно представить себе научный труд, содержащий описание одних лишь опровергнутых гипотез, то есть только «негативное знание». Или

попробуйте защитить диссертацию, если все Ваши гипотезы не подтвердятся. Правда, правила хорошего тона требуют вставить в обиход подтвержденных гипотез одну-две неподтвердившиеся — дабы продемонстрировать свою добросовестность, но все же доминировать должны подтвердившиеся предположения.

Легализация «верификационной ошибки» наиболее выражена в медицине. Здесь она превращена в правило, закрепленное в учебниках. Врачей учат по наличию следствия — симптома — заключать о существовании причины — болезни, т.е. придерживаться подтверждающей стратегии проверки гипотез. Это приводит к многочисленным ошибкам в диагнозах, поскольку однозначное соответствие между болезнью и симптомом отсутствует, одни и те же симптомы могут быть следствием различных болезней. Для постановки правильного диагноза необходима другая стратегия: врач должен рассмотреть не только потенциальные подтверждения, но и потенциальные опровержения поставленного диагноза — принять во внимание не только симптомы, означающие наличие данной болезни, но и симптомы, свидетельствующие о ее отсутствии. Однако большинство врачей этого не делает, принимая во внимание только подтверждающую диагноз информацию.

Другие виды ошибок обыденного объяснения тоже достаточно выражены в научном мышлении. В частности, как отмечалось выше, ученые систематически нарушают правила формальной логики — допуская ошибки в задачах на обобщение и выведение, абсолютизируя выводы неполной индукции, слишком поспешно переходя от эмпирических данных к общим выводам и т.д. Иногда их мышление даже в большей степени подвержено ошибкам, характерным для обыденного мышления, чем само обыденное мышление. Например, было установлено, что ученые проверяют свои гипотезы менее основательно — довольствуются, в среднем, 2,5 опыта для их проверки, в то время как представители других профессиональных групп делают в среднем 6,2 опыта. На всех этапах проверки гипотез ученые проявляют большую торопливость и меньшую строгость, чем люди, не имеющие отношения к науке⁴⁸. Имеются, впрочем, и исключения. Фарадей, например, опубликовал свои результаты только после того, как провел 134 эксперимента.

Л.Росс и Ч.Низбетт разделили характерные для обыденного мышления ошибки на шесть основных категорий: 1) недооценка статистических правил анализа и размеров выборки, 2) влия-

ние априорных ожиданий на установление причинных связей, 3) воздействие «априорных теорий» причинности, имеющихся у каждого человека, 4) игнорирование принципов регрессии, 5) недооценка фальсифицирующей стратегии проверки гипотез, 6) суждение о причинных связях на основе той информации, которая запечатлена в памяти человека⁴⁹.

Еще раньше и соответственно независимо от Л.Росса и Ч.Низбетта А.Н.Лук описал основные ошибки научного мышления, отнеся к ним: 1) игнорирование законов математической статистики, неправильную оценку случайностей, восприятие случайных последовательностей явлений как закономерных связей, 2) пребрежение размерами выборки, выдвигание гипотез и формулирование выводов на основе недостаточного количества наблюдений, 3) недооценку принципиальной непредсказуемости некоторых явлений, склонность проявлять большую категоричность, нежели позволяют знания и факты, 4) установление мнимых корреляций – суждение о связи событий по их совпадению в памяти ученого, 5) завышение вероятности конъюнктивных событий, перенесение вероятности простых событий на вероятность их конъюнкции⁵⁰. Не требуется большой наблюдательности, чтобы заметить, насколько близки эти систематизации: основные ошибки научного мышления либо полностью совпадают с ошибками обычного объяснения, либо непосредственно вытекают из них.

Впрочем, настало время «реабилитировать» оба вида познания, подчеркнув, что их сходство не сводится к подверженности одинаковым ошибкам. Описанные ошибки носят *гносеологический* характер, т.е. являются нарушением правил познания, которые методологией науки или бытовой культурой (часто под влиянием этой методологии) признаны нормативными. Однако нарушение этих правил далеко не всегда приводит к *онтологическим* ошибкам, т.е. к неверным выводам. Правильные выводы и достоверное знание могут быть получены гносеологически ошибочным путем, в обход нормативных правил познания.

В этой связи часто отмечается, что человек в своей повседневной жизни обычно использует так называемую «*натуральную логику*», которая существенно отличается от формальной логики и других унифицированных правил познания, однако, тем не менее, практически валидна: позволяет добывать достоверное знание, предсказывать и контролировать происходящее. Эта «натуральная логика», основанная на «личностном знании», обыденном опыте и т.д., в основном систематизирует и обобща-

ет *специфические* связи между вещами, с которыми человек соприкасается на своем, всегда уникальном, жизненном пути. Подобные связи носят более частный характер по сравнению с теми отношениями, которые отображены формальной логикой и другими системами общих правил познания. Частное может расходиться с общим, поэтому «натуральная логика» подчас не только отклоняется от формальной логики, но и противоречит ей. Однако в «натуральной логике» запечатлены не менее реальные связи между вещами, и в результате это противоречие отнюдь не обязательно оборачивается искажением истины.

«Натуральная логика» проникает и в научное мышление, стоит за его гносеологическими ошибками, которые могут приводить не к искажению истины, а к ее открытию. Свидетельство тому — многочисленные научные открытия, совершенные под влиянием обыденных представлений, перенесенных в науку. В большинстве этих случаев научное мышление совершало гносеологические ошибки — абсолютизировало частные случаи, совершало неполную индукцию, игнорировало размеры выборки, принципы регрессии и т.д., однако это не мешало ему породить достоверное знание.

Ученый как «человек с улицы»

Сходство научного и обыденного мышления особенно рельефно проступает в тех случаях, когда ученый обращает свое мышление не на изучаемые объекты, а на саму научную деятельность, осмысливая и объясняя *происходящее в науке*. В этих условиях в *профессиональном восприятии* ученых проявляются все основные закономерности обыденного восприятия.

Одной из основных закономерностей обыденного восприятия является его так называемый «эго-защитный» характер. Люди обнаруживают явную склонность объяснять свои «хорошие» — успешные, этически приемлемые, социально одобряемые и т.д. — действия «внутренними» факторами — своими способностями, убеждениями, нравственными качествами и т.д., а «плохие» — неудачные и социально неодобряемые — внеличностными факторами — случайностью, спецификой ситуации, внешним принуждением и пр.

Люди науки в своей профессиональной деятельности в полной мере подвержены этой тенденции. Так Дж.Гилберт и М.Малкей обнаружили, что объяснение учеными своих профессиональных ошибок заметно отличается от объяснения ими аналогичных ошибок, совершенных коллегами. Свои ошибки они описывают как не связанные с их личными качествами, а обусловленные особенностями изучаемых объектов и влиянием внешних обстоятельств, в то время как ошибки коллег объясняют их личностными особенностями⁵¹.

«Эго-защитный» характер восприятия ученых проявляется при объяснении ими не только своих ошибок — неудач, но и успехов. Среди них, конечно, попадаются и очень самокритичные люди. Так, по свидетельству В.Герлаха, О.Ган приписывал совершенное им открытие везению и случаю, в то время как другие физики — М.Планк и К.Штарк — объясняли его гениальностью, знанием дела, настойчивостью и другими подобными качествами самого О.Гана⁵². Но чаще бывает наоборот. Свои профессиональные успехи люди науки объясняют наиболее «выгодным» для себя образом, что полностью соответствует одной из основных закономерностей обыденного восприятия. Например, психотерапевты и психологи-клиницисты свои профессиональные успехи — излечение пациентов — приписывают своей высокой квалификации, богатому опыту и т.п., а неудачи — терапевтические усилия, не увенчавшиеся излечением, — внешним факторам, таким, как тяжелый характер болезни, нежелание больного идти на контакт, различные случайные помехи⁵³.

Любопытно, что данная характеристика восприятия — «люкус контроля»⁵⁴ — обнаруживает негативную связь с продуктивностью ученых. Наиболее продуктивные из них при объяснении своих успехов делают явный акцент на своих способностях и высокой мотивации, почти исключая влияние случайности и других людей. А их коллеги, не снискавшие особых лавров, придают гораздо большее значение внешним факторам, по их мнению, помешавшим им добиться больших успехов⁵⁵.

В науке «эго-защитные» механизмы восприятия имеют важное функциональное значение, играют примерно такую же роль, как и в других видах деятельности, характеризующихся высоким уровнем соревновательности: препятствует интерпретации неудач как проявления недостатка способностей и соответственно возникновению психологического кризиса на этой почве, создают предрасположенность к объяснению успехов высоким

уровнем способностей, что снижает зависть к наиболее талантливым. Во многом благодаря этим тенденциям трагическое происшествие между Моцартом и Сальери маловероятно в науке.

Помимо «эго-защитных» тенденций здесь проявляется и другая фундаментальная особенность обыденного восприятия — принципиально различное восприятие человеком себя и других. Она имеет огромное значение в жизни общества, поскольку наш мир очень часто бывает разделен на субъектов поведения и наблюдателей: врач — больной, судья — подсудимый, исследователь — испытуемый и т.д., и различное видение одних и тех же действий может иметь серьезные последствия.

Впрочем, если два субъекта принадлежат к одной и той же профессиональной группе, например к научному сообществу, они все равно по-разному воспринимают себя самих и друг друга. Так 260 часов, уделенных И.Митроффовым интервьюированию исследователей космоса, не оставили сомнений в том, что ученые обычно приписывают эмоциональность и субъективность своим коллегам, а не себе, считают их, но не себя предвзятыми в результате приверженности определенной теории⁵⁶.

Таким образом, в своей профессиональной деятельности люди науки не только совершают ошибки, аналогичные ошибкам обыденного мышления, но и демонстрируют проявление основных закономерностей обыденного восприятия. Эти закономерности могут лежать в основе конфликтных ситуаций. Например, одна из главных традиций советской гуманитарной науки заключалась в том, что ее представители прибегали к цитатам, идеологическим штампам, агрессивным выпадам в адрес «буржуазной» науки и т.д., не несшим какой-либо смысловой нагрузки, однако выполнявшим идеологическую функцию, позволяя автору продемонстрировать, иногда сверх всякой меры, свою политическую лояльность. Соответствующие фрагменты научных текстов воспринимались как своего рода «белый (точнее, «красный») шум» и рассматривались как незначимые, необходимые при написании текста, но нуждающиеся в «вычитании» при его чтении. Однако зарубежные ученые и представители нового поколения отечественных исследователей далеко не всегда разделяют подобную «герменевтику» и в идеологически угодных утверждениях видят не неизбежную дань советской системе, а проявление личностных особенностей авторов — как правило, либо недостаток ума, либо беспринципность, либо и то, и другое. Различное восприятие текстов учеными, разделен-

ными временем или государственными границами, порождает различие оценок, выливающееся во взаимонепонимание, взаимотвержение и конфликты.

Разделенность во времени формирует различие перцептивных позиций, характерным выражением которого является весьма распространенная формула восприятия «а мы в ваши годы», тенденциозное сравнение своего сильно приукрашенного прошлого с настоящим более молодого поколения. Эта формула свойственна не только отечественным пенсионерам. Например, исследование Б.Эйдюсон показало, что американские ученые старшего поколения воспринимают себя в соответствии с морализованными стереотипами, соответствующими нормам науки — как всецело преданных ей, незаинтересованных, бескорыстных и т.д. Более же молодое поколение исследователей описывается ими как компания злостных нарушителей этих норм, что проявляется в высказываниях типа: «Я чувствую, что нынешние студенты имеют менее сакрализованное отношение к знанию, чем студенты нашего времени», «они стремятся к хорошей жизни, а не к открытию истины» и т.д.⁵⁷ Бывает, правда, и наоборот. Один из респондентов в том же исследовании Б.Эйдюсон высказался так: «Прежние профессора сводили друг с другом счёты напрямую, писали друг о друге грязные статьи, называя друг друга по имени. Теперь же ученые чувствуют необходимость быть объективными, и поэтому все субъективное ушло вглубь, а на поверхности отношения между ними выглядят благообразно»⁵⁸.

Вообще расхождение двух перцептивных позиций— внешней и внутренней, различное восприятие себя (соответственно «своих») и другого («чужих») имеет фундаментальное значение для науки. Оно встроено не только в социальную, но и в когнитивную структуру научной деятельности, влияет на отношение ученых не только друг к другу, но и на их видение изучаемых объектов. Иногда ученый оказывается в роли субъекта объясняемых явлений и событий — когда занимается самоанализом, осуществляет включенное наблюдение или изучает ту культуру, к которой сам принадлежит. Однако значительно чаще он исследует поведение *других* людей и события, участником которых не был. Его позиция — это, как правило, позиция стороннего *наблюдателя*. Наблюдатель же не так видит действия субъекта и все с ним происходящее, как сам субъект. В результате исследователь человеческого поведения склонен вкладывать в него не тот смысл, который оно имеет для субъекта данного поведения.

В этой связи следует предостеречь профессиональных психологов, поскольку психолог, если он стремится понять, а не просто описать поведение, должен преодолеть позицию внешнего наблюдателя⁵⁹, проникнуть в собственные смыслы субъекта. Данная исследовательская установка распространяема на все науки, изучающие человека и общество. Например, антропологи, такие, как Л.Леви-Стросс и М.Мид, подчеркивают, что исследователь всегда склонен подходить к изучаемым культурам с представлениями, которые характерны для его собственной среды, и поэтому вкладывать в другие культуры совершенно чуждые для них смыслы. М.Мид, например, пишет: «До моей поездки на Самоа я хорошо осознала, что категории описания культуры, употребленные другими исследователями, были и не очень оригинальными, и не очень чистыми. Грамматики, созданные ими, несли на себе печать идей индоевропейских грамматик, а описания туземных вождей — европейское представление о ранге и статусе»⁶⁰.

Для того, чтобы понять чужую культуру, необходимо проникнуть в ее внутренние смыслы, не приписывать жителю древнего Египта или австралийскому аборигену логику и потребности современного западного человека. Тем не менее многим исследователям общества свойственно, игнорируя разрыв во времени, рассматривать ушедшие эпохи по аналогии с современностью, наделять людей прошлого ценностями и установками, свойственными современному человеку. Это приводит к систематической ошибке в интерпретации прошлого, преодолеть которую можно только проникая во внутренние смыслы прошедших эпох.

Весьма характерным для науки является также воспроизведение так называемой «основной ошибки» обыденного восприятия, заключающейся в том, что поступки других людей чрезмерно рационализируются, видятся как проявление осознанных намерений, идей и установок, в результате чего явно недооценивается влияние эмоций, внешних факторов и случайности. Типичный пример — объяснение революций (причем как марксистами, так и их противниками) осознанными действиями масс, совершенными под влиянием определенных идей. Люди при этом предстают как строго рациональные существа, а стихийное, случайное, бессознательное и обусловленное эмоциями выносятся за скобки, то есть осуществляется чрезмерная рационализация и идеологизация человеческого поведения и результирующих его социальных процессов.

Чтобы избежать подобных ошибок, ученый должен частично абстрагироваться от перцептивной позиции наблюдателя, заменив ее той перспективой, которая свойственна субъекту⁶¹, осуществить то, что в этнографии называется «децентрацией» и весьма напоминает децентрацию ребенка как одну из стадий его психического развития (что подделаешь, и взрослым надо взростеть). «Децентрироваться» никогда невозможно в полной мере, поскольку ученый, как и всякий человек, не способен выйти за пределы своей собственной культуры и своего времени, которые глубоко укоренены в нем, являются частью его самого. Кроме того, исследователь не должен полностью жертвовать позицией наблюдателя, ведь это означало бы растворение в изучаемой культуре и утрату собственно исследовательской позиции. От него требуется специфическое *соединение* позиций субъекта и наблюдателя, что предполагает понимание их исходного различия, способность одновременно занимать и преодолевать каждую из них.

Научное познание, таким образом, сохраняет в себе основные закономерности обыденного мышления и восприятия⁶² — мышления и восприятия «человека с улицы», опирается на них, хотя иногда и вынуждено их преодолевать. В аналитических целях, расчленив в общем-то единую реальность, можно выделить две формы воздействия основных механизмов накопления обыденного опыта на систему научного познания.

Первая форма — *когнитивная*. Механизмы обыденного мышления трансформируются в механизмы научного познания, формируя его *когнитивную структуру*. Основные слагаемые обыденного мышления описываются так: а) осмысление человеком новой информации на основе ранее усвоенных понятий, б) ее организация в систему, соответствующую его общим представлениям о мире, в) запечатление и сохранение информации в его памяти, г) ее извлечение оттуда в связи с другим знанием, релевантным объясняемому явлению, д) объяснение нового опыта на этой основе. В научном познании им соответствуют: а) интерпретация наблюдаемого феномена на основе теоретических понятий, б) его определение в терминах основных категорий данной науки, в) включение выработанного определения в систему научного знания — его фиксация в «научной памяти», г) извлечение определения из «научной памяти» в связи с другим релевантным знанием, д) интеграция различного знания, сопряженного с объясняемым явлением, е) формулировка объяснения в форме научного вывода⁶³.

Ни в обыденной жизни, ни в науке «факты не говорят сами за себя», их интерпретация опосредована когнитивными процедурами, общими для двух видов познания. Из этого проистекает сходство как феноменологии научного и обыденного познания, так и факторов, влияющих на их осуществление. Научные объяснения, так же как и обыденные, зависимы от актуализации адекватных представлений в памяти субъекта. Научное познание в такой же мере обусловлено закономерностями человеческого восприятия (вспомним роль переключения гештальтов в процессе смены научных парадигм), как обыденное мышление. Обыденное и научное познание в равной мере связывают себя принятым решением, которое определяет дальнейшие интерпретации и блокирует альтернативную информацию⁶⁴.

Идентичность познавательных процедур, лежащих в основе двух видов познания, акцентируется многими исследователями. За ней стоит производность основных механизмов научного познания от закономерностей человеческого мышления, ведь наука часто и совершенно справедливо характеризуется как наиболее усложненное выражение особенностей человеческого ума, которые формируются в культуре, что подмечено многими выдающимися учеными – Л. де Бройлем, В.Гейзенбергом и др. А Эйнштейн писал: «Вся наука является ничем иным, как усовершенствованием повседневного мышления»⁶⁵. Механизмы научного мышления формируются в сфере обыденного познания, поскольку именно с него генетически начинается мыслительный процесс. Как отмечает Дж.Холтон, «большая, а возможно, и основная часть предметного мышления ученого формируется в тот период, когда он еще не стал профессиональным ученым. Основы этого мышления закладываются в его детстве»⁶⁶.

Вторая форма воздействия обыденного познания на научное – *социальная*. Она связана с тем, что научное познание – это не только научное мышление, но и научная *деятельность*, предполагающая взаимодействие между учеными, что неизбежно привносит в научное познание все те социально-психологические процессы, которые конституируют человеческое общение. Восприятие учеными друг друга, их взаимные симпатии и антипатии, борьба за приоритет, отношения власти и подчинения и т.д. – такие же неизбежные и необходимые элементы научного познания, как проведение экспериментов или построение теорий.

Социально-психологические процессы, составляющие наш психологический мир, не хаотично сосуществуют друг с другом, а объединены в иерархически организованную систему. В ее основе лежит «центральный» социально-психологический процесс, которым является *восприятие* человеком окружающего его мира. Все остальное – вторично, ведь для того, чтобы выработать к какому-либо социальному объекту, например к другому человеку, отношение и осуществлять соответствующее поведение, этого человека надо сначала воспринять. Восприятие же – это не просто фотографическая фиксация признаков воспринимаемого объекта, а его *осмысление в процессе обыденного объяснения*. «Первично понимание (сдвиг в образном аспекте), вторично двигательное приспособление (перестройка в исполнительных звеньях действия)»⁶⁷. И поэтому интуитивное понимание мира человеком рассматривается в современной психологической науке как «центральное звено» его психологии. Ученый, естественно, не исключение. Живя в мире людей и строя свои отношения с ними, он опирается на интуитивное понимание их действий, которое цементирует его психологический мир.

В результате обыденное познание в его разнообразных формах является основой, во-первых, когнитивных процедур науки, во-вторых, осмысления ученым своего социального окружения, без чего взаимодействие с ним, а следовательно, и научная деятельность невозможны.

Примечания

- 1 Тулмин С. Человеческое понимание. М., 1984. С. 163.
- 2 Карпушин В.А. Логика и интуиция: их соотношение в получении нового знания // Логика научного познания. М., 1986. С. 27.
- 3 Eiduson B.T. Scientists, their psychological world. N. Y., 1962. P. 93.
- 4 Ibid.
- 5 Ibid. P. 234.
- 6 Зрительные образы: Феноменология и эксперимент. Душанбе, 1972. С. 72.
- 7 Maslow A. The psychology of science: A Reconnaissance. N. Y., 1966. P. 123.
- 8 Можно предположить, что фиксируемые самонаблюдением ученых образы, доходящие до их сознания, — лишь бледная тень и небольшая часть тех образов, которые используются бессознательным мышлением и не осознаются.
- 9 Кара-Мурза С.Г. Проблемы интенсификации науки: Технология научных исследований. М., 1989. С. 98-99.
- 10 Roe A. The making of a scientist. N. Y., 1953. P. 145.
- 11 Ibid.
- 12 Ibid.
- 13 Вертгеймер М. Продуктивное мышление. М., 1987. С. 244.
- 14 Mahoney M.J. Scientists as subjects: The psychological imperative. Cambridge, 1976.
- 15 Ibid.
- 16 Tweney R.D., Yachanin S.A. Can scientists rationally access conditional inferences // Social studies of science. 1985. Vol. 15. № 1. P. 156.
- 17 Мейерсон Ф. Тождественность и действительность: Опыт теории естествознания как введения в метафизику. СПб., 1912. С. 138.
- 18 Ludlum R. The Rhineman exchange. N. Y., 1974. P. 24.
- 19 Мейерсон Ф. Тождественность и действительность: Опыт теории естествознания как введения в метафизику. С. 338.
- 20 Eiduson B.T. Scientists, their psychological world. N. Y., 1962. P. 157.
- 21 Mitroff I.I. The subjective side of science. A psychological inquiry into the psychology of the Appollo Moon scientists. Amsterdam, 1974. P. 185.
- 22 Sagan K. The dragons of Eden. N. Y., 1977. P. 192.
- 23 Eiduson B.T. Scientists, their psychological world. P. 107.
- 24 Mahoney M.J. Scientists as subjects: The psychological imperative. Cambridge, 1976. P. 72.
- 25 Зотов А.Ф. Структура научного мышления. М., 1973. С. 148.
- 26 Mitroff I.I. The subjective side of science. A psychological inquiry into the psychology of the Appollo Moon scientists. Amsterdam, 1974.
- 27 Mahoney M.J. Scientists as subjects: The psychological imperative. Cambridge, 1976. P. 168.
- 28 Степин В.С. Научное познание и ценности техногенной цивилизации // Вопросы философии, 1989. № 10. С. 10.
- 29 Кант И. Сочинения в 6 т. М., 1966. Т. 5. С. 374.
- 30 Miller A.G. Imagery, metaphor, and physical reality // Psychology of science. Contributions to metascience. Cambridge, 1989. P. 333.
- 31 Ibid. P. 330.
- 32 Лекторский В.А. Субъект, объект, познание. М., 1980. С. 189.
- 33 James W. The principles of psychology. Dover, 1890. P. 363.

- 34 Creativity as a mechanical process // *The nature of creativity*. Cambridge, 1988. P. 221.
- 35 Ibid. P. 223.
- 36 *Филатов В.П.* Об идее альтернативной науки // *Заблуждающийся разум?: Многообразие вненаучного знания*. М., 1990.
- 37 В этом, пожалуй, состоит главное отличие «живого» обыденного знания от «личностного знания», описанного М.Полани. «Личностное знание» результирует преимущественно *внутринаучный* личный опыт ученого.
- 38 *Perry H.S.* Psychiatrist of America. Massachusetts, 1982. P. 197.
- 39 Определенный характер научной деятельности эти особенности закрепляет и, таким образом, она оказывает обратное влияние на психологический склад ее представителей. Например, по серии портретов Ньютона замечено, что «механическое мышление» сильно изменило его лицо, которое отразило поворот к механическому миросозерцанию и к суровой самоцензуре.
- 40 *Manuel F.E.* A portrait of Isaac Newton. Harvard, 1968.
- 41 *Holton G.* The thematic component in scientific thought. Cambridge, 1978. P. 102.
- 42 *Tolman E.C.* Principles of purposive behaviour // *Psychology: A study of science*. N. Y., 1959. Vol. 2.
- 43 *Фромм Э.* Иметь или быть. М., 1990. С. 208.
- 44 *Jason G.L.* Science and common sense // *Journal of critical analysis*, 1985. Vol. 8. № 4.
- 45 *Филатов В.П.* Научное познание и мир человека. М., 1989. С. 36.
- 46 *Поппа Д.* Математика и правдоподобные рассуждения. М., 1975. С. 231.
- 47 *Mahoney M.J.* Scientists as subjects: The psychological imperative. Cambridge, 1976. З. 178.
- 48 *Mahoney M.J.* Scientists as subjects: The psychological imperative. Cambridge, 1976.
- 49 *Nisbett R., Ross L.* Human inference: Strategies and shortcomings. New Jersey, 1980.
- 50 *Лук А.Н.* Психология творчества. М., 1979.
- 51 *Гилберт Дж., Малкей М.* Открывая ящик Пандоры: Социол. анализ высказываний ученых. М., 1987.
- 52 *Gerlach W.* Otto Hahn : 1879-1968. Ein Forscherleben unserer Zeit. Stuttgart, 1984.
- 53 *Martin R.P., Curtis M.* Consultants' perceptions of causality for success and failure of consultation // *Professional psychology*, 1981. Vol. 12. № 6.
- 54 «Локус контроля» – введенное Р.Роттером понятие, обозначающее свойственное каждому человеку обобщенное и достаточно устойчивое представление о том, насколько люди свободны в своих поступках и независимы от внешних обстоятельств. Люди, имеющие внутренний «локус контроля», – «интерналисты» – убеждены в том, что человек сам создает свою судьбу и мало зависит от внешних обстоятельств. «Экстерналисты», которым свойственен внешний «локус контроля», напротив, считают все происходящее с человеком результатом внешних воздействий.
- 55 *Eiduson B.T.* Scientists, their psychological world. N. Y., 1962.
- 56 *Mitroff I.I.* The subjective side of science. A psychological inquiry into the psychology of the Appolo Moon scientists. Amsterdam, 1974.
- 57 *Eiduson B.T.* Scientists, their psychological world. N. Y., 1962. P. 174-175.
- 58 Ibid. P. 183.
- 59 Подчеркнем, что в процессе психологического исследования позицию наблюдателя занимает не только исследователь, но и испытуемый. Он, в

частности, наблюдает действия экспериментатора, стремится понять его намерения, цели и общий замысел исследования, в котором участвует.

⁶⁰ *Мид М.* Культура и мир детства. М., 1988. С. 2.

⁶¹ Отсюда, в частности, проистекает в целом гипертрофированная, но отчасти обоснованная идея о том, что, для того, чтобы понять, скажем, австралийцев, надо быть австралийцем, чтобы понять женщин, надо быть женщиной, чтобы понять католиков, надо быть католиком и т.д., имеющая под собой вполне очевидный факт: если Вы являетесь, предположим, женщиной, Вы многое можете узнать о психологии женщины путем простой интроспекции.

⁶² В психологии они практически отождествляются, поскольку социальное восприятие рассматривается как *осмысление* (объяснение) социальных объектов, обладающее всеми атрибутами мышления.

⁶³ *Wyer R.S., Srull T.K.* Understanding social knowledge: If only data could speak themselves. Morristown, 1988.

⁶⁴ *Ibid.*

⁶⁵ *Эйнштейн А.* Собр. науч. трудов. М., 1967. Т. 4. С. 200.

⁶⁶ *Holton G.* The thematic component in scientific thought. Cambridge, 1978. P. 103.

⁶⁷ *Ярошевский М.Г.* История психологии. М., 1974.

Синергетическое видение креативности человека

Синергетика как обещающая научная программа в области эпистемологии

В настоящее время можно утверждать, что синергетика, родившаяся в естественных науках (нелинейный анализ, теория хаоса, фрактальная геометрия, теория режимов с обострением), все более становится также и гуманитарным полем исследования. Становится ясным, что синергетика плодотворна в понимании феномена человека во всех его разнообразных проявлениях, в раскрытии тайн научного и художественного творчества, познания, здоровья, образования, коммуникации, встраивания человека в ближайшую и более отдаленную социальную и культурную среду. Проводя сравнительный анализ синергетических понятий и исторических и культурных образов, можно попытаться построить синергетику в «тело культуры».

Теория самоорганизации и коэволюции сложных систем (синергетика) как новое междисциплинарное, или трансдисциплинарное, направление научных исследований олицетворяет современную постнеклассическую стадию развития науки. Интенсивное развитие этой теории связано с именами таких ученых, как Г.Хакен, И.Пригожин, С.П.Курдюмов, Ю.Л.Климонтович, Б.Мандельброт, Э.Моран, Ф.Варела и др.

Синергетика изучает некоторые общие законы эволюции и самоорганизации сложных систем. В ее рамках строятся эволюционные нелинейные модели поведения сложных систем. Эта теория, по-видимому, может использоваться как общий методологический инструмент, поскольку она ориентирована на поиск паттернов эволюции сложных систем любой природы, независимо от конкретной природы их элементов или подсистем. Синергетические модели

могут быть применены к пониманию человеческой активности и способов управления сложными социальными и человекомерными системами.

Синергетика может рассматриваться как одна из наиболее обещающих научных программ. Развитие синергетики влечет за собой глубокие изменения в концептуальной сетке, посредством которой мы постигаем мир. Формируется новое синергетическое видение мира. Это означает смену парадигмы, радикальный концептуальный переход от бытия к становлению, от стабильности к самоподдерживаемому развитию (sustainable development), от образов порядка к хаосу, генерирующему новые упорядоченные эволюционирующие структуры, от систем, поддерживающих свое равновесие посредством отрицательной обратной связи (гомеостазис), к быстрым процессам эволюции благодаря нелинейной положительной обратной связи, от эволюции к коэволюции, взаимно согласованной эволюции различных сложных систем.

Новый синергетический стиль мышления является нелинейным, эволюционным, а также холистическим. Это современный этап развития традиций кибернетики, системно-структурного анализа и теории информации, многие элементы которых претерпевают дальнейшие существенные изменения.

Синергетика является многомерным феноменом в современной науке. Эпистемологическое измерение синергетики представляет собой синергетику познания, применение новых нелинейных эволюционных моделей к исследованию когнитивной и креативной деятельности человека. Такого рода исследования попадают в рамки эволюционной эпистемологии.

В эволюционной эпистемологии принято различать две относительно независимые исследовательские программы¹.

Первая программа – это исследование эволюции когнитивных способностей, механизмов познания и обработки информации животным и человеком в свете основных представлений биологической теории эволюции. Это, по сути дела, биология познания и знания (К.Лоренц, Р.Ридль).

Вторая программа – это исследование эволюции научного познания и знания и попытка объяснить развитие науки посредством эволюционных моделей, прежде всего по структурной аналогии с биологической эволюцией (К.Поппер, С.Тулмин, Э.Эзер). Тем самым строится некая «эволюционная теория науки».

Применение синергетических моделей в эпистемологии соответствует второй программе эволюционной эпистемологии, но в данном случае внимание сосредоточено на рассмотрении в свете синергетики индивидуального уровня развития научного знания. В эволюционной эпистемологии все еще широко используются модели, происходящие из эволюционной биологии. Синергетика разрабатывает более глубокие и фундаментальные эволюционные модели сложного поведения, основанные на междисциплинарном знании. Такого рода модели могут открыть новые перспективы исследований в области эволюционной эпистемологии.

Вообще говоря, это соответствует недавним сдвигам в развитии эволюционной эпистемологии. Если первоначально ведущей ее парадигмой был адапционизм, то ныне она существенно расширяется, обнаруживается ее особая роль в синтезе знания. О таком сдвиге говорит Ф.Вукетич: «Эволюционная эпистемология, задача которой с самого начала состояла в эволюционном описании когнитивных процессов, усиленно реагировала на результаты других дисциплин и в свою очередь вступала во все большее количество дисциплин как «базисная теория». В своей современной версии эволюционная эпистемология оказывается поэтому синтезом дисциплин и теорий, однако прежде всего соединением различных методологий и перспектив»².

В рамках синергетического подхода к познанию и поведению человека могут быть вербализованы некоторые метафорические представления или мысли-образы, а именно:

- паттерны самоорганизации и геометрии человеческого поведения;
- фрактальные рисунки исторических событий;
- ментальные (или социокультурные) ландшафты, в которых всеобъемлюще представлено вчера-сегодня-завтра;
- ситуации «здесь и теперь» как такие места, где встречаются неведомое прошлое и внезапно возникающее будущее;
- когнитивные карты человеческого сознания и деятельности;
- картины «сгущения» и «разрежения» событий индивидуальной творческой жизни или инновационных изменений в науке и культуре.

По-видимому, эти навеянные синергетикой образы могли бы стать точками роста гуманитарного знания.

Если под креативностью понимать рождение нового, то мир креативен на всех уровнях организации. Креативность человека связана с порождением новых идей, а креативность природы – с

порождением новых формообразований и структур. Поскольку синергетика изучает общие законы становления макроскопических упорядоченных структур из хаоса на микроуровне и их эволюцию, постольку через синергетическое знание можно научиться у природы имманентным механизмам творчества, можно научиться следовать наиболее оптимальному творческому пути природы.

Подобную точку зрения выражает Г.Биннинг: «Мир креативен в любом масштабе. Повсюду, во всех масштабах существует память, воспроизведение и смерть. Будучи рассмотренным в любой шкале, мир является играющим и шутивным. Всюду, во всех вещах испытывается новое, если идет речь о креативных ситуациях, где, стало быть, действительно, возникает что-то новое»³.

Основная модель и ее методологические следствия

Методологические следствия, представленные в этой статье, основаны на анализе результатов математического моделирования и вычислительного (на компьютерах) эксперимента с эволюционными процессами в открытых и нелинейных средах (системах), полученных научной школой в Институте прикладной математики им. М.В.Келдыша РАН (С.П.Курдюмов) и в Институте математического моделирования РАН (А.А.Самарский). Многие из этих результатов доказаны в форме математических теорем. Поэтому новые синергетические представления и их применения к эпистемологии имеют прочное основание в виде математических исследований.

Математические модели горения и теплопроводности (диффузии) используются наиболее широко. Изучая эти модели, синергетика претендует на объяснение многих парадоксальных свойств самоорганизации. Процессы самоорганизации связаны прежде всего с возникновением локализованных (несмотря на наличие теплопроводности) очагов горения (химических реакций): на активной (горящей) среде возникают диссипативные структуры. Процесс самоорганизации горения стал сегодня одним из парадигмальных примеров в синергетике.

Ученым в Институте прикладной математики и Институте математического моделирования РАН удалось открыть механизмы локализации, формирования структур в открытых и нелинейных средах (системах) и их эволюции (реконструкции, интеграции и

дезинтеграции)⁴. Внутренним механизмом порождения диссипативных структур является соревнование двух противоположных факторов в среде: нелинейного источника и диссипативного фактора.

С одной стороны, работа нелинейного источника ведет к образованию неоднородностей в сплошной гомогенной среде. Нелинейный источник может быть различного типа: источник энергии, инфекции, научной информации или нового знания. Это может быть активная среда в ядерном реакторе, порождающая лавинообразный поток нейтронов, очаг инфекционной болезни или источник знания (например, влиятельная научная школа, создающая новое знание, которое получает распространение в научном сообществе). Нелинейность означает следующее свойство источника: чем больше отклонение от равновесия, тем быстрее идет процесс. Вы можете представить себе лыжника, спускающегося с горы, которая становится все круче и круче. Кроме того, возможно это распределенный нелинейный источник, который работает в каждой локальной области открытой среды (сложной системы) и порождает самостимулирующийся рост по всему пространству среды (системы).

С другой стороны, существует фактор, который рассеивает, разрушает неоднородности в среде. Он также может быть различной природы: диффузия, дисперсия, гидродинамика, диссипация разного рода. Это может быть диффузия нейтронов, диффузия (распространение) знаний или инфекционных болезней.

В зависимости от результата соревнования между этими дополняющими друг друга факторами один из трех различных режимов развития процесса может установиться в соответствующей открытой нелинейной среде. В качественном виде эти три режима могут быть описаны следующим образом.

Если интенсивность нелинейного источника согласуется с характером диссипативных процессов в среде, процесс развивается в S-режиме. Это – такой тип режима с обострением, когда процесс локализован и развивается внутри определенной локальной области, называемой фундаментальной длиной. Его называют также «стоячей волной» горения.

Если интенсивность диссипативных, рассеивающих процессов больше, чем сила нелинейного источника, устанавливается HS-режим эволюции с обострением. Это – такой тип развития процессов в открытой нелинейной среде, когда нет локализации (не возникает локализованных структур), все неоднородности размываются, рассасываются. «Волна горения» неограниченно распространяется по пространству.

Если же фактор, создающий неоднородности в среде (работа нелинейного источника) существенно сильнее, чем диссипативный рассеивающий фактор, эволюция протекает в LS-режиме. Это определенное развитие процесса с обострением, когда все более интенсивный процесс развития происходит во все более узкой области вблизи некоторого максимума интенсивности. В данном случае мы имеем «сбегающуюся волну горения»: процесс развивается все более и более быстро, тогда как его эффективная область локализации уменьшается.

Третий случай наиболее интересен. Математическая модель позволяет определить набор качественно различных решений, собственных функций разной степени сложности. Их число определяется достаточно простой формулой. Набор собственных функций определяется внутренними свойствами соответствующей нелинейной среды и может рассматриваться как математическое представление спектра возможных путей эволюции (структур-аттракторов) среды. Если рассмотреть наш парадигмальный пример горения, то мы имеем спектр различных форм локализации горения, так называемых «кристаллов горения». Этот феномен был исследован синергетической школой в Институте Келдыша и назван феноменом «инерции тепла» («инерции горения»)⁵.

Из этой модели вытекает ряд следствий мировоззренческого характера. Достаточно простая математическая модель имеет глубокое содержание. Она отражает общие черты поведения сложных систем: взаимную игру двух противоположных факторов и способы локализации процессов в среде.

Синергетика открывает законы и условия для очень быстрого, лавинообразного роста, для режимов с обострением. S-, HS- и LS-режимы — это основные типы режимов с обострением. Это — такие процессы, когда некоторые характерные параметры системы (температура, энергия, информация и т.д.) возрастают неограниченно в течение ограниченного промежутка времени, называемого временем обострения. Конечно, в реальных системах окружающего нас мира неограниченный рост невозможен. Однако быстрый рост характерных величин на несколько порядков, иногда даже в несколько раз, уже позволяет наблюдать ряд любопытных эффектов, предсказанных теорией режимов с обострением.

Режимы с обострением исследованы к настоящему времени в более чем 60 различных типов математических задач, начиная от физики плазмы (лазерный термоядерный синтез) и метеорологии (катастрофические явления в атмосфере Земли) и кончая экологи-

ей (быстрый рост и внезапное вымирание биологических популяций), нейрофизиологией (моделирование распространения сигналов по нейронным сетям) и эпидемиологией (вспышки инфекционных болезней). Подобные режимы с обострением существуют и в человеческой психике, социальном и культурном развитии. Рост научной информации, также как и рост населения на Земле, протекает согласно гиперболическому, а не экспоненциальному закону, т.е. этот процесс протекает в режиме с обострением.

Важно понять, как можно инициировать такого рода процессы в открытых нелинейных системах, например на поле человеческого мозга и сознания, и каковы возможности избежать вероятностного распада развитых, чрезвычайно сложных структур вблизи момента обострения.

Благодаря синергетике мы приобретаем знание о том, как можно многократно сократить время и затрачиваемые усилия и генерировать посредством резонансного возмущения желаемые и — что не менее важно — осуществимые в данной сложной системе структуры. Она показывает, что для эффективного контроля над сложными системами наиболее важна правильная топологическая конфигурация управляющего воздействия, а не его интенсивность. Слабые, но топологически правильно организованные — так называемые резонансные — воздействия на сложные системы в высокой степени эффективны.

Эта особенность сложной организации была угадана еще тысячелетия назад основателем даосизма Лао-цзы. Она была выражена в вечно озадачивающей нас форме: слабое побеждает сильное, мягкое побеждает твердое, тихое побеждает громкое. Будучи рассмотренными с современной точки зрения, сложные системы, как оказывается, обладают свойством селективной топологической чувствительности. Они демонстрируют неожиданно сильные ответные реакции на возмущения, релевантные их внутренней организации, а именно на резонансные возмущения.

Механизмы творческого мышления с синергетической точки зрения

Задача применения синергетических моделей к исследованию роста научного знания на уровне индивидуального и коллективного творчества ученых относится к сфере проблем, поднимаемых

эволюционной эпистемологией. До настоящего времени имеются лишь немногие публикации, посвященные этой теме. Стоит отметить работы Г.Хакена, М.Штадлера, Й.Крица, Г.Фолльмера⁶.

Рассмотреть творческий разум с синергетической точки зрения — притягательная, но необыкновенно сложная задача. По словам Г.Хакена, «креативность предстает как глобачайшая из всех загадок, касающихся человеческого мозга. Она означает рождение мыслей, которые еще не были генерированы до этого, в частности таких, порождение которых чрезвычайно маловероятно. Порождение новой идеи можно сравнить с решением зигзагообразной головоломки»⁷.

Правомерен вопрос о применимости синергетики к анализу когнитивных и творческих процессов. Синергетика применима, поскольку ориентирована на обнаружение универсальных паттернов эволюции и самоорганизации сложных систем независимо от их конкретной природы.

Существует сложная взаимосвязь сознательных и бессознательных процессов, целенаправленных и спонтанных в творящем разуме. Синергетические механизмы действуют в таких процессах когнитивной активности и развития научного знания, которые протекают независимо от намерений и устремлений ученых. Эти механизмы управляют теми процессами, которые реализуются, так сказать, «поверх умов творящих».

Что касается развития научного знания на индивидуальном уровне, функционирования творческого мышления ученого, резонно искать синергетические механизмы в тех процессах, которые не контролируются сознанием, протекают на подсознательном и бессознательном уровнях. Если же речь идет об уровне коллективного творчества, активности научного сообщества, природа механизмов самоорганизации связана здесь с нелинейными, непредсказуемыми последствиями творческой активности ученых, с интеграцией деятельности отдельных ученых в общие тенденции научного исследования и исторического хода развития науки.

В защиту возможности синергетического подхода к эволюции научного знания может быть выдвинуто три аргумента:

- 1) роль кооперативных, когерентных эффектов в науке (например, возникновение новой парадигмы связано с установлением неких когерентных, синергетических паттернов поведения ученых);
- 2) плодотворность подхода, развитого французскими структуралистами (Ж.-Ф.Лиотар, Ж.Делез, Ж.Деррида, Ю.Кристева и др.). Это, в первую очередь, их представления о синхронных срезах

«культурной почвы», об «архивах» как одновременно существующем настоящем и будущем, об эпистемах как «общих конфигурациях эпистемического поля», о бытии как вечном присутствии и нелинейности письма как разрастающемся словесном пространстве;

3) конструктивное значение информационного подхода к научному знанию. Становление когнитивных структур и их эволюция может быть описана в информационных терминах.

В свете синергетики могут быть переинтерпретированы некоторые особенности креативной деятельности: альтернативные пути и сценарии креативного мышления, латентные установки и преддетерминации, самодостраивание целостных ментальных образов, заполнение пробелов в сетях наличного знания.

В этой связи стоит сравнить функционирование творческой интуиции и путь медитации в буддизме и йоге. Целый ряд новых эвристических образов может быть предложен и исследован здесь, а именно:

– как стереть старые следы памяти и предоставить место для чего-то нового;

– сознание как сокровищница, несущая в себе следы прежней активности и целостные образы будущего;

– иерархия подсознания — сознания — сверхсознания как взаимосвязь различных темпомиров, т.е. миров, имеющих определенную скорость (темп) развития;

– ритмы творческой активности, подобные ритмам инь-ян во вселенной;

– опасность расщепления сознания благодаря построению сверхсложной структуры на поле сознания-подсознания в результате медитационных экспериментов;

– способы начала «путешествий сознания», инициирования интуитивной активности посредством топологически правильных воздействий на человеческий мозг и сознание.

Функционирование творческой интуиции и продуктивного воображения предстает, с синергетической точки зрения, как самоорганизация, самодостраивание визуальных и ментальных образов, идей, представлений, мыслей. Термин «самоорганизация» означает здесь *спонтанный* (случайный, непредсказуемый) рост структур нового знания, а также *собственный*, обусловленный внутренними закономерностями рост этих структур. Самодостраивание визуальных образов и ментальных образований представляет собой заполнение пробелов в сетях знания, самоконструирование целого из частей.

Просмотр различных вариантов, испытание альтернативных ходов движения мысли как аналогия хаоса в когнитивной области играет позитивную, стимулирующую роль в творческом мышлении. На начальной стадии работы творческой интуиции, по-видимому, имеет место максимальное расширение креативного поля. Вовлекается в рассмотрение максимально возможное разнообразие элементов знания. В результате нарабатывается некий продуктивный ментальный мицелий (пересеченная, сложноорганизованная сеть ходов), который служит подготовительной основой для инновационного скачка мыслей.

Понятие эволюционных структур-аттракторов, которые организуют наличные элементы знания из будущего, важно для объяснения механизмов креативного мышления. Если система попадает в конус одного из аттракторов, она неизбежно эволюционирует к этому метастабильному состоянию.

Центральный тезис может быть сформулирован в форме парадокса: новое знание эмерджентно, оно не выводимо из элементов наличного осознанного знания, и в то же время оно латентно предопределено в элементах знания, имеющихся на данный момент. Переход знания из потенциального в актуальное нетривиален и означает событие открытия. Возникновение специфического креативного состояния, т.е. прояснение пути решения научной проблемы, означает с точки зрения синергетики попадание в поле притяжения одного из креативных аттракторов. Эти представления в их существенных чертах совпадают с понятием установки в гештальтпсихологии. Содержание этого понятия раскрывается посредством ряда смежных терминов: антиципация, детерминирующая тенденция, латентная установка, организующий принцип, градиент цели и т.п.

Синергетический подход к пониманию способов формирования структур в восприятии и познании человека имеет глубокие параллели с гештальтпсихологией (В.Кёлер, К.Левин, К.Бюлер). Латентная тенденция к четкости (*der Begriff der Prägung*), придающая когнитивной динамике определенный толчок и направление, представляет собой, по сути дела, вектор к стабильным состояниям порядка (аттракторам, выражаясь на синергетическом языке). Стабильное конечное состояние всегда является наиболее простым и упорядоченным состоянием.

Что касается способов самоорганизации структур в восприятии человека, любопытные эксперименты были проведены в последнее время учеными в Университете Бремена (М.Штадлер и П.Крузе). Была обнаружена, в частности, чувствительность системы восприятия

человека к симметрии. Если имеются малейшие черты симметрии в наблюдаемой хаотической картинке, человек выделяет их яснее. Определенную роль играет здесь и предыстория, имеющийся опыт. Если человек уже знает, что есть структура в наблюдаемой хаотической конфигурации элементов, то он видит эту структуру быстро и отчетливо.

Опыты по последовательному воспроизведению хаотических образов, показанных участникам эксперимента в течение 5 сек, показали, что человек склонен видеть порядок в малоупорядоченных структурах, произвольно тянется к упорядочиванию этих структур. Получается нечто противоположное детской игре «в испорченный телефон». Пошаговая передача воспринимаемых образов от одного участника эксперимента к другому приводит к постепенному и искусственному выделению упорядоченного образа в первоначально хаотическом нагромождении элементов.

Значительное внимание отводится изучению восприятия двусмысленных и мультистабильных образов⁸. Классическим примером здесь является двусмысленное изображение «утка» или «заяц», которое приводил еще Л.Витгенштейн. Выбираемое значение определяется и стабилизируется контекстом восприятия. Когнитивные переключения с одного образа на другой связаны с фазами нестабильности восприятия. Значения представляют собой параметры порядка самопроизвольной активности когнитивной системы. Они существенно редуцируют когнитивную сложность.

Что касается собственно креативного мышления, еще К.Бюлер, который изучал гениальные озарения и впервые ввел представление об ага-переживании, предпринял попытку проанализировать человеческое творчество с точки зрения принципа гештальта — принципа упорядочивания. «Принцип гештальта есть жизненное нечто, его роль признана в трех видах явлений. Вообще говоря, он является принципом упорядочивания в жизни организмов. Ибо вскармливание, рост и творчество, к которому относится у homo sapiens также познание, составляют основополагающую деятельность живых существ»⁹. Ага-переживанию, возможно, также предшествует некое неустойчивое, мультистабильное состояние, колебательные движения в ментальном ландшафте. А после этого имеет место сброс к одному из латентных упорядоченных состояний, свертывание сложного, выход на путь ясности.

Таким образом, механизм самоорганизации, самодотраивания визуальных и ментальных образов включает в себя, во-первых, направленность на возникающее целое. Разумеется, еще нет оп-

ределенного образа целого, а только направленность на целое. Установка (основная идея или образ) служит «путеводной нитью» поиска. Это – аттрактор креативной деятельности.

Во-вторых, на базе первоначального роста разнообразия и переоценки когнитивных ценностей происходит отбор, отсеечение всего лишнего. Механизм креативного мышления – это не случайный перебор вариантов, а выбор главного, чтобы организовать целое. Самоорганизация происходит именно вокруг этого ключевого звена. Интеллектуальное и словесное творчество связано с безжалостным отсечением многого из того, что первоначально было допущено как когнитивный аналог хаоса.

В-третьих, механизм самоорганизации креативного мышления может быть представлен как механизм заполнения пробелов в сети знания, самодостраивание когнитивной структуры, самосборка целостного образа. Причем это не просто «инсайтная перестройка», внезапная организация целостной структуры, как предполагают гештальтпсихологи. Согласно синергетической модели, креативное мышление есть самовырастание целого из частей в результате самоусложнения этих частей. Поток мыслей и образов усложняется в силу своих собственных потенций. Он спонтанно выстраивает себя.

В-четвертых, научное открытие может быть интерпретировано как реорганизация проблемного поля. Происходит кристаллизация знания, выход к новой структуре. Более того, успешно продвигающийся творческий процесс в науке ведет, как правило, к целой серии кристаллизаций знания, что делает этот процесс в значительной степени необратимым. Открытия оказывают влияние на творца, они преобразуют его личность. Целый каскад кристаллизаций таланта имеет место в индивидуальной жизни действительно творческого ученого.

Режимы с обострением в когнитивной области

Инсайт: быстрое и внезапное решение научной проблемы. Инсайт, очень быстрое и неожиданное нахождение пути решения научной проблемы, представляет собой одно из наиболее удивительных событий творческой деятельности человека. Этот феномен вряд ли объясним чисто логическими средствами. Огромная концентрация когнитивной активности служит предпосылкой, необходимым, но недостаточным условием для внезапных и непредсказуемых

вспышек инсайта. Аналогичная концентрация, некое стягивание в точку, имеет место на некоторой, притом обязательной стадии медитации в практике йоги и буддизма.

Можно попытаться применить здесь синергетическую модель LS-режима с обострением. В этом режиме локализованная метастабильная диссипативная структура стягивается к центру. Вблизи момента обострения изменения происходят только в узкой области около центра этой структуры. Основные фрагменты этой структуры представляют собой уже остановившийся, «замерзший» процесс, который в некотором смысле выпал в прошлое. Окончательная архитектура этой структуры включает в себя эти «застывшие куски» прошлого и сжатое, интенсивно достраиваемое вблизи обострения будущее.

Инсайт действительно означает инновационную кристаллизацию знания, а также прорыв в будущее. Кульминационный момент инсайта – озарение, или ага-переживание. Он выглядит как наиболее таинственный: в этот момент как будто происходит касание бесконечности. В математической модели имеется неограниченный рост функции вблизи обострения.

Для установления LS-режима в открытой нелинейной среде должно выполняться определенное условие: нелинейный источник энергии должен работать гораздо более интенсивно, чем диссипативный, рассеивающий фактор. Чтобы стимулировать работу интуиции и создать условия для вспышек инсайта, творческий субъект должен сконцентрировать свою собственную энергию. Он должен организовать в себе такой режим с обострением, когда внутренние источники (ключи) энергии сильнее факторов рассеяния, отвлечения, диссипативных потоков повседневной жизни.

В результате интенсивной ментальной активности сложная структура LS-режима, возможно с рядом различных максимумов интенсивности, может развиваться на поле сознания-подсознания. Такая структура становится нестабильной вблизи момента обострения и подвергается угрозе распада. Нарушение синхронизации между различными фрагментами сложной структуры (различными максимумами интенсивности процессов) может привести к разрыву взаимодействия между ними. Тогда чрезвычайно сложная структура, развившаяся на иерархическом поле сознания, может распасться на ряд отдельных, изолированных сознаний.

В этой связи стоит вспомнить часто повторяемые предупреждения в восточных учениях, что медитацией надлежит заниматься только под руководством и наблюдением учителя, гуру, что опасно

проходить путь медитации совершенно самостоятельно, особенно в первый раз. Что стояло за этими предупреждениями? Не подразумевалась ли угроза распада сложной структуры на иерархическом поле сознания, угроза расщепления сознания?

Некоторые исследователи креативных способностей личности действительно выдвигают ряд аргументов и показывают, что гениальные люди часто имеют различные психические патологии, в том числе и шизофрению (буквально с греческого означает «раскалываю ум, рассудок»). Они пытаются обнаружить шизофренические отклонения в творчестве А.Эйнштейна, приводят целые списки гениев, которые предположительно страдали душевными болезнями (Декарт, Паскаль, Ньютон, Кант, Шопенгауэр, Фарадей, Дарвин, Ницше и др.).

С точки зрения современной теории самоорганизованной критичности, разрабатываемой в Иституте сложных адаптивных систем Санта Фе (США) всякая сложная организация хрупка, существует на краю хаоса. Следующий шаг ее усложнения и «улучшения» её организации может привести к ее развалу. В этом смысле гении, оперирующие сложными структурами знания, возможно, балансируют между мудростью и безумием. Сложные когнитивные структуры эволюционируют к опасной грани хаоса.

Креативная работа подвержена определенным ритмам. Прорыв в новое и быстрый прирост знания, взрыв творческой активности обычно следует за периодом задержки, «топтанья на месте», существенного замедления процессов. Согласно используемым здесь синергетическим моделям, HS-режим «охлаждения» и «неограниченно разбегающейся волны» предшествует LS-режиму локализации, быстрого роста и формирования структур. Тысячелетний опыт изучения творчества показывает, что необходима стадия релаксации на фоне интенсивной ментальной работы, переключения на иные формы активности или даже в режим сна.

Поэтому бессмысленно торопить события. Пока не пройдена стадия HS-режима растекания по старым следам, оживления процессов в подсознании, созревания и вынашивания новых идей и гипотез, не будет стадии LS-режима, когда быстро вербализуется и формулируется что-то уже созревшее в подсознании. Пока не произошло погружения в замедленный мир подсознания, не будет активной и успешной работы сознания.

Подобные ритмы креативной работы замечательно описал К.Чуковский в своем дневнике: «Кстати, я высчитал, что свое «Федорино горе» я писал по три строчки в день, причем иной рабочий день отнимал у меня не меньше 7 часов. В 7 часов — три

строчки. И за то спасибо. В сущности, дело обстоит иначе. Вдруг раз в месяц выдается блаженный день, когда я легко и почти без помарок пишу пятьдесят строк — звонких, ловких, лаконичных стихов — вполне выражающих мое «жизнечувство», «жизнебиение» [LS-режим с обострением — Е.К.] — и потом опять становлюсь бездарностью. Сижу, мараю, пишу дребедень и снова жду «наития». Жду терпеливо день за днем, презирая себя и томясь, но не покидая пера. Исписываю чепухой страницу за страницей [HS-режим растекания и спада активности]. И снова через недели две — вдруг на основе этой чепухи и из этой чепухи — легко и шутя «выкомариваю» все»¹⁰.

Нестабильности: идея витает в воздухе. Ситуации, когда идея «витают в воздухе», встречаются довольно часто в науке. Такого рода ситуации приводят к одновременным, или параллельным, независимым открытиям: сразу несколько ученых, совершенно не зная об исследованиях друг друга, приходят к одному и тому же важному научному открытию.

Примеры таких ситуаций многочисленны в истории науки. Стоит вспомнить хотя бы спор о первенстве разработки математического анализа между Ньютоном и Лейбницем, одновременное построение неевклидовой геометрии Н.И.Лобачевским и Ф.Бойаи, параллельные результаты А.Эйнштейна, Х.Лоренца и А.Пуанкаре при создании специальной теории относительности.

Дело обстоит так, как будто не люди ищут идеи, а идеи ищут людей. Сама научная среда готовит и выдвигает своих героев, поскольку соответствующие открытия полностью созрели в ее недрах.

«Идея носится, так сказать, в воздухе, уносимая ветром из страны в страну, готовая оплодотворить каждый гений, способный ее воспринять и развить, подобная цветочной пыли, способной дать плод везде, где она встречает зрелую чашечку. В ходе своих исследований историк науки постоянно имеет возможность наблюдать это одновременное появление одного и того же учения в странах, далеких друг от друга, но независимо от того, как часто это происходит, он не может обдумывать его без удивления», — так описывает подобные ситуации в науке П.Дюгем. К примеру, говорит он, «...система всемирного тяготения зародилась в одно и то же время в умах Гука, Врена и Галлея, получив около того же времени законченную форму у Ньютона»¹¹.

Существует ли синергетический аналог такого рода ситуаций, порождающих открытия? Согласно синергетическому пониманию процессов эволюции, «идея витает в воздухе», «отражение духа

времени» и иные подобные клише являются способами описания особого состояния научной среды, особого умонастроения научного сообщества – состояния неустойчивости.

Неустойчивость означает высокую чувствительность научной среды к малым изменениям, подвижкам в решении научных проблем. Как известно из синергетики, среда, находящаяся в состоянии неустойчивости, может – благодаря нелинейной положительной обратной связи – многократно усиливать малые возмущения, флуктуации и развертывать их в виде новых макроскопических упорядоченных состояний. В состояниях неустойчивости имеется проникающая связь различных уровней реальности.

Благодаря неустойчивости научной среды устанавливается связь между уровнем индивидуального творчества и открытиями на нем и уровнем деятельности научного сообщества и научными инновациями. В таких состояниях малые подвижки на индивидуальном уровне могут привести к становлению нового коллективного научного или культурного образца. Научная среда в состоянии неустойчивости рождает научные инновации.

Можно сделать предположение о математическом эквиваленте таких ситуаций в истории науки. Если работа нелинейного источника в открытой среде существенно сильнее действия диссипативного фактора, т.е. мы имеем LS-режим с обострением (на эпистемологическом языке это означает, что идея очень перспективна), соответствующее нелинейное уравнение имеет не локализованное решение падающей амплитуды. Это решение неустойчиво к малым, незначительным флуктуациям. Небольшая группа исследователей или даже один ученый могут радикально изменить ситуацию. Уровень понимания научной проблемы, путей ее решения и ее важности начинает расти. В результате может сформироваться новое научное направление.

На начальной стадии LS-режима с обострением можно наблюдать даже некоторое уменьшение интенсивности и рассеивающие процессы. Но когда разбегающаяся волна заполнит всю «эффективную область локализации», какой она должна быть на развитой стадии процесса, этот процесс начинает быстро расти. Ситуации, генерирующие открытия, или многократные одновременные открытия, часто описываются аналогичным образом. Американский психолог Д.К.Саймонтон рисует следующую картину: «Открытия и изобретения становятся виртуально неизбежными, (1) когда предпосылочные типы знания аккумулируются в запасе человечества; (2) когда внимание достаточного количества исследователей сфокусировано на

некоторой проблеме — благодаря возникающим социальным потребностям, или благодаря разработкам, внутренним для частной науки, или благодаря тому и другому»¹².

Бум: взрыв исследований в некоторой научной области. Резкая вспышка исследований, бум, иногда наблюдается в той или иной области науки. Синергетика, по-видимому, может предложить интерпретацию для такого феномена. Резонно применить здесь синергетическую модель лавинообразного роста, взрывного развития в LS-режиме с обострением. Ход процесса выглядит тогда следующим образом:

— имеет место очень быстрый прирост знания, быстрый рост понимания научных проблем и методов их решения;

— несмотря на наблюдаемое увеличение количества ученых и научных школ, вовлеченных в исследование соответствующих проблем, существует определенная локализация процесса. Это означает, что только немногие научные школы или выдающиеся самостоятельно работающие ученые определяют реальный уровень текущих исследований в данной области;

— если имеется сложная локализованная структура с несколькими максимумами интенсивности процесса (соревнование нескольких научных школ или ученых в той научной области, в которой наблюдается взрывное развитие), дальнейшее развитие процесса ведет к постепенному сближению различных лидирующих центров (максимумов интенсивности процесса) внутри сложной конфигурации вовлеченных ученых. Согласно нашей модели, мы имеем «многоголовую» структуру горения со стягивающимися друг к другу, конвергирующими максимумами интенсивности. Что означает это свойство лавинообразных процессов с точки зрения эпистемологии? Это может быть предметом дальнейших исследований.

Синергетика как позитивная эвристика: как далеко мы можем идти?

Пытаясь объяснить чисто человеческие явления, синергетика бросает вызов гуманитарным наукам. Но вновь встает фундаментальный вопрос: насколько обоснованы претензии синергетики обнаружить универсальные паттерны эволюции и самоорганизации и войти в когнитивные науки? Как возможна синергетика как видение мира и как новый способ трансдисциплинарной и кросс-

профессиональной коммуникации? Ибо известно, что теория, которая объясняет все, не объясняет, по сути, ничего. Вольфганг Паули сформулировал однажды для самого себя такое правило: «Если теоретик говорит «универсальное», это означает только полную бессмыслицу». Можно обосновать, однако, что синергетика есть нечто большее, чем некий тип интеллектуальной йоги, изоциренные упражнения на ментальном поле.

Развитие синергетики как позитивной эвристики имеет глубокие основания. Синергетика имеет достаточно хорошо разработанное «жесткое ядро» в форме уже описанных естественными науками эволюционных механизмов сложных систем. Некоторые важные результаты даже жестко доказаны в виде математических теорем.

Два фундаментальных открытия составляют базис синергетики как теории самоорганизации и сложности. Это открытие странных аттракторов (нелинейности и непредсказуемости хода процессов эволюции в сложных системах) и открытие режимов с обострением, режимов быстрого, лавинообразного роста. Оба эти открытия имеют глубокое философское содержание. Они открывают возможность строить мосты от синергетики, коренящейся в естественных науках, к гуманитарным наукам (когнитивным наукам, психологии, эпистемологии и т.д.). Благодаря междисциплинарному характеру этих фундаментальных открытий синергетика способствует установлению конструктивного диалога между естественными и гуманитарными науками.

Итак, я пыталась показать некоторые инновационные достижения синергетики в области эпистемологии. Рассмотренные здесь синергетические модели эволюции научного знания и креативной деятельности человека имеют до сих пор преимущественно феноменологический характер. Но они позволяют нам обсудить ряд старых эпистемологических проблем в новом, нетрадиционном свете. Синергетический аспект видения этих проблем является эволюционным нелинейным и целостным, холистическим.

Синергетика не учит быть мудрым, она открывает эволюционную мудрость природы. Синергетика – это мудрость мягкого управления, управления через советы и рекомендации, через слабые, резонансные влияния. Фактически речь идет о самоуправлении и самоконтроле.

Благодаря синергетическому знанию мы можем понять, как подражать природе в разрешении конфликтов, в сборке частей в целое, в развитии от этапа к этапу. Синергетика помогает открыть эволюционные, исторические слои мудрости в каждом из нас. Она

показывает, что временные трансформации структуры могут быть пространственно распределены. Синергетика подсказывает, что можно обнаружить и актуализировать пока скрытые структуры в сложной системе и что, как правило, существует много таких латентных возможностей эволюции, и путь в будущее не предопределен.

Примечания

- ¹ См., например: *Wuketits F.M.* Evolutionary Epistemology and Its Implications for Humankind. N.Y., 1990. P. 152-153; *Oeser E.* Evolutionary Epistemology as Self-Referential Research Program of Natural Sciences // *Evolution and Cognition.* 1996. Vol. 2. № 1. P. 16-21.
- ² *Wuketits F.M.* Evolutionäre Epistemologie als Verbindung von Methodologien und Perspektiven // *Die Evolutionäre Erkenntnistheorie im Spiegel der Wissenschaften/* Hrsg. von R.Riedl und M.Delpos. Wien, 1996. S. 193.
- ³ *Binning G.* Die Kreativität der Natur – Was wir von ihr lernen können // *Evolution, Kreativität und Bildung.* Trostberg, 1995. S. 26.
- ⁴ См.: *Курдюмов С.П.* Собственные функции горения нелинейной среды и конструктивные законы построения ее организации // *Современные проблемы математической физики и вычислительной математики.* М., 1982; *Самарский А.А., Галактионов В.А., Курдюмов С.П., Михайлов А.П.* Режимы с обострением в задачах для квазилинейных параболических уравнений. М., 1987; *Ахромеева Т.С., Курдюмов С.П., Малинецкий Г.Г., Самарский А.А.* Нестационарные структуры и диффузионный хаос. М., 1992.
- ⁵ См.: *Князева Е.Н., Курдюмов С.П.* Законы эволюции и самоорганизации сложных систем. М., 1994. С. 107-119.
- ⁶ *Haken H.* Principles of Brain Functioning. A Synergetic Approach to Brain Activity, Behavior and Cognition. Berlin: Springer, 1996; *Haken H. and Stadler M.* (Eds.) Synergetics of Cognition. Berlin: Springer, 1990; *Kriz J.* Attraktoren bei kognitiven und sozialen Prozessen. Kritische Analyse eines Mode-Konzepts // *Schiepek G. and Tschacher W.* (Hrsg.) Selbstorganisation in Psychologie und Psychiatrie. Wiesbaden: Vieweg-Verlag, 1997, S.57-70; *Vollmer G.* New Problems for an Old Brain – Synergetics, Cognition, and Evolutionary Epistemology // *Frehland E.* (Ed.) Synergetics – from Microscopic to Macroscopic Order. Berlin: Springer, 1984. P. 250-258.
- ⁷ *Haken H.* Principles of Brain Functioning. A Synergetic Approach to Brain Activity, Behavior and Cognition. Berlin, 1996. P. 304-305.
- ⁸ Ambiguity in Mind and Nature. Multistable Cognitive Phenomena. / Ed. by P.Kruse, M.Stadler. Berlin: Springer, 1995.
- ⁹ *Вьхлер К.* Das Gestaltprinzip im Leben des Menschen und der Tiere. Bern, 1960. S. 85.
- ¹⁰ *Чуковский К.* Дневник. 1901–1929 гг. М., 1997. С. 337.
- ¹¹ *Duhem P.* The Aim and Structure of Physical Theory. Princeton, 1991. P. 255.
- ¹² *Simonton D.K.* Scientific Genius: a Psychology of Science. Cambridge (N.Y.): Cambridge University Press, 1988. P. 136.

Личностно-психологические предпосылки научного творчества и их формирование

Изучение индивидуально-психологических характеристик ученых

Вторая половина текущего столетия отмечена подъемом интереса к изучению психологии личности ученого. Дело в том, что к 50-м годам потенциал исследований интеллекта как коррелята творческой способности был в основном исчерпан. И хотя «интеллектуальное» направление пережило еще один всплеск, связанный с появлением гилфордовской модели структуры интеллекта и творческих способностей, начиная с этого момента, поиск признаков, отличающих творческих ученых от менее творческих, был перенесен в область личностно-психологических особенностей.

Проблема личности была и остается одним из наиболее интересных и дискуссионных разделов психологии. Именно в этой области существует самое большое количество теорий и подходов, по-своему объясняющих структуру, динамику и природу личности. Многообразие концепций личности, а также противоречия во взглядах на нее находят свое отражение и в исследованиях личности ученого.

Большинство работ по этой проблеме можно отнести к одному из трех направлений:

- 1) выявление комплекса личностных качеств, специфичных для ученых;
- 2) изучение мотивации научной деятельности и ее влияния на продуктивность;
- 3) анализ факторов, ответственных за появление интереса к научной деятельности и формирование особых черт личности, присущих ученому.

Начало «личностного» периода развития психологии науки можно связать с выходом в свет работы А.Роу «Становление ученого»¹, очень скоро ставшей почти классической и до сих пор широко цитируемой.

Отличительной особенностью этой монографии было тщательное и всестороннее изучение активно работающих ученых современности при относительно небольшом количестве респондентов – 64 человека. Это были физики, антропологи и психологи, биологи.

Эмпирические данные, полученные Роу, до сих пор представляют большой интерес и используются другими психологами как материал для интерпретации. Кроме интервью ею применялись тесты на соотношение вербальных и невербальных способностей и проективные методики исследования личности. В ходе интервью внимание уделялось происхождению, семейному окружению и воспитанию будущих ученых; причинам выбора профессии ученого; хобби, интересам, отношению к религии, семейному положению на момент обследования.

Каких-либо особых характеристик, по которым ученые отличались бы от всех остальных людей, обнаружить не удалось, за исключением большой любознательности и увлеченности исследовательской деятельностью. Фокус внимания был направлен прежде всего на изучение влияния социально-экономических факторов происхождения (занятия родителей, их образовательный и культурный уровень, материальный достаток, количество детей в семье) и ранней истории развития на выбор научного поприща и дальнейшую научную деятельность.

Попытка рассмотреть ученого как представителя определенной области науки, связать его личную историю и личностные черты со спецификой разрабатываемой научной дисциплины и проблематики является несомненным достоинством данной работы. Некоторые, хотя и очень слабые, индивидуально-психологические различия между представителями разных научных дисциплин были обнаружены. Но связь эта рассматривалась вполне в духе психоанализа, хотя формально Роу не принадлежала к этому направлению: например, повышенная тревожность в детском и юношеском возрасте определила, по ее мнению, интерес части респондентов к проблемам микробиологии.

При этом вопрос о том, что является причиной, а что следствием: предопределен ли интерес будущих ученых к определенной научной дисциплине их сходными личностными свойствами или работа в одной и той же области делает людей похожими друг на друга, всерьез не рассматривался.

Работы Роу во многом задали характер и методологию последующих исследований личности ученого. Значительная часть из них представляла собой более подробную разработку одного из трех указанных выше направлений, которые были намечены ею в монографии и статьях. При этом приоритетным направлением оставался анализ «по чертам». Согласно оценкам специалистов 64% всех публикаций по проблеме выдающихся ученых было посвящено изучению их личностных черт².

Подавляющее большинство исследований человека науки имеет в своей основе единую схему. Она опирается на несколько допущений:

1) главное из них состоит в том, что ученые обладают некоторыми сходными психологическими особенностями, которые специфичны для них и отличают их от представителей всех прочих видов занятий;

2) эти особенности необходимы для успешной научной деятельности и являются причиной высоких достижений в науке;

3) более и менее продуктивные ученые отличаются между собой по степени развития у них этих свойств.

Значит, задача состоит в том, чтобы с достаточной степенью надежности определить психологические характеристики представителей научной деятельности и в дальнейшем использовать эти показатели для раннего отбора будущих ученых, диагностики наиболее перспективных исследователей и других практических целей. При этом моделью, основным объектом исследования, конечно же, должны стать незаурядные ученые, внесшие ощутимый вклад в развитие науки. Такова, в общих чертах, была логика подхода к изучению творческой личности, длительное время преобладавшая в психологии науки.

Основываясь на результатах эмпирических исследований, каждый автор выделял свой набор инвариантных личностных свойств, присущих продуктивным ученым. Вот некоторые из предлагавшихся списков.

I. (Mansfield, Busse, 1981).

- 1) автономия;
- 2) личностная гибкость и открытость опыту;
- 3) потребность в оригинальности и новизне;
- 4) потребность в профессиональном признании;
- 5) увлеченность работой;
- 6) эстетическая сензитивность.

Авторы этого списка утверждали, что высокий уровень творчества возможен только при условии высокого развития всех этих характеристик.

II. (Barron, 1969).

1) наблюдательность, отсутствие склонности к самообману;
2) чувствительность к той части истины, которую другие обычно не замечают;

3) умение взглянуть на объекты и явления по-своему, с необычной стороны;

4) независимость в суждениях, высокая ценность ясного, четкого знания и готовность прилагать усилия ради его получения;

5) высокая мотивация, направленная на приобретение таких знаний;

6) высокие врожденные умственные способности;

7) мощные половые побуждения, основанные на большой жизненной силе и высокой нервной восприимчивости;

8) богатство внутреннего и внешнего мира, склонность к сложной жизни и напряженным ситуациям;

9) высокая готовность к восприятию своих подсознательных мотивов, фантазий и т.п., внимание к собственным побуждениям;

10) большая сила «Я», которая определяет широкий диапазон поведенческих реакций – и разрушительных, и созидательных; творческая личность и более примитивна, и более здравомысляща, и более сумасбродна, чем средний человек;

11) доброжелательность и открытость по отношению к внешнему миру; сильное «Я» может позволить себе регрессию – спуск на более низкие уровни поведения, так как понимает, что оно в любой момент может вернуться в состояние духовной зрелости;

12) предыдущая способность является условием объективной свободы личности, а творческий потенциал есть прямая функция этой свободы.

III. (Olah, 1987).

1) психологическая восприимчивость;

2) независимость;

3) гибкость;

4) уверенность в себе.

Другие авторы подчеркивали значимость для ученого таких качеств как целеустремленность и настойчивость; энергичность и трудолюбие; потребность в достижении; честолюбие и терпение; вера в свои силы, смелость, независимость, открытость к восприятию впечатлений.

Этот перечень можно было бы продолжать и продолжать, однако приведенные подробные списки качеств уже, вероятно, дают возможность оценить и замысел, и характер выводов, получаемых в подобных исследованиях. Всякий, кто захотел бы создать на основе этих данных законченный и непротиворечивый портрет личности ученого, оказался бы в тупике.

Во-первых, количество свойственных творческому ученому качеств, выделенных разными исследователями, очень велико. Если составить из них общий список, то окажется, что в нем много не согласующихся, а то и противоречащих друг другу характеристик.

Во-вторых, выделяемые качества представляют самые разные стороны и уровни личности: среди них есть мотивационные, характерологические, интеллектуальные. Однако они обычно рассматриваются как рядоположенные, равнозначные, вне всякой иерархии. В таком случае неясно, должен ли каждый продуктивный ученый непременно обладать всеми этими свойствами, достаточно ли половины из них или нескольких наиболее важных...

В-третьих, в психологии, так же как и в обыденной жизни, нет строгости в употреблении понятий, описывающих личностные характеристики. Поэтому, употребляя один и тот же термин, разные авторы порой вкладывают в него неодинаковый смысл, тогда как за разными обозначениями зачастую скрывается одна и та же черта.

В-четвертых, за большинством перечисляемых качеств стоит не «элементарная черта», а достаточно сложный феномен, природу которого не всегда просто понять, а тем более измерить его экспериментально или в тестах. Например, по каким признакам должно оцениваться даже такое на первый взгляд понятное качество, как увлеченность работой: по количеству времени, уделяемого ей, по степени эмоциональности рассказов о ней, по месту в списке предпочитаемых занятий или еще как-то?

Исходные допущения, лежащие в основе подхода «по чертам», подвергаются сомнению, так же как и способы их эмпирической проверки. Так, согласно результатам МакКиннона, который, в отличие от большинства других исследователей, проводит сравнительное изучение личностных черт «творческих» и «нетворческих» ученых, между этими двумя группами не выявлено существенных различий в психологических характеристиках³. Если проанализировать качества, которыми характеризу-

ются великие люди, независимо от сферы приложения ими своих способностей, то окажется, что *выдающиеся деятели разных областей — политики, ученые, художники — имеют больше общего между собой, чем с посредственными представителями того же рода занятий*. Тогда весьма сомнительным становится и следующее допущение, что сходные черты выдающихся ученых являются *причиной* их успеха на научном поприще. Не исключено, что похожие качества развиваются *вследствие* успеха, как реакция на особую, благоприятную социальную ситуацию⁴.

Наконец, насколько справедливо утверждение, что выдающиеся ученые должны быть похожи друг на друга, и что конкретно за ним скрывается. Ведь даже если на эмпирическом уровне такое сходство фиксируется, то опять-таки вопрос о том, является оно причиной или следствием занятий наукой, остается открытым: известно, что любая деятельность накладывает свой отпечаток на ее представителей, однако серьезных эмпирических данных о том, какие слои личности при этом затрагиваются, пока нет.

Во всяком случае, по мнению критиков, сходство между учеными следует искать не столько на поверхностном уровне, — в поведении, характере, стиле деятельности и мышления, — а намного глубже, в области потребностей, ценностей, мотивов.

Значительное влияние на развитие представлений о творческой личности оказали работы Р.Кэттелла, который провел факторный анализ личностных характеристик ученых, используя биографические материалы о деятелях науки прошлого и результаты тестирования современных научных работников. Согласно его данным ученым свойственна выраженная «шизотимия», то есть отрешенность, сосредоточенность на своем внутреннем мире, довольно высокий уровень общего интеллекта, скептицизм и критичность, выше средней сила собственного «Я» и эмоциональная стабильность, сильное стремление к доминированию и влиянию на окружающих, а также «самообуздание», проявляющееся в сдержанности, серьезности, замкнутости, склонности предаваться глубоким раздумьям⁵.

Общий вывод Кэттелла состоял в том, что ученый по своей сути интроверт — человек, обращенный внутрь себя самого, фиксированный на явлениях своего внутреннего мира, берущий на себя ответственность за собственные достижения и неудачи, а не приписывающий их действию внешних обстоятельств. Последнее качество является необходимой предпосылкой внутрен-

ней свободы и зрелости личности. Сам Кэттелл считал, что его результаты со всей очевидностью показывают, что творческая способность коренится в личности и ее ценностях, а не в познавательных навыках.

Семейное окружение и его роль в формировании личности ученого

Наряду с изучением особенностей самой личности шел поиск внешних детерминант, которые определяют жизненный путь будущего ученого на разных возрастных этапах его развития. В основном анализировались две зависимости:

1) влияние факторов среды и окружения на формирование личности и ее творческих способностей;

2) влияние внешних факторов на выбор научной карьеры.

В подавляющем большинстве исследований в качестве предмета изучения выступали *социальные и социально-психологические характеристики семей*, в которых воспитывались будущие ученые.

Среди социальных факторов особое внимание уделялось социальному статусу семьи, материальному уровню ее жизни, образованию и вероисповеданию родителей, количеству и составу детей в семье и некоторым другим. Объектом изучения были и выдающиеся ученые прошлого, сведения о семьях которых брались из биографических источников, и современные ученые.

Было обнаружено, что родители будущих ученых, как правило, имели высокий уровень образования и происходили из средних слоев общества. Из семей, занимающих высокое социальное положение в обществе (политическая, финансовая и деловая верхушка и т.п.), редко выходят ученые, тем более выдающиеся. Если же дети из этих семей и занимаются наукой, то предпочитают гуманитарные дисциплины⁶.

Имеются сведения о том, что среди западных ученых (в основном американских) наиболее творчески продуктивными являлись иудаисты, затем протестанты, затем католики. И наконец, многие ученые были единственными или старшими детьми в семье.

Понятно, что эти результаты отражают лишь среднестатистические тенденции. А это значит, что в действительности среди ученых встречаются представители разных социальных слоев и вероисповеданий, а также атеисты, дети из многодетных и малообеспеченных семей⁷.

Констатация сходства в социальных корнях ученых требует следующего шага – ответа на вопрос: почему так происходит? Очевидно, что за каждым из этих факторов лежат более глубокие объективные и субъективные обстоятельства, порождаемые условиями жизни семьи.

Семьи с низким материальным достатком не только не обладают возможностью дать детям хорошее образование, но сами обстоятельства жизни такой семьи нацеливают детей на скорейшее начало самостоятельной работы и помощь в обеспечении ее прожиточного минимума.

Известно, что католицизм больше, чем протестантство или иудаизм, требует от своих приверженцев соблюдения установленных канонов поведения, в частности нескритичности в восприятии основных догматов веры, строгости и жесткости в отношениях с детьми, накладывает строгие внутренние и внешние запреты и ограничения на мысли и действия.

Объективные условия жизни семьи формируют в ней определенные социально-психологические феномены – установки, ожидания, предпочтения и ценности, которые отражаются на психологическом облике и профессиональной ориентации ребенка, выросшего в этом окружении. Поэтому огромную важность для развития личности имеют социально-психологические характеристики родителей, особенности сложившихся детско-родительских отношений и стиля воспитания, принятых в семье. С этой точки зрения и должен интерпретироваться тот факт, что ученые часто бывают единственными, старшими или последними детьми в семье. Все перечисленные позиции ребенка в семье являются по-своему исключительными. Первый, последний, а тем более единственный ребенок чаще, чем другие дети, становится объектом особого внимания со стороны взрослых.

Обнаружено, что некоторые характеристики родительского стиля поведения в целом и отношений с детьми положительно коррелируют с развитием у ребенка творческого потенциала. К ним относятся:

- 1) неконформность (то есть наличие собственного мнения и умение его отстаивать);
- 2) отсутствие повышенной тревожности и необоснованных страхов;
- 3) независимость, вера в собственные силы, основанная на их реалистической оценке;
- 4) поощрение в ребенке самостоятельности, инициативы;

5) «демократический» стиль воспитания, уважение к личности ребенка;

6) ровный, но не слишком теплый фон эмоциональных отношений в семье.

Нетрудно заметить, что это те условия, которые помогают формированию самостоятельности и ответственности – важнейших предпосылок становления человека как зрелой личности.

Упомянувшееся выше исследование Кэттелла спроводировало интерес к поиску условий, способствующих формированию так называемых шизотимных черт личности и прежде всего интроверсии, для которой характерна погруженность в себя, склонность к тщательному обдумыванию и планированию своих действий, самоанализ, высокий уровень контроля за своими чувствами. Объектом пристального внимания стали тяжелые ситуации и события, пережитые учеными в детском возрасте: частые и/или серьезные болезни в детстве, распад семьи, ранняя смерть одного или обоих родителей, конфликтные отношения в семье и другие. Высказывалась гипотеза о том, что подобные ситуации являются для ребенка сильным стрессом и заставляют его замыкаться в себе, искать спасения в напряженной интеллектуальной жизни.

Действительно, в биографиях ученых встречаются такие события. Однако, во-первых, это нельзя рассматривать как непреложное правило, и количество ученых, чье детство протекало вполне безоблачно, ничуть не меньше. Во-вторых, психологический смысл этих ситуаций неоднозначен, а потому для разных людей они могут иметь разные, если не прямо противоположные, последствия. Сложное жизненное испытание кого-то ломает, а для кого-то является стимулом и условием более раннего взросления и созревания личности.

Многое зависит от конкретных условий, на фоне которых разворачиваются стрессогенные события: требований, предъявляемых к ребенку в новой ситуации; от оценки происходящего окружающими взрослыми, от уже сложившихся у ребенка черт характера и личности. Поэтому, например, потеря отца для одного может мало что изменить в жизни, у другого – вызвать депрессию из-за утраты любимого и близкого человека, для третьего – стать стимулом принятия на себя функций мужчины в семье.

Аналогичным образом тяжелая болезнь накладывает на естественную жизнь ребенка свои ограничения, которые он вынужден соблюдать (например, постельный режим, ограниченная подвижность), и в то же время требует приложения больших усилий для достижения тех же успехов, что и его сверстники.

Во всех этих случаях изменяется социальная и психологическая позиция ребенка, которая объективно подталкивает его к развитию черт, свойственных «взрослой», зрелой личности. А зрелость личности — одна из важнейших предпосылок развития творческой способности в любой области деятельности.

Начало самостоятельной деятельности: отношения с научным руководителем

Изучение факторов выбора научной карьеры показало, что для многих ученых этот выбор вовсе не являлся следствием глубинных раздумий или осознания своего призвания. Почти в половине случаев он осуществлялся под значительным влиянием второстепенных факторов, не имеющих прямого отношения к существу будущей деятельности: советов родных и близких; подражания значимым другим; возможностей поступления в то или иное высшее учебное заведение и т.п. Причем особенно это характерно для ученых-гуманитариев, которые чаще выбирают научную карьеру непосредственно перед окончанием института, а вот физики делают это намного раньше, обычно перед окончанием школы⁸.

Большое значение имеют также ценность образования и престиж профессии ученого в глазах общества и семьи, из которой происходит ученый, стиль жизни и традиции последней в плане профессиональных занятий, а также школьная успеваемость. Хорошо успевающие дети потому, возможно, чаще выбирают карьеру ученого, что высокие оценки в школе в обыденном сознании ассоциируются с умственной одаренностью и высоким интеллектом, а последние — с возможностью и целесообразностью заниматься наукой.

Среди вузовских преподавателей наиболее способствуют развитию творческого потенциала студентов те, которые уделяют своим подопечным много внимания во внеучебное время, сами успешно занимаются научной работой и поощряют в студентах независимость мыслей и действий.

Огромная роль в процессе становления ученого принадлежит его наставникам: формальному — научному руководителю и неформальному — коллеге, другу, просто известному ученому, который в силу своих личностных, профессиональных или иных особенностей становится для молодого ученого значимой фигурой, образцом для подражания.

Особое внимание уделялось изучению отношений с научным руководителем, воздействие которого на научную жизнь и деятельность ученика рассматривалось в двух аспектах.

Первый связан с влиянием статусно-ролевых характеристик руководителя на научную карьеру молодого ученого. Дж. Лонг с сотрудниками обнаружил, что известное имя, высокий статус и репутация руководителя в научном сообществе изначально дают его ученикам определенные выгоды: им легче устроиться на работу, опубликовать свои научные работы, их чаще и раньше начинают выбирать в различные научные организации и т.п.⁹. Популярность учителя обеспечивает его ученикам возможность широких научных контактов, в том числе с научной элитой, и все это вместе взятое является важной предпосылкой быстрой и успешной научной карьеры. Данный феномен Лонг назвал «накопляемым преимуществом» или «эффектом Матфея».

Второй аспект отражает влияние научного руководителя как авторитета, лично значимого человека, носителя и передатчика так называемого «личностного» научного знания, а также образцов поведения в среде ученых. Это влияние напрямую затрагивает формирование ученого как личности, поскольку оно соотносимо с ценностным отношением к науке в целом и отдельным ее сторонам, таким как научные теории, нормы и правила, отношения с людьми...

Самой известной работой, анализирующей воздействие учителя на молодого ученого, является труд Х. Закерман, посвященный учителям ученых, получивших Нобелевские премии. Она обнаружила, что среди учеников Нобелевских лауреатов процент ученых, также ставших Нобелевскими лауреатами, выше, чем в научном сообществе в целом¹⁰. Возможно, что выдающиеся ученые обладают каким-то особым «чутьем», позволяющим им отбирать себе в ученики наиболее талантливых и перспективных молодых людей.

Однако Закерман считает, что дело не столько в этом, а в том, что основу влияния руководителя на ученика составляет помощь (посредничество) в социализации, понимаемой как процесс вхождения в субкультуру науки. При этом ученики Нобелевских лауреатов изначально проходят эту социализацию в среде «научной аристократии», которую, по мнению исследовательницы, отличают ряд особенностей, в том числе высокий уровень стандартов научной деятельности, большие личные притязания и ориентация на будущую позицию научной элиты. Та-

ким образом, сущностью взаимодействия с учителем (по крайней мере в данном случае) является передача принятых в субкультуре научной элиты ценностей и традиций. Последние, становясь частью личности, определяют ее мотивацию, отношение и стиль работы, помогающие в достижении высоких научных результатов.

Д. Саймонтон обратил внимание на то, что в жизни ученого есть разные периоды. На одном из них — *формирующем* — происходит вхождение в науку и развитие творческого потенциала, то есть овладение накопленным ранее опытом, знаниями и методами познания, нормами и ценностями отношений и поведения в сообществе¹¹. На этом этапе огромное значение имеют самые разнообразные внешние факторы.

К макросоциальным факторам, безусловно отрицательно влияющим на развитие творческого потенциала, Саймонтон относит политическую нестабильность и любые войны, в которых участвует данная страна. Положительными факторами, как ни странно, являются гражданские волнения, социальные конфликты, то есть ситуации, требующие сильных личностей и требующие от личности быстрого взросления, постижения сути происходящих событий и соответствующего выбора.

Среди факторов ближайшего окружения особая роль принадлежит тем моделям поведения, которые реализуют люди, находящиеся перед глазами молодого ученого. Чем шире круг моделей, доступных индивиду для наблюдения и подражания, чем более разнообразные влияния он испытывает, тем больше он имеет возможностей для выбора собственной роли и соответствующей линии поведения. Автор отмечает, что, хотя формальное образование ученого и его взаимодействие с учителем имеют большое значение, положение ученика, изучающего науки под руководством наставника, способствует развитию творческого потенциала лишь до определенного момента, ибо слишком долгое пребывание на формирующей стадии вредно для ученого¹².

Когда процесс приобретения опыта в основном закончен, наступает следующий — *продуктивный* — период, в течение которого ученый перерабатывает накопленный опыт, преобразует его в свои внутренние установки и взгляды и «отдает» в виде своих научных результатов. На этой стадии значение «влияний» хотя и остается, но заметно ослабевает. Основной движущей силой дальнейшего развития ученого как личности и как про-

фессионала становится его собственная внутренняя среда, сложившиеся к этому моменту глубинные личностные образования: ценности, смыслы, мотивы, потребности, идеалы и т.п.

Таким образом, и исследователи собственно личностных характеристик ученых, и исследователи факторов их становления постепенно, хотя и с разных сторон, подошли к осознанию необходимости формировать новые подходы к личности как к целостной структуре, в которой отдельные характеристики (темперамент, «черты», интеллектуальные способности, стиль мышления и т. п., которые при традиционном анализе выступают как разрозненные самостоятельные элементы) объединены неким общим стержнем в устойчивое, целостное образование. Представление о личности как системе позволяет понять, почему одни и те же внешние воздействия могут придавать развитию разных индивидов совершенно различное направление: любое влияние преломляется через сложившуюся психологическую структуру, особый внутренний мир человека и по-своему определяет и его жизненный выбор, и тип поведения.

Интегрирующий подход к исследованию личности ученого

Заявления о необходимости нового подхода к психологии творческой личности слышатся прежде всего из уст тех психологов, которые вначале шли по традиционному — «коллекционерскому» — пути ее анализа и на основе собственного опыта убедились в ограниченности такого взгляда на ученого. Для своего времени он был закономерен и необходим, в его недрах накоплен большой эмпирический материал, который требует осмысления под новым углом зрения.

Поскольку данное концептуальное направление появилось относительно недавно, многие его положения пока являются недостаточно проработанными. Скорее это некоторые глобальные идеи и соображения, намечающие общие контуры и направления развития исследований личности ученого.

Основания новой методологии изучения личности ученого психология науки черпает из общей психологии, которая также бьется над решением этой проблемы, и из истории науки, имеющей большой опыт жизнеописаний ученых как представителей определенной научной дисциплины и конкретного исторического периода развития науки и общества.

Общая программа дальнейшего развития исследований творческой личности, в том числе и личности ученого, психологией намечена: «Перед психологией стоит задача преодолеть обычные «элементные» методики изучения свойств личности и приступить к исследованию целостной, принадлежащей истории, живой личности, выступающей как деятель, творец в сфере политики, техники, науки, обыденной жизни. Построить достаточно содержательную модель творческой личности возможно путем сложного психологического анализа жизни и деятельности выдающихся представителей человечества»¹³.

Однако одно дело понять, что личность есть система, и совсем другое — выделить ее главный системообразующий признак, найти адекватные пути изучения этой системы. И отечественная и зарубежная психология пестрит определениями ключевого признака личности. В качестве такового предлагается социальная установка, отношения, позиция личности, ее направленность, личностный смысл, ценностные ориентации и т.п.

Нет единообразия и в мнениях о том, что составляет стержень личностной структуры ученого. Р.Кэттелл считает, что это ценности. Дж.Джилмор полагает, что внутренняя сила продуктивной личности, ее свобода и независимость (которые являются неизменным условием продуктивности) обусловлены способностью воспринимать себя как отдельную и отличную от других единицу — то есть сильным развитием у нее личностной идентичности. Близких взглядов придерживаются Р.Смит, выдвинувший тезис о том, что основным источником творчества является культивирование собственной личности, А.Маслоу, введший понятие «самоактуализирующейся личности», и некоторые другие авторы¹⁴.

Но при внимательном анализе оказывается, что, например, понятие личностной идентичности пересекается с понятием внутренней позиции или направленности личности как устойчивого доминирования некоторых мотивов деятельности, определяющего целостность, целенаправленность поведения и всей жизни человека¹⁵. То же можно сказать о понятиях «ценности» и «личностный смысл», «установки» и «отношения», и др.

Поэтому справедливо отмечается, что за разными названиями по сути дела скрывается один и тот же феномен — диспозиция личности или фиксированная в ее социальном опыте готовность, предрасположенность определенным образом воспринимать и оценивать условия деятельности и соответственно действовать в них¹⁶.

Каждому уровню деятельности соответствует свой уровень диспозиций: элементарные действия и поведенческие акты регулируются структурами более низкого уровня, чем деятельность и жизнедеятельность в целом, при этом диспозиции высшего уровня накладывают отпечаток на ситуативные установки, хотя и не определяют их целиком.

Один из высших уровней составляют ценностные ориентации личности, которые сами обладают значительной устойчивостью и которым, как свидетельствуют эмпирические исследования, принадлежит важная роль в обеспечении целостности и устойчивости личности. Благодаря им личность остается «самой собой», легко узнаваемой в меняющихся условиях, несмотря на широкие вариации ее ситуативного поведения. Что значит «хорошо знать человека»? Не что иное как с большой степенью вероятности предвидеть «генеральную линию» его поступков в различных ситуациях. А это возможно лишь при знании относительно устойчивых, «сквозных» характеристик личности. Именно поэтому ценностные феномены в последнее время стали предметом особого внимания психологов, занимающихся проблемой личности.

Под ценностями в психологии обычно понимают личностные ценности — сравнительную субъективную значимость тех или иных объектов, жизненных целей и средств их достижения, а также внутренние основания, на которых строятся эти оценки. Можно, вслед за некоторыми авторами, рассматривать личностные ценности как одну из форм существования «личностного смысла», «значения-для-меня», а именно как наиболее обобщенное и стабильное среди других смысловых образований¹⁷.

Ценности — основа отношений личности к действительности, ее оценки себя и мира и себя в мире, этими же отношениями и порождается. Совокупность ценностных ориентаций формирует субъективную «картину мира», в которой предметы и явления имеют особый смысл, определяемый их связью и соответствием основным потребностям и устремлениям индивида. Одновременно она является источником мотивации, поскольку задает не только значимость целей, но и переживание значимости соответствующих действий для субъекта.

Говоря о личностных ценностях, обычно предполагают высокую степень их осознания. Однако вероятность расхождения между «реально действующими» ценностями и представлениями субъекта о ценном для него остается. Поэтому последние

еще обозначаются как «ценностные ориентации», то есть от-рефлексируемые, дошедшие до сознания и принятые человеком обобщенные смыслы и соответствующие цели его жизнедеятельности.

Надо отметить, что психологический аспект изучения ценностей отличается и от философского, и от социологического. Философия рассматривает ценности в основном как овеществленные нормы, воплощенные в соответствующих материальных и духовных объектах, или как социально-культурные нормы, общественный идеал, регулирующие поведение субъектов в социуме (социальные ценности, общечеловеческие ценности и т.п.). В любом случае они оказываются чем-то внешним по отношению к субъекту, императивами, заставляющими его действовать определенным образом, но в сущности чуждыми ему. Не случайно и проблема ценностей в познании традиционно ставится как *ценности и познание*, как взаимодействие когнитивного и ценностного аспектов познания; ценностное отношение к объектам рассматривается даже как нечто, деформирующее процесс познания, вносящее в него ненужную субъективность, от которой было бы хорошо избавиться¹⁸.

Психология, несколько не оспаривая социально-культурное происхождение личностных ценностей, делает акцент на механизмах их превращения в факторы регуляции жизнедеятельности в ходе индивидуальной человеческой жизни.

Как уже отмечалось, смысловая сфера или диспозиции личности организованы иерархически. Однако и внутри каждого уровня – например уровня ценностных ориентаций – структурные элементы образуют иерархическую систему, то есть упорядочены по степени их значимости, обобщенности или конкретности и т.п. Что же отличает одну личность от другой? Это, во-первых, сам характер, совокупность и направленность ценностей, разделяемых ею и воплощаемых в своей деятельности. Во-вторых, их конкретное содержательное наполнение (в какой-то степени «смысл» ценностей; например, одна и та же ценность «успех в делах» или «здоровье» для разных людей означает совершенно разное). В-третьих, соподчинение элементов одного и того же уровня: ведущая роль одних ценностных ориентаций по сравнению с другими.

В структуре ценностных ориентаций довольно четко выделяются терминальные и инструментальные ценности или ценности-цели и ценности-средства. Первые определяют жизнен-

ный план личности, ее доминирующую направленность в ту или иную сферу жизни и деятельности (работа, развлечения, семья, здоровье и т.п.), вторые — желательные, возможные и запрещенные способы достижения этих целей.

Одним из показателей завершения становления личности, обретения ею своей идентичности служит формирование относительно стабильной иерархически организованной системы ценностных ориентаций. Это значит, что человек уже «вылепил» свой неповторимый облик, который в целом сохраняется у него на протяжении всей дальнейшей жизни. Этот облик составлен из совокупности идеалов, убеждений, взглядов и установок, побуждающих его к деятельности, представляющих смысл его жизни, определяющих силу и направленность его мотивов. Начиная с этого момента, источник личностного развития перемещается внутрь самой личности. Зрелая личность обладает способностью самостоятельно планировать и управлять своей жизнью, строить свою судьбу, ставить себе цели деятельности, разрабатывать пути их достижения, и делать это, исходя из сформированных внутренних императивов и ценностей. Поведенческими критериями зрелости личности может служить степень активности, ответственности, согласованности ее поведения и ценностных ориентаций, осознания себя как субъекта жизни и деятельности.

Научные биографии выдающихся ученых свидетельствуют о том, что умение оставаться собой в ситуациях, требующих личностного выбора, — одна из фундаментальных характеристик творческой личности. Почему выдающиеся ученые так часто отличаются оригинальным поведением, наличием особых привычек и причуд? Многие склонны считать оригинальность сущностной чертой ученого, которая проявляется и в науке, и в жизни. С этим можно согласиться, если рассматривать оригинальность поведения и мышления как проявление глубинной, внутренней личностной независимости. Ученый, способный отстаивать своих научных и жизненных принципов, не боящийся проявить себя как личность, как правило, не боится проявлять себя и как индивидуальность — то есть быть не как все и в главном, и в мелочах. Но путь к подлинной оригинальности лежит через выработку и претворение в жизнь собственной системы ценностей, убеждений и взглядов.

Сформированность системы личностных ценностей, в том числе непосредственно связанных с научной деятельностью, ее процессом и содержанием, а также индивидуальный, неповторимый способ их реализации в деятельности открывает перед личностью широкие возможности для творчества. Продукт научного творчества всегда уникален, как уникален и путь, приведший к нему данного ученого. Поэтому трудно предположить, что для получения единственных в своем роде результатов требуются личности, похожие друг на друга как две капли воды. Принципиальное сходство между выдающимися учеными состоит, пожалуй, в том, что все они разные, и каждый из них – яркая личность.

Ценностные ориентации в структуре личности ученого

Все вышесказанное позволяет предположить, что основополагающей характеристикой личности ученого является *особая структура его ценностно-мотивационной сферы*. Именно система мотивов и ценностей придает смысл и «знак» наблюдаемым характеристикам поведения, таким, например, как целеустремленность, настойчивость, воля и др., которые часто принимаются за собственно личностные качества. Это – динамические аспекты проявления личности, которые ничего не говорят о ее сути, о том, к каким именно целям она так устремлена, ради чего так настойчива, почему проявляет незаурядную волю в одних ситуациях и не проявляет в других.

Если принять, что источник специфики личности ученого находится в сфере его ценностных ориентаций, то напрашивается предположение о том, что понятию «личность ученого» соответствует особое содержание и структурная организация этих образований личности.

Второе предположение состоит в том, что личность ученого формируется намного позже, чем личность вообще. Человек сначала становится личностью, а затем, в ходе приобщения к научной деятельности, его личность постепенно трансформируется и приобретает специфическое качество, позволяющее охарактеризовать ее именно как личность *ученого*. Уже сложившаяся система предпочтений и ценностных ориентаций дополняет

ся и перестраивается под влиянием новой деятельности, которая требует для своего осуществления появления системы новых соответствующих ей регуляторов – ценностей, интересов и мотивов.

В зависимости от того, в какой деятельности возникают эти системы, они различаются по степени устойчивости. В отдельных случаях они угасают вместе с окончанием деятельности, но если ими регулируются значительные пласты человеческой активности, то, по мере ее развития, они становятся частью всей личности, взаимопроникая в другие смысловые системы многообразными связями.

Мы полагаем, что главное отличие системы ценностных ориентаций человека науки состоит в том, что научная деятельность как сфера профессионального труда, область интересов и усилий, приобретает особую значимость, выдвигаясь порой на ключевое место во всей их иерархии. Она становится высоко значимой не только как вид профессиональной деятельности, но и как одна из сфер жизнедеятельности, как деятельность всей жизни, что субъективно переживается как призвание, готовность идти на жертвы ради возможности продолжать «жить в науке», а в поведенческом плане проявляется как глубокая вовлеченность в деятельность.

Как показывают исследования, проведенные под руководством В.А.Ядова, именно степень вовлеченности субъекта в соответствующую деятельность является ведущим качеством, обеспечивающим высокую продуктивность деятельности. Вовлеченность же характеризуется как мотивационный компонент – «переживание ответственности за результативность действий в области, имеющей высокую значимость для субъекта не только по отношению к другим, но и перед самим собой»¹⁹.

Не раз отмечавшееся многими исследователями, начиная с Гальтона, сходство между выдающимися людьми разных профессий и видов занятий наводит на мысль о том, что для любого профессионала высокого класса то, чем он занимается, становится смыслом и целью жизни. Значимая деятельность, превращаясь в самостоятельную личностную ценность высокого ранга, порождает сходные психологические феномены в виде высокой работоспособности, увлеченности и преданности делу, невнимания к другим сторонам жизни, а также является причиной глубоких личностных кризисов, возникающих в тех случаях, когда человек оказывается лишенным возможности заниматься любимым делом.

Мы думаем, что научная деятельность имеет дополнительную особенность, стимулирующую формирование ценностного отношения к ней и ее выдвижение в число жизненных приоритетов. Эта особенность состоит в том, что ей соответствует специфическая потребность, которая не может быть полностью удовлетворена в других видах деятельности. Мы назвали ее исследовательской потребностью. Как и любая другая потребность, она получает свою законченную форму, реализуясь в соответствующей ей деятельности – научно-исследовательской.

Обычно в качестве базовой потребности научной деятельности считается познавательная потребность. Но последняя может адекватно реализоваться, например, в деятельности обучения или самообразования, связанных с получением, но не производством нового знания. В исследовательской потребности объединяются, на наш взгляд, два начала – потребность в познании и потребность в творчестве. Никакой другой вид деятельности не соответствует в полной мере этой потребности и не создает таких же благоприятных условий для ее осуществления. В то же время не каждый вид профессиональной деятельности имеет свою специфическую потребность, которая соответствовала бы преимущественно ей и никакой более. В большинстве своем одна и та же потребность может быть удовлетворена в разных видах профессиональной деятельности, которые по отношению к ней являются взаимозаменяемыми. Исключение составляют, пожалуй, художественные профессии, профессии, связанные с повышенным риском и опасностью для жизни, и ряд других.

Особый смысл, приобретаемый в системе личности ученого научной деятельностью, делает ее ценностной доминантой, как бы притягивающей к себе другие ценности-цели, в том числе и ранее существовавшие в структуре личности, и подчиняющей их своей логике. Для ученого, как и для любого другого субъекта, остаются значимыми такие терминальные ценности, как достижение, престиж, общение и шире – межличностные отношения, реализация «я», семья, здоровье и пр. Но некоторые из них (например, семья или здоровье) могут отодвинуться на задний план, стать второстепенными, а другие (например, самореализация, признание, карьера и т.п.) будут сохранять свой ценностный характер, только встроившись в смысловую систему научной деятельности и в связи с последней. Даже высокие достижения в сфере увлечений (игра в шахматы, сочинительство

музыки, стихов или что-то подобное) часто рассматриваются учеными как пустяки, не заслуживающие особого внимания и не являющиеся предметом особой гордости. Их субъективная значимость намного меньше, чем значимость успехов в науке, пусть даже не столь существенных.

Эту способность науки, связанную с ее субъективно высоким ценностным статусом, подчинять себе и включать в свою систему другие ценностные образования мы и имели в виду, говоря о том, что ученый как личность формируется достаточно поздно.

Конечно, человек, вступающий в научную деятельность, уже является личностью, если подразумевать под этим наличие у него относительно устойчивой системы ценностно-смысловых образований, нравственных, мировоззренческих и иных диспозиций. Он обладает и определенными задатками для того, чтобы стать личностью в науке: интересом к ней в целом, отдельной дисциплине или проблеме; предпочтением, отдаваемым интеллектуальной, творческой деятельности, мотивами, побуждающими его к выбору этой профессии. Приобщение же к новой деятельности кардинально видоизменяет сложившуюся структуру, создавая новый «рисунок» личности.

Наряду с этим появляются и другие новообразования, среди которых особо хотелось бы остановиться на таком, как ценность для ученого его содержательной предметной позиции. Давно замечено, что ученый всегда «спаян» с той проблемой и научной идеей, которые он разрабатывает. Не существует ученого «вообще», образ его мышления, да и все другие аспекты научно-исследовательской, творческой активности во многом определяются и направляются концептуальными подходами, которые он разделяет, и программой, которую он разрабатывает.

Не случайно один из первых вопросов к ученому при знакомстве с ним — о том, чем он содержательно занимается (причем задается он не только коллегами-учеными, но и людьми, далекими от науки). И также не случайно ответ на этот вопрос непременно содержит в себе не только беспристрастное изложение проблемы, но и прояснение того, с какой именно точки зрения данный ученый на нее смотрит, в рамках какой традиции он работает.

Содержательное основание работы ученого может становиться для него самостоятельной ценностью, которую он отстаивает и реализует в своей деятельности. Поэтому ученые способны идти на жертвы, рисковать собственной жизнью, воспринимая

это как меньшее зло по сравнению с отказом от собственных взглядов, который субъективно приравнивается к отказу от самого себя. И это не преувеличение: ведь, становясь в качестве ценности частью целостной системы личности, предметная позиция прорастает своими «щупальцами» в другие личностные структуры и не может быть изъята из них без ущерба для всего комплекса.

В то же время объективно одна и та же научная точка зрения, теория или факт в творчестве каждого отдельного ученого преломляется по-разному, получает разное освещение вследствие того, что ее восприятие опосредуется уже имеющейся у него системой личностных смыслов и ценностей. Отсюда — разное видение одной и той же проблемы даже близкими по духу исследователями, работающими в рамках одной программы. Личностное, субъективное восприятие действительности обязательно изменяет, преобразует, преображает в этом акте действительность, делая ее в своем внутреннем видении вовсе не тем, чем она является номинально, но придавая ей особый, прямо не усматриваемый «объективным зрением» других и прямо не вытекающий из самой этой действительности смысл, связь событий²⁰.

Ценностный характер, свойственный концептуальной позиции ученого, может объяснить факты «преходящей» гениальности. Имеется в виду довольно распространенная в науке ситуация, когда ученый, сделавший великое открытие, выдвинувший потрясающую по смелости идею и провозглашенный гениальным, в дальнейшем не производит ничего равноценного по значимости. Многих исследователей науки, занимавшихся проблемой гения, это обстоятельство обескураживало: коль скоро гениальность является свойством личности, то и проявлять себя она должна в течение всей жизни. Одна из причин этого может состоять в том, что в ряде случаев подход, концепция, идея, оказавшиеся продуктивными при исследовании одной проблемы, превращаются в самостоятельную ценность и именно поэтому, а не в силу ограниченности способностей ученого, начинают воспроизводиться, становятся, в определенном смысле, стереотипом мышления.

Утверждение своей предметной позиции, фиксация ее в виде ценности (а чем большими потом и кровью она досталась, тем субъективно более ценной она становится) в известной мере ограничивает творческую свободу ученого, заставляя его про-

тиводействовать критике или скептически относиться к тем следствиям из его подхода, которые идут вразрез с его собственными программными ориентациями.

Не в этом ли и причина того, что наиболее весомый вклад в науку (по крайней мере в естественнонаучных дисциплинах) вносят, по оценкам ученых, молодые — до 35 лет — специалисты? Все вышесказанное говорит в пользу того, что включение в состав системы ценностных ориентаций предметно-содержательного аспекта науки является важным элементом изменений, происходящих в структуре личности субъекта, приобщающегося к ней, и может служить одним из критериев его формирования как личности в науке.

Эмпирическое исследование феномена учителя в науке: кто он и какова его роль

Поскольку, как отмечалось выше, специфические ценностные ориентации, связанные с научной деятельностью, оформляются в процессе овладения этой деятельностью, то становление ученого и как профессионала, и как личности начинается с момента его включения в самостоятельную исследовательскую работу. Хронологически это чаще всего совпадает с окончанием вуза. Но человек может начать настоящую исследовательскую деятельность еще будучи студентом или, наоборот, прийти в науку, проработав какое-то время совсем в ином качестве. Как бы то ни было, но решающим для формирования личности ученого оказывается именно тот период, когда он впервые погружается в предметную и социально-психологическую реальности научной деятельности.

В период профессионального становления — в какой бы сфере оно ни происходило — личность наиболее чувствительна к воздействию социального окружения, к мнению и образцам поведения, демонстрируемым другими людьми. «В переходных потребностно-мотивационных, поисковых состояниях проницаемость для влияния других быстро возрастает, в периоды же стабильного развития деятельности... степень этой проницаемости всегда заметно меньше»²¹.

При освоении практически любой деятельности необходим человек, выполняющий функцию «передатчика смысла», причем наука как сфера активности, обладающая особой системой

значений и порождающая свои специфические смыслы, более чем какая-либо другая нуждается в «посредниках», которые могли бы «презентировать» новичку эти смыслы и тем самым облегчить их освоение. Хотя мысль о том, что взаимодействие учителя и ученика представляет собой вариант ценностного обмена, уже высказывалась психологами и социологами науки, характер этого обмена и его механизмы пока не были предметом специального анализа.

Нетрудно заметить, что во всех упоминавшихся выше исследованиях влияния учителя на ученика (Закерман, Лонг, Саймонтон) речь шла о научном руководителе, в силу своего положения обязанном курировать работу молодого ученого и выступать в позиции «начальника». Между тем научный руководитель и учитель – не синонимы, это пересекающиеся, но не совпадающие понятия.

В предпринятом нами эмпирическом исследовании взаимоотношений учителя и ученика в науке феномены учителя и научного руководства были разделены, хотя оба они относятся к разряду явлений, которые психология называет отношениями со «значимыми другими»²². Различие заключается в характере отношений, связывающих новичка и наставника. Если значимость научного руководителя (главы научного коллектива, руководителя диссертационной или иной исследовательской работы) определяется прежде всего его формальным статусом, наличием внешне заданной субординации между ним и молодым ученым или, по выражению А.В.Петровского, авторитетом власти, то значимость учителя является результатом его привлекательности как личности, высокой субъективной оценки его профессиональных и индивидуально-психологических качеств.

Ученик и научный руководитель всегда имеют более или менее тесные личные контакты; для ученого, воспринимаемого как «учитель», это не обязательно: учителем может субъективно восприниматься даже человек, которого уже давно нет в живых, не говоря уже о том, что личное знакомство с ним совсем не обязательно. Поэтому учителя нельзя «назначить» так, как научного руководителя, а статус последнего, в свою очередь, не гарантирует того, что он автоматически будет восприниматься своими подчиненными или учениками в качестве учителя, что между ним и молодым ученым возникнет та личностная связь, которая ощутимым образом повлияет на формирование ценностно-смысловой сферы новичка. Не случайно ученый, воспринимаемый одним из молодых коллег в качестве учителя, совсем не обязательно будет выступать в этой же роли для других.

Как оказалось, для выдвижения в позицию учителя почти не имеет значения официальный статус и общественная оценка заслуг того или иного ученого. Она является результатом особым образом складывающихся отношений и во многом определяется личностными характеристиками партнеров, вступающих во взаимодействие. Отношения с учителем по сути своей являются референтными, характеризуются избирательностью, субъективностью (в том смысле, что референтность, значимость объекта является таковой только в восприятии данного человека).

Основные функции референтных отношений – нормативная и эталонная. Эталонная задает личности определенную точку отсчета, на которую она ориентируется при оценке и сравнении себя с другими, других людей между собой (например, по степени дружелюбности-враждебности, близости-дальности), своей группы с другими общностями и т.п. Нормативная функция диктует ей определенные способы поведения, представленные в виде идеалов, ценностных ориентаций, персонифицированных в образах конкретных людей.

Путем наблюдения образцов поведения, демонстрируемых коллегами, лично знакомыми ученому или известными ему из литературы и по рассказам, и происходит освоение и присвоение ценностей научной деятельности. Часть из этих коллег становится особенно значимой, приобретает качество референтности. Через взаимодействие и общение (пусть даже одностороннее) с этими людьми присваиваются и в дальнейшем реализуются определенные аспекты ценностно-смыслового отношения к действительности.

Мы сочли необходимым столь подробно остановиться на вопросе об отличии учителя от научного руководителя, чтобы подчеркнуть субъективно-личностную природу феномена учителя, не сводимого к другим видам отношений в науке. Отметим, что и научный руководитель, и вузовский преподаватель, и глава первичного научного коллектива могут при определенных условиях восприниматься как учителя, но ими круг учителей не ограничивается.

Эмпирическое исследование было проведено в 2-х научно-исследовательских институтах медико-биологического профиля. В нем участвовали 64 ученых в возрасте 40-55 лет, характеризовавшихся экспертами как успешные и продуктивные. Основным методом сбора материала было биографическое интервью, один

из блоков которого относился к учителю и научному руководителю. Записанные тексты интервью затем подвергались контент-анализу по специальной схеме.

Полученные результаты свидетельствуют, что учителей-ученых можно разделить на три группы: первая и самая многочисленная – это научные руководители и руководители первичных коллективов, то есть люди, изначально обладающие авторитетом роли. Во-вторых, это просто коллеги – старшие или примерно равные по возрасту, но обладающие несравненно большим опытом. В-третьих, это некий идеальный образ (например, ученый прошлого или ученый, с которым нет возможности личного общения).

По мнению ученых, не всякий научный руководитель тождествен учителю, хотя чаще всего в категорию учителей попадают именно научные руководители. Это не удивительно, если принять во внимание, что очень многие молодые сотрудники на практике руководствуются правилом, сделавшимся, благодаря Г.Селье, всеобщим достоянием: начинать выбор места работы с выбора научного руководителя. Кроме того, длительность и насыщенность контактов с руководителем позволяют ему в полной мере раскрыться перед учеником и как личности, и как мыслителю, что создает дополнительный благоприятный эмоциональный фон отношений, а также как умному, знающему помощнику, если, конечно, он обладает этими качествами. Так что приблизительно в половине всех случаев научный руководитель превращается из официального «начальника» молодого ученого в референтное лицо. При этом самими учеными в высказываниях типа: «Он не просто был моим руководителем, он был моим учителем», проводится четкая грань между «просто руководителем» и «настоящим учителем», хотя содержательно описать различия между обоими они, как правило, затрудняются. Но, как следует из анализа подобных высказываний, учителю в отличие от научного руководителя приписывается более мощное, разностороннее, «судьбоносное» влияние на ученика.

В целом учителю субъективно отводится очень важная роль в жизни ученого. Встреча с ним обычно отмечается как одно из значительнейших событий биографии; ученые-респонденты рассказывают о нем увлеченно и эмоционально, охотно описывают его личностные качества, историю взаимоотношений, подчеркивая, что многие черты их характера и особенности творчества уходят своими корнями в эти отношения.

Потребность в учителе остро ощущается большинством молодых научных сотрудников в определенную пору их жизни. Подавляющее большинство ученых, участвовавших в интервью, не задумываясь и часто без специальных вопросов называли одного или нескольких ученых своими учителями. Те же немногие, в жизни которых, как они считали, не было ученых-учителей, обычно весьма сожалели об этом и расценивали это обстоятельство как неудачу, невезение, минус в собственной научной биографии. Вообще в науке считается «хорошим тоном» иметь учителя, в особенности если это достаточно известное лицо. Понятие «хорошей школы» до сих пор бытует в научной среде, хотя конкретное наполнение этого понятия варьирует в разных дисциплинах. Несомненно одно: именно учитель является основным «агентом», передающим то самое личностное знание, которое невозможно добыть никакими иными способами, кроме как в общении с другими людьми науки.

Примечательно, что кроме референтности в характеристике другого как учителя заложен еще и момент неравноправности отношений. Многие коллеги воспринимались и воспринимаются ученым как значимые и референтные, но лишь одного-двух из них относят к учителям. Феномен учителя подразумевает наличие между ним и учеником дистанции, которая на момент начала самостоятельной научной работы объективно является и субъективно воспринимается как непреодолимая. Учитель — в каком-то смысле персонифицированный идеал, к которому можно и нужно стремиться, но который пока недостижим. Отношения с учителем по сути своей не могут быть партнерскими, но не в смысле формы, в которую они облекаются (учитель обычно относится к молодому коллеге уважительно и корректно), а в смысле *направленности влияния*, которое явно имеет односторонний характер. Не случайно учитель — это явление первых пяти-семи лет научной жизни, когда молодой человек только обретает свою идентичность и формируется как личность в науке. История же дальнейших отношений с ним складывается порой весьма драматично.

Специфическое содержание влияния ученого-учителя на молодого ученого-ученика было выявлено с помощью контент-анализа повествований уже зрелых ученых о своих бывших учителях, об их личностных качествах, о том, чему они научили, в чем были примером.

Несмотря на все многообразие и обилие полученных высказываний об учителе оказалось, что все они в конечном счете могут быть разделены на пять категорий. Первая из них характеризует учителя как мыслителя, творца, оценивает его влияние на развитие научной мысли в своей области знания, а также на формирование проблематики и идей ученика.

Вторая – отражает особенности нравственного облика, дает оценку поведению и личности ученого с точки зрения отношения к научному результату, работе, коллегам, самому себе как ученому.

Третья группа отдает должное организаторским способностям учителя, его умениям построить совместные исследования в коллективе, руководить людьми, создать хороший творческий климат.

Четвертая группа содержит оценку мастерства ученого как экспериментатора, собирателя и интерпретатора фактов, а также его способности передать эти умения менее опытному коллеге.

В пятую группу попали высказывания, в которых подчеркивается практическая забота учителя об ученике, его готовность помочь в устройстве на работу, публикации статей, других научных и житейских ситуациях.

Эти характеристики мы назвали межличностными ролями учителя и обозначили их как «идеолог», «нравственный образец», «организатор», «наставник», «опекун». Каждой из них соответствует набор функций, которые, по мнению ученика, выполнялись этим ученым лучше, чем другими, и влиянию которых на свою личность он придает наибольшее значение. Поскольку нас интересовало положительное влияние учителя, то классификации подвергались только высказывания со знаком «плюс», хотя иногда учителям давались и отрицательные характеристики по ряду параметров.

Чаще всего учитель характеризовался одной-двумя, реже – тремя ролями. В подавляющем большинстве случаев учитель – это идеолог и/или нравственный образец. Остальные роли – организатора, наставника и в особенности опекуна – встречались гораздо реже и, как правило, в дополнение к первым двум.

Более чем в половине случаев учитель одновременно высоко оценивался и как мыслитель, и как нравственный образец. Если учителем называли только одного человека, то он высоко оценивался по нескольким функциям (обычно идеолог плюс нравственный образец плюс еще какая-либо роль); если же учителями считали двух-трех ученых, то каждый из них характери-

зовался одной из ролей. Причем роли не повторялись, а дополняли друг друга: один — идеолог, другой — нравственный образец, третий — наставник и т.д.

Практически у каждого из опрошенных ученых был в жизни ученый-идеолог и ученый-нравственный образец. Иногда эти функции совмещал в себе один человек, иногда их выполняли разные ученые. Это говорит, во-первых, о высокой сензитивности молодого ученого именно к этим аспектам научной деятельности, о том, что на начальном этапе научной жизни необходимо воочию наблюдать, как воплощаются в деятельности конкретных ученых две основных группы ценностей: познания, творчества и в целом жизнедеятельности в науке и в научном сообществе.

Во-вторых, чтобы получить признание в качестве учителя, ученый (научный руководитель) должен субъективно восприниматься как персонификация одной из описанных выше функций, главным образом мыслителя или нравственного образца.

Напрашивается вопрос, в какой степени образ ученого в сознании ученика соответствует его истинному облику. Может показаться, что ученик просто приписывает учителю качества, которыми тот на самом деле не обладает. В ряде случаев отдельные стороны личности учителя действительно переоцениваются. Но, во-первых, ни разу не было, чтобы одного и того же ученого его ученики характеризовали диаметрально противоположным образом; во-вторых, эксперты, оценивая личностные особенности ученого, который являлся учителем их коллег, давали им похожие характеристики, по крайней мере отмечали высокую степень развития тех же качеств, что и сами ученики.

Хотя механизм формирования референтных отношений с учителем пока не очень изучен, очевидно, что одной из предпосылок их появления служат реальные качества и особенности учителя. При прочих равных условиях индивид ориентируется на мнение того лица, о чьих способностях (в любой сфере) ему известно, что они высоки²³. Не случайно некоторые ученые, независимо от официального статуса, никогда не воспринимаются как учителя, другие же — очень часто.

Другая предпосылка — потребность ученика в образцах именно такого рода, уже существующая у него ориентация на те или иные ценности научной деятельности.

Иногда справедливо отмечают, что ретроспективная оценка личности и влияния учителя отличается от той, которая существовала в начале их взаимодействия и в момент наиболее интенсивных контактов. Но, как считает Дж.Брунер, жизнь и рассказ о жизни нераздельны. Не только жизнь конструирует повествование о ней, но и повествователь, выстраивая определенную логику событий в процессе рассказа, конструирует новое видение и понимание жизни и таким образом влияет на ее ход²⁴. Так что представление ученика о роли учителя в своей жизни совершенно реальным образом сказывается на его поведении.

Как уже говорилось, высокая оценка одной из сторон личности учителя могла сочетаться с весьма критичным отношением к другой. Нельзя утверждать, что такое отношение существовало изначально, но по крайней мере на момент интервью это было именно так.

Высказывания об исключительных моральных качествах учителя порой сочетались с замечаниями о том, что он не обладал выдающимися научными достижениями и мало повлиял на развитие идей ученика, его концептуального багажа. И наоборот, уважение к таланту, идеям, творческим качествам ученого и высокая оценка его влияния на развитие соответствующей области знания могли сопровождаться высказываниями о трудном характере ученого, его не всегда справедливом отношении к коллегам, неблагоприятных поступках и т.п.

Таким образом, референтность учителя вовсе не обязательно определяется его комплексной оценкой как человека «приятного во всех отношениях». Он может быть авторитетен в одной области и совсем не иметь авторитета в другой. Если ученый действительно выдающийся мыслитель, способный генерировать проблемы и намечать пути их продуктивного решения, то высокая оценка этой его функции может перевешивать в восприятии молодого ученого все другие оценки его личности, и он будет характеризоваться учеником как «замечательный ученый, который оказал на меня большое влияние». В то же время ученик готов «простить» скромные научные достижения человеку, воплощающему в своей деятельности нравственные ценности науки.

Как любая социальная общность сообщество ученых может рассматриваться в разных масштабах — от ученых всего мира до сообщества представителей одной научной дисциплины и даже отдельного научного коллектива. И каждому из них, в том числе абстрактному «сообществу в целом», свойственны свои соци-

альные ценности-идеалы, за которыми стоят особые жизненные цели. Они порождаются жизнедеятельностью этого сообщества и отражают в себе его основные черты в снятом виде²⁵.

Коль скоро сообщество каждого уровня порождает свои значения и идеалы, можно себе представить, что на уровне микрообщества, конкретного объединения ученых (который мы и рассматриваем), через который молодой ученый в основном и приобщается ко всему богатству ценностных отношений, одновременно существуют разномасштабные (по отношению к уровню породившего их социума), разноуровневые (по степени обобщенности), просто неоднородные, а зачастую и противоречивые ценности.

Как уже отмечалось, освоение всех этих уровней смысловых отношений к действительности происходит, так же как и освоение любой другой психологической функции, во взаимодействии с «другим», роль которого для взрослого человека может выполнять другая личность, коллектив, группа, общество в целом. При этом смысловые содержания более низкого уровня, пронизывающие повседневную жизнь и деятельность ученых, достаточно легко улавливаются новичком и, как правило, не требуют участия специального «проводника» на пути к их пониманию, оцениванию и осознанию.

Смысловые образования более высокого уровня, соотносимые со смыслами и целями всей жизни (например, возможность профессионально заниматься научной деятельностью как смысл и цель жизни) и смыкающиеся с мировоззренческими диспозициями, наиболее трудны для осознания и тем более для передачи из-за своего всеобъемлющего характера и связи буквально со всеми другими смысловыми системами личности. Они составляют как бы «соль жизни», растворенную в потоке жизнедеятельности и не видимую глазу, но определяющую ее существенные характеристики. Именно из-за своей многоликости и несамоочевидности конечные ценности и идеалы научной деятельности, а также ценности-средства их достижения требуют для своего освоения конкретного носителя, человека путеводной звезды, который бы через простое выражал сложное: своей повседневной жизнью утверждал высшие личностные ценности. И по этому особому смысловому, мировоззренческому отношению к науке, проявляющемуся в большом и в малом, коллеги-ученые безошибочно отличают «настоящего» ученого от «ненастоящего».

Мы полагаем, что среди перечисленных выше ролей учителя две занимают особое место, поскольку они связаны с наиболее общими ценностными ориентациями, присущими науке как одной из ведущих сфер жизнедеятельности ученого. Идеолог — это воплощение смысла науки как движения к истине, новому знанию; нравственный образец — как служения обществу, людям. Не случайно в восприятии учеником своих учителей обе эти роли в большинстве случаев сосуществуют, дополняют друг друга. Выступая в этих ипостасях, учитель передает ученику не столько конкретное содержание ценностей, сколько поднимает его на определенный уровень смыслового опосредствования деятельности, когда действенными регуляторами поступков становятся цели и идеалы самого высокого порядка. Освоение этих ценностей и норм облегчается и стимулируется высокой оценкой и эмоциональной заряженностью фигуры учителя, желанием быть похожим на него, получить его одобрение. Другим механизмом актуализации и поддержания соответствующего поведения ученика являются ожидания учителя и стремление ученика их оправдать.

Учитель, таким образом, это прежде всего образец того самого смысла жизни в науке и ради науки, который определяет его специфическое качество *ученого как личности* и делает его «ученым до мозга костей». А быть достойным своего учителя означает последовательно реализовывать в своей жизни те ценности, на которые ориентировался он.

Но учитель-идеолог в науке одновременно является олицетворением ценностного отношения к конкретной научной идее, о чем говорилось выше. Служение науке в глазах ученого возможно через развитие истинного знания, которым для субъекта всегда является то, которого он придерживается. Кстати, идейное влияние учителя чаще всего рассматривается в традиционной историко-научной литературе, например в научных биографиях. Однако связь эта почти не анализировалась как особый вид ценностного взаимодействия.

Мы сознательно исключили из своего рассмотрения случаи негативного влияния другого лица на вступающего в науку человека, хотя они, безусловно, встречаются в жизни. Но уже в самом нашем определении человека науки подразумевается, что ученый — не тот, кто идет в нее исключительно за благами, карьерой и престижем; это субъект, обладающий особой структу-

рой личности, в которой ведущее место занимают цели, идеалы и мотивы, свойственные только научной деятельности и порождаемые внутренне присущими ей особенностями.

Модели выбора учителя в науке

Конечно, слово «выбор», вынесенное в заголовок раздела, здесь не совсем правомерно. Наряду со случаями, когда молодой ученый сознательно выбирает своего учителя, сплошь и рядом это происходит помимо его целенаправленных усилий, «случается» само собой. Мы остановились на слове «выбор» из-за его краткости и привычности, хотя более корректно было бы говорить о *моделях выдвижения другого в позицию учителя или формирования референтной связи между учеником и учителем.*

Вопрос о том, почему именно данный ученый становится для другого образцом, транслятором ценностей и смыслов научной деятельности, занимает особое место. Кому принадлежит ведущая роль в этом процессе, «навязывает» ли учитель свои ценностные ориентации ученику или они изначально совпадают хотя бы частично, чем первоначально обуславливается внимание ученика именно к данному человеку и т.п.?

Содержание данного раздела никоим образом не претендует на то, чтобы детально разобраться в глубинных психологических механизмах, лежащих в основе образования референтной связи между учителем и учеником. Оно представляет собой скорее описание различных исходных условий и типологию путей, по которым идет формирование этой связи, выделенных нами на основе анализа эмпирического материала.

Напомним, что выше мы выделили три группы персонажей, субъективно воспринимавшихся как учителя. Это научные руководители, коллеги, идеальные образы. Подчеркнем еще раз, что основу их влияния составляет ценностно-нормативное воздействие или референтность.

Среди факторов, обуславливающих личностную значимость другого, принято выделять: эмоциональную привлекательность, институциональную роль, и референтность (авторитетность) человека²⁶. Мы полагаем, что референтность является наиболее развитой и устойчивой ступенью личностной значимости, потому что она предполагает как бы встраивание другого (и прежде всего его оценок, смыслов, принципов поведения и жизни) во внутренний мир личности, сближение их смысловых установок.

Основой формирования референтности как высшей степени личностной значимости может быть и эмоциональная привлекательность, и институциональная роль, но они дают (или не дают) начальный толчок для развития более глубоких и содержательных отношений.

Сценарии развития референтной связи будут различны для каждого из перечисленных выше типа учителей, поскольку различны исходные условия, с которых начиналось влияние будущего учителя.

Учитель-научный руководитель. Здесь также возможны два варианта: ученик выбирает научного руководителя; ученик оказывается под началом данного ученого волею случая.

Согласно полученным нами эмпирическим данным, а также по данным ряда других авторов²⁷, примерно 30% молодых ученых сами выбирают научного руководителя. Некоторые прилагают усилия, чтобы сразу попасть в тот научный коллектив, где работает интересующий их ученый; другие, поступив на работу, сначала разведывают обстановку изнутри и уже затем выбирают руководителя своей научной работы²⁸.

Выбор научного руководителя определяется тремя основными критериями: 1) интересом к проблеме и/или путям ее решения, разрабатываемым данным человеком; 2) эмоциональной привлекательностью личности данного ученого; 3) влиянием имени ученого и известности его школы, желанием принадлежать к научному сообществу определенного уровня и именно в нем осваивать премудрости своей специальности.

Нетрудно заметить, что интерес к проблеме как фактор выбора научного руководителя уже содержит в себе зародыш будущих отношений учительства: близкую, импонирующую научно-содержательную позицию, частичное принятие точки зрения данного человека на некий объект реальности и научной мысли. В то же время внимание к научной программе пробуждает интерес к личности ее автора и таким образом способствует развитию положительного эмоционального отношения к нему.

Противоположный путь – эмоциональная привлекательность ученого является предпосылкой интереса к его работам или может вызвать у молодого ученого желание работать над какой угодно проблемой, но под руководством данного человека.

То же справедливо и в отношении известности: репутация ученого или коллектива подогревает любопытство, заставляет узнать побольше о том, о ком «все говорят».

Обычно поиск научного руководителя идет по промежуточному варианту и сочетает в себе сразу две задачи, стоящие перед начинающим ученым: заняться интересной, перспективной проблемой и иметь рядом кого-то, кто мог бы подсказать и показать, как ею заниматься, того, чьими глазами (то есть через чьи нормы, ценности, эталоны) можно было бы на нее посмотреть. Уже само по себе наличие у молодого ученого активности в выборе научного руководителя и ориентация при этом на собственные предпочтения и оценки (нравится – не нравится, интересно – не интересно) позволяет с большой степенью вероятности предсказать, что в дальнейшем отношения с ним перейдут на иной уровень, примут характер «учительства».

Наличие формальных отношений руководства-подчинения (статусное влияние), дающее руководителю возможность прямо требовать от ученика соблюдения определенных внутренних и внешних нормативов поведения, а также использовать психологические санкции и поощрения, облегчает и ускоряет процесс превращения научного руководителя в учителя в описанных моделях. Таким образом, в случае самостоятельного выбора научного руководителя развитие его влияния идет таким путем:

Эмоциональная привлекательность ⇒ *институциональная роль* ⇒ *референтность*.

Во втором случае, когда молодой ученый не выбирает научного руководителя, а попадает к нему случайно, исходным моментом формирования учителя становится его статусная значимость, перерастающая затем эти рамки и приобретающая характер собственно референтности, вне зависимости от степени эмоциональной привязанности к учителю. Здесь действует схема:

Институциональная роль ⇒ (*эмоциональная привлекательность*) ⇒ *референтность*.

Во всех случаях превращению формального научного руководителя в учителя способствует то, что он имеет реальную возможность участвовать в важнейших событиях научной (и не только научной) жизни молодого ученого, а иногда и провоцировать их. Событие жизни – это фактически ситуация ценностного выбора, перед которым встает молодой ученый, и, выступая соучастником этих выборов, научный руководитель своими советами или просто отношением к действиям ученика может подталкивать его к определенному способу поведения, предпочтению тех или иных целей и ценностей.

Чтобы закончить тему «учитель-научный руководитель» отметим, что в единичных случаях бывает, что научный руководитель сначала становится референтным лицом (например, учителем-идеальным образом), а потом уже формальным руководителем:

Эмоциональная привлекательность ⇒ референтность ⇒ институциональная роль.

Учитель-коллега. Напомним, что обычно коллега выступает в роли учителя-наставника, помогающего овладеть техникой и практикой научной работы и осваивать в ней ценности и иные смысловые образования среднего уровня. В связи с этим отличаются и предпосылки его формирования как референтного значимого лица.

Конечно, и здесь не последнюю роль играет эмоциональная привлекательность. Но если первоначальная эмоциональная привязанность к научному руководителю в большой степени связана с силой и яркостью его личности, то для возникновения эмоционального контакта с рядовым коллегой гораздо важнее теплота, дружелюбие и компетентность, демонстрируемые им в повседневном поведении.

Другой источник, способствующий завязыванию близких отношений с коллегой и дальнейшему их переходу в отношении референтности – это статус и позиция обоих в группе. Две противоположных характеристики имеют здесь большое значение. Чем больше сходство в возрасте и статусе у двух ученых, тем легче возникает между ними взаимодействие и эмоциональная аттракция. Однако и обособленность коллеги, его специфическая или подчеркнуто независимая позиция в группе может оказаться стимулом для появления повышенного интереса к нему и его работе.

Практические корни референтных отношений, завязывающихся с учителем-коллегой, проявляют себя в том, что его значимость тесно связана с информативностью, компетентностью, пониманием, что и как делать, в какой ситуации, и умением передать это знание другому. Он в полном смысле слова обучает, наставляет молодого ученого, становится для него справочником, «эталонным метром», демонстрирующим алгоритм и правила выполнения отдельных исследовательских действий и отрезков деятельности и помогающим новичку выработать свои собственные внутренние правила и алгоритмы. Для молодого ученого он служит связующим звеном, наглядно объединяющим высшие цели, дух науки, олицетворяемые мэтром – науч-

ным руководителем, и скучную, рутинную, отнюдь не творческую работу, которая в изобилии присутствует в любом научном исследовании. Учитель-наставник, учитель-коллега переводит на язык повседневной реальности общую идеологию исследовательской деятельности, принятую в данном коллективе; помогает искать и видеть ее в мелочах.

Эмоциональная привлекательность ⇒ информативность ⇒ референтность

Влияние позиции ⇒ информативность ⇒ референтность

Учитель-идеальный образ. Исходным условием формирования референтности является эмоциональная привлекательность создаваемого кем-то третьим образом ученого, его деяний, поступков и т.д. Как правило, большая заслуга в создании заочной эмоциональной привлекательности принадлежит рассказчику – автору книги о выдающемся исследователе или очевидцу, передающему свои впечатления от общения с известным ученым. Получается двойной эффект эмоционального воздействия: от личности того, о ком повествуют, и от личности того, кто повествует.

Как свидетельствуют самоотчеты известных ученых, для многих из них яркое и выразительное повествование (устное или литературное) о каком-либо представителе научного мира становилось поворотным событием в жизни, побуждало к занятиям наукой. Такой механизм чаще всего срабатывает в юношеском возрасте, еще до того, как человек попал в науку, и служит одним из мотивов выбора этой деятельности как будущей профессии. В дальнейшем эмоциональное впечатление от личности известного ученого служит толчком для пристального и уже профессионального интереса к его трудам и личности и является основой перехода к иной форме значимости – референтности.

Итак, оказывается, что формирование учителя как референтного значимого другого чаще всего начинается:

- 1) с эмоционального впечатления, полученного от личного общения с ним или от рассказов третьего лица;
- 2) с оценки его информативности и компетентности;
- 3) с влияния институциональной роли, в силу которой он имеет возможность оказывать воздействие «сверху» как формальный руководитель;
- 4) с понимания особой позиции, занимаемой им в группе – близкой к новичку или в целом неординарной.

Каждый из указанных факторов лишь запускает процесс формирования референтных отношений, получающих в дальнейшем свою историю и обогащающихся новым содержанием.

Известно, что привлекательность человека или некоторого объекта (идеи) обуславливаются, с одной стороны, их яркостью и необычностью (заманчивая, захватывающая, фантастическая идея; колоритный, неординарный человек), а с другой – созвучностью этого объекта каким-то внутренним установкам, ценностям и потребностям воспринимающей личности. То есть во втором случае сама эмоциональная привлекательность другого проявляется оттого, что в нем чувствуют «родственную душу», которая смотрит на мир, чувствует и думает сходным образом. Соотношение вклада обоих факторов может быть различным в каждом конкретном случае, но оба они участвуют в формировании того эмоционального фона, на котором чаще всего происходит зарождение отношений учитель-ученик.

Мы считаем, что можно говорить о двух основных моделях появления учителя: когда ведущая роль в этом процессе принадлежит личности учителя – зрелой, сильной, обаятельной, обладающей выстраданной и устойчивой системой взглядов на мир и заставляющей другого (разумеется, не прямо) либо присоединиться к этим взглядам, либо отказаться от общения; и второй вариант, когда ведущая роль принадлежит ученику, сознательно или неосознанно тянущемуся к определенному типу людей, близких, созвучных по своему личностному облику и придерживающихся в основном тех же ценностных установок, что и он сам. Таким образом, процесс выдвижения в позицию учителя выступает как равнодействующая активности и вклада, вносимого обоими участниками. Не меньшее значение, чем ценностно-смысловые установки потенциального учителя, их выраженность и последовательность претворения в жизнь, имеет характер и устойчивость имеющихся у молодого ученого к началу взаимодействия базовых личностных ценностей и жизненных смыслов.

В заключение хотелось бы подчеркнуть, что новый – интегральный – подход к изучению личности ученого пока только зарождается. И коль скоро содержательный аспект деятельности ученого также встраивается в систему его ценностных ориентаций, становясь тем самым личностным образованием, то и анализ личности ученого с необходимостью должен включать в себя исследование его предметно-содержательной позиции, ее развития и изменения. Первые попытки такого комплексного анализа уже делаются и на Западе, и в России²⁹.

Примечания

- 1 *Roe A.* The making of a scientist. 1953.
- 2 *Genius and eminence: The social psychology of creativity and exceptional achievements.* Oxford etc., 1983.
- 3 *MacKinnon D.W.* The study of lives. N.Y., 1964.
- 4 *Mansfield R.S., Busse T.V.* The psychology of creativity and discovery (Scientists and their work). Chicago, Nelson Hall, 1981.
- 5 *Cattell R.B.* The personality and other motivation of the researcher from measurements of contemporaries and from biography. Scientific creativity. 1963. P. 119-131.
- 6 *Knapp R.H., Goodrich H.B.* Origins of American scientists. Chicago, 1952; *Knapp R.H.* Demographic, cultural and personality attributes of scientists. Scientific Creativity: Its recognition and development. 1963. P. 205-216.
- 7 Данные, полученные в подобных исследованиях, могут иметь как минимум две точки практического приложения. Во-первых, можно просто очертить тот социальный круг, где с наибольшей вероятностью будут встречаться способные молодые люди, мечтающие стать учеными, и именно на нем сосредоточить поиски будущих талантов. Во-вторых, там, где это зависит от усилий общества, можно попытаться снизить влияние факторов, сдерживающих развитие творческой личности, и, наоборот, культивировать факторы, благоприятствующие такому развитию.
- 8 *Science as a career choice: Theoretical and empirical studies.* N.Y., 1973.
- 9 *Long J.S., MacGinnis R.* The effect of the mentor on the academic career // *Scientometrics.* Amsterdam, Budapest, 1985. Vol. 7. № 3/6. P. 255-280; *Long J.S.* Productivity and academic position in the scientific career // *Amer. Sociol. Rev.* N.Y., 1978. Vol. 43. № 6. P. 889-908.
- 10 *Zuckerman H.* The scientific elite: Nobel laureates' mutual influence. N.Y., 1977.
- 11 *Simonton D.K.* Biographical typicality, eminence and achievement styles // *J.of creative behaviour.* Buffalo, 1986. Vol. 20. № 1. P. 14-22.
- 12 *Simonton D.K.* Scientific genius: A psychology of science. N.Y. etc., 1988.
- 13 *Якобсон П.М.* Психологические компоненты и критерии становления зрелой личности // *Психол. журнал.* 1981. Т. 2. № 4. С. 149.
- 14 *Smith R.* Special theory of creativity // *J.of creative behavior,* 1973. V. 7. № 3. P. 65-73; *Maslow A.* Towards psychology of being. 1968; *Gilmore J.V.* The productive personality. St. Fransisco, 1974.
- 15 *Божович Л.* Личность и ее формирование в детском возрасте. М., 1968.
- 16 Саморегуляция и прогнозирование социального поведения личности. Л., 1979.
- 17 *Братусь Б.С.* Аномалии личности М., 1988; *Леонтьев Д.А.* Ценность как междисциплинарное понятие: опыт многомерной реконструкции // *Вопр. философии.* 1996. № 4. С. 15-26. Применительно к этой области проблематики пока не сложилось устойчивой терминологии. Говоря о смысловой сфере, зачастую пользуются весьма расплывчатым понятием «смысловые образования». Попытка уточнения его содержания и классификации различных феноменов, объединяемых под этим именем, дана Д.А.Леонтьевым в его кандидатской диссертации «Структурная организация смысловой сферы личности».
- 18 *Микешина Л.А.* Ценностные предпосылки в структуре научного познания. М., 1990.

- ¹⁹ Саморегуляция и прогнозирование социального поведения личности. С. 175.
- ²⁰ Братусь Б.С. Аномалии личности.
- ²¹ Там же. С. 131.
- ²² Существующие на сегодняшний день в социальной психологии определения «значимого другого», «авторитетности», «референтности» очень противоречивы и зачастую объясняют одно неизвестное через другое. Например, «значимость» толкуется как авторитетность или референтность, а последняя – как мера значимости (Психологический словарь, 1990); в одном месте «референтность» употребляется как синоним «значимости», а в другом встречается определение авторитета и как референтности, и как влияния, основанного на должности.
- ²³ Webster M., Sobieszek B. Sources of Self-evaluation. A Formal Theory of Significant Others and Social Influence. N. Y., 1974.
- ²⁴ Bruner J. Life as Narrative // Social Research, 1987. V. 54. P. 11-32.
- ²⁵ Леонтьев Д.А. Ценность как междисциплинарное понятие: опыт многомерной реконструкции // Вопр. философии. 1996. № 4. С. 15-26.
- ²⁶ Петровский А.В. Трехфакторная модель значимого другого // Вопр. психологии. 1991. № 1. С. 7-18.
- ²⁷ Белкин П.Г., Емельянов Е.Н., Иванов М.А. Социальная психология научного коллектива. М., 1987.
- ²⁸ В среде молодых научных работников среди критериев выбора научного руководителя есть и такой, как «у него легко защититься». Это означает, что он дает «выгодную» тему, способствует быстрому прохождению по всем этапам диссертационного процесса, не предъявляет особых требований к содержанию диссертации, лишь бы оно соответствовало формальным требованиям и т.п. В этой ситуации научный руководитель никогда не становится учителем, какими бы выдающимися личностными особенностями он не обладал. Его роль строго ситуативна и конкретна, у ученика нет потребности или изначальной установки рассматривать его как образец, идеал для собственного личностного развития, а потому в его глазах он остается лишь средством достижения определенной цели, а не самой целью.
- ²⁹ См., например: Ярошевский М.Г. Сеченов и мировая психологическая мысль. М.: Наука, 1981; Gruber H.E. Cognitive psychology, science creativity and the case-study method // On scientific discovery. Dordrecht; Boston; London, 1977. P. 295-322.

III. НАУЧНЫЕ ОТКРЫТИЯ И ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ РЕВОЛЮЦИИ

Е.Н.Шульга

Научное открытие: герменевтический подход

Постановка проблемы и выбор подхода

Согласно традиционной реалистической позиции научное творчество представляет собой сложный и разносторонний объект исследования, одни аспекты которого изучаются специальной областью психологии — психологией научного творчества, другие — науковедением и социальными дисциплинами. Непосредственно механизмам научного творчества, а также природе научного открытия значительное внимание уделяется историей науки, методологией и философией науки.

Одно из наиболее важных мест в рассмотрении структуры научной деятельности занимает анализ способов и методов исследования. Их развитие определяет уровень разработанности той или иной конкретной научной проблемы, а также реальные возможности науки в целом. По этой причине философско-методологический и концептуальный инструментарий науки нуждается в постоянном внимании как со стороны самих ученых, так и со стороны методологов науки.

Целью науки, как считает, например, видный логик и философ Владимир Александрович Смирнов, — является «создание типовых методов, позволяющих стандартным образом решать целые классы задач. От достижения этой цели зависит соотношение нестандартного, творческого, и стандартного, рутинного, в науке. Если для задачи еще не существует методов решения, она оказывается сугубо творческой. Выработка таких методов превращает ее в стандартную, рутинную задачу. После этого творческая деятельность смещается в более высокую плоскость — плоскость создания методов решения»¹.

При таком понимании науки модель научного творчества, предложенная В.А.Смирновым, предстает как процесс созидания своеобразного «пространства выбора», исходными положениями для реализации «выборки» внутри которого оказываются теоретические соображения и эмпирические данные².

В более укоренившемся и общенаучном контексте под «пространством выбора» чаще всего подразумевается *объект* исследования, в соответствии со спецификой которого как раз и выводится последовательность приложимых к нему наиболее адекватных методов и средств. Между тем использование понятия «пространство выбора» в контексте исследования феномена *научного творчества*, нам представляется более уместным и точным, поскольку в центре внимания здесь оказывается научная деятельность как таковая, благодаря которой, собственно говоря, и формируется данное, исследуемое нами «пространство выбора».

Первым шагом в построении модели научного творчества является формулирование основной исходной цели исследования. Однако обоснованию цели исследования должен предшествовать хорошо аргументированный анализ специфики изучаемого объекта. Как это ни покажется тривиальным на первый взгляд, познание сущности объекта начинается с постановки традиционного для науки вопроса, обращенного непосредственно на объект. Этот вопрос весьма прост: *что можно наблюдать?* В нашем случае — что можно наблюдать в глубинах творческого научного процесса; что представляет собой данное «пространство выбора»? Другими словами, исследование должно быть основано на теоретически подкрепленных эмпирических данных об объекте, специфика которого обуславливает организацию проблемного поля анализа.

В отношении научного творчества как особого объекта философского анализа проблема всего того, «что можно наблюдать?», никак не укладывается в жесткие рамки задачи создания только лишь «*типовых методов*», о которых говорит В.А.Смирнов, то есть методов стандартных, пригодных для изучения творчества вообще, безотносительно его специфического выражения — прикладной, интеллектуальной, научной или какой-то иной деятельности человека.

Философское решение вопроса специфики творческой деятельности в науке сопряжено с определенным ракурсом исследования, а именно: необходимо рассматривать проблему в двуединых и в чем-то может быть даже парадоксальных аспектах —

наблюдать творческий процесс как бы со стороны, то есть пребывать в роли *наблюдателя* и при этом сохранять собственный творческий потенциал: использовать *стандартные и нестандартные подходы и методы*.

Но какие же методы наблюдения за творческим процессом можно квалифицировать как адекватные ему? Конечно же, нестандартные, творческие, и стандартные, уже известные (рутинные). Выявить эти методы и подходы, обосновать их и проиллюстрировать их действенность на примере конкретного научного открытия — такова цель данного исследования.

На философском языке конечную цель науки можно определить по-разному: это и поиск истины, и приобретение нового знания о мире, объектах, явлениях, процессах, в нем происходящих, и расширение горизонтов познания. Цель науки — это, помимо всего, «открытие новых возможностей человеческого мышления и действия. С их появлением формируются новые способы и приемы научной деятельности, они раскрывают новые потенции творческого интеллекта»³. В этой связи идеалом научного творчества, его конечной целью является научное открытие, по отношению к которому роль и задача философа, методолога и эпистемолога состоит в том, чтобы максимально приблизиться к пониманию того, *как, каким образом и при каких условиях* становится возможным и осуществимым научное открытие.

«Искусству делать открытия учит история науки»⁴. Под этим утверждением подписались бы многие методологи и философы науки. Так А.С.Майданов в своей книге «Искусство открытия» большое внимание уделяет изучению истории научных открытий с позиций анализа творческого процесса. При этом автор обращает внимание на то обстоятельство, что изучение прошлого опыта может оказаться полезным при решении проблем, стоящих перед современной наукой, например дать *подсказку* в выборе возможных путей и способов их решения. «Но кроме тех сторон и явлений действительности, существование которых подсказывается формулировкой самих проблем, — пишет А.С.Майданов, — неисчерпаемая в своем содержании действительность хранит в себе такие явления, события и процессы, о существовании которых, а тем более об их характере мы и не подозреваем и не имеем о них никакого представления»⁵.

Осознание того, что содержательная сторона действительности неисчерпаема, может служить побудительным мотивом и внутренним толчком для творческого мышления и действия.

Кроме того, стимулирующим и позитивным моментом в анализе процесса творчества является понимание относительности нашего знания вообще, а значит, и в вопросах научного творчества. Кроме того, теоретические суждения и научные данные, используемые учеными для проверки выдвигаемых ими теорий, по сути оказываются смыслонагруженным опытом самих этих ученых — творцов научных теорий, однако это вовсе не должно означать, что такой опыт составляет последнее основание науки. Нет никакого последнего основания, и все то, что сегодня представляется окончательно установленным, завтра может оказаться ошибочным. Такое наше утверждение касается также и изучения опыта собственно научного творчества, привнося определенную долю здорового скептицизма в построение теории научного творчества.

Сделав этот вывод, мы могли бы ограничить нашу исследовательскую задачу изображением картины творческого процесса в духе описания «превратности идей», где созидательный творческий акт лишь стыдливо подразумевается, присутствуя в скрытом виде в тех сугубо методологических алгоритмах, которые хотя и описывают тот путь, которым шел исследователь к своему открытию, однако ничего не дают тем, кто возомнил бы себя способным использовать этот опыт без особых на то оснований.

В этом месте мы непосредственно подошли к той постановке вопроса анализа творчества в науке, который закономерно переходит в очерк этих «особых оснований». В первую очередь речь здесь пойдет об основных требованиях, предъявляемых современному ученому как со стороны научного сообщества, членом которого он является, будучи профессионалом в своей сфере деятельности, так и со стороны общечеловеческих и личностных качеств деятеля науки. При этом заметим, что обращение к *типологии личности* ученого ни в коей мере не должно уводить нас от темы исследования, а именно от обращения к *герменевтическому подходу* как методу анализа творчества. Напротив, немаловажное значение имеет понимание того обстоятельства, что существует определенная связь и определенная зависимость между типом личности ученого и его способностью делать открытия. Подчеркивая эту зависимость, мы остаемся в рамках герменевтического анализа и при этом сохраняем основной замысел нашего исследования, суть которого (в качестве определенной исследовательской сверхзадачи) может быть сформулирована постановкой следующего вопроса: пригодна ли герменевтика для понимания специфики научного творчества?

Дело в том, что одним из условий адекватного понимания специфического характера творчества, максимально приближающего к постижению содержания контекста проблемы научного творчества, связанного с научным открытием, является сформулированное в недрах герменевтики требование использовать в первую очередь такой метод понимания, как, например, *мысленное объединение*, «*ассоциирование себя с автором*».

Сущность этого герменевтического метода состоит в том, что при истолковании конкретного текста важно составить себе наиболее полное представление о личности автора «текста». В данном случае под «*текстом*» мы будем понимать не только определенный научный текст, который подвергнем герменевтическому анализу, но также, в качестве сверхзадачи, *творческий процесс как подтекст «текста»* автора конкретного научного открытия. Добраться до сути вопроса о том, как становится возможным научное открытие, нам поможет герменевтический подход.

В последующих разделах статьи мы рассмотрим все известные нам методы герменевтического анализа, которые могут оказать позитивную роль в изучении процесса творчества в целом.

В соответствии с требованиями герменевтического подхода начнем изложение материала с анализа типов личности людей, так или иначе причастных к науке. Это позволит приблизиться к ответу на вопросы: кто должен заниматься наукой и как возможно научное открытие? Кроме того, пропедевтический по своей сути очерк типологии личности ученого представляется не только уместным, но и интересным хотя бы в силу того, что многие выдающиеся ученые сами описывали пути и способы, которыми они пришли к научному открытию. Для этого достаточно сослаться, например, на книгу «От мечты и открытия» Ганса Селье или на труды Чарльза Дарвина, в частности на книгу «Воспоминания о развитии моего ума и характера», где ученый подробно описывает те моменты собственной жизни, которые побудили его к научным изысканиям, а также рассказывает о тех незаурядных авторах, книги которых дали *подсказку* для формулирования собственного научного открытия, собственной научной концепции⁶.

Кто должен заниматься наукой?

Характерной чертой научных исследований является то, что от простой регистрации фактов они переходят к упорядочению, классификации и сравнению знаний. При этом непрерывно про-

должающийся поиск все новых фактов или новых деталей не угасает, он продолжается наряду с постоянным совершенствованием методов и средств исследований. Это, в свою очередь, обуславливает формирование такого типа исследователей, для наиболее эффективной деятельности которых требуется овладение скорее специальными навыками, нежели обладание подлинно научным талантом, талантом делать открытия или генерировать идеи.

Этот тезис легко можно было бы опровергнуть, усомнившись в той его части, где речь идет как будто бы о второстепенной роли подлинного научного таланта, если бы... Но не будем торопиться и делать поспешные выводы, ведь именно приведенную характеристику современного состояния научного знания мы встречаем на страницах книги Ганса Селье «От мечты к открытию». Развивая эту мысль дальше, автор пишет: «Анализ природы научного таланта ничего не дает тем, у кого его просто нет. Гений же не нуждается в поучениях. И все же если говорить об исследователях вообще – от самого посредственного до гения, – то, имея объективное представление об их способностях, каждый может извлечь что-нибудь приемлемое для себя»⁷.

Впервые наткнувшись на эту замечательную мысль, воспринимаемую почти афористично, меня увлекла идея как можно более подробно и наиболее полно познакомиться с творчеством этого выдающегося человека, в том числе и с точки зрения перспективы философского анализа научного творчества.

Действительно, что знает о науке и научном творчестве тот, кто сам является творцом и новатором в своей конкретной сфере научной деятельности, и что тем самым он знает о любом творческом процессе в науке, а значит, и о тех, кто может заниматься наукой? Наряду с данной постановкой вопроса меня волновала также мысль о том конкретном научном открытии, которое было совершено Гансом Селье, а именно его *теория стресса*, и то, как этот ученый пришел к своему замечательному открытию.

Отвечая на эти и сопутствующие им вопросы, я попытаюсь в своей статье прибегнуть к многоаспектному анализу проблемы творчества в науке. Для реализации этой задачи нам необходимо рассмотреть творческую деятельность конкретного ученого с целью *понимания* особенностей творчества в науке и при этом использовать (по возможности наиболее полно) арсенал известных и предварительно сформулированных мной *принципов понимания*, выработанных герменевтической традицией⁸.

Обращение к творчеству Ганса Селье сделано не случайно. Этот выбор продиктован сразу несколькими обстоятельствами. Во-первых, увлекательна содержательная сторона самой теории стресса и тот общенаучный смысл, которым она обладает. Во-вторых, Ганс Селье серьезно занимался теми аспектами научной деятельности, которые он сам определил постановкой вопроса *как стать ученым?* Поиску ответов на этот вопрос он посвятил целую книгу, которая может рассматриваться в качестве настольной книги для философа и методолога науки, интересующегося сходными проблемами, а также позволяет соотносить научную деятельность Г.Селье с тем, что он думал и как высказывался о предмете научной деятельности и о самих ученых.

Типология личности ученого, предложенная Г.Селье, строится по принципу «действия от обратного», т.е. сначала в юмористической форме описываются наиболее несимпатичные типы, а затем выводятся гипотетические портреты идеального руководителя и идеального научного сотрудника. При этом используется весьма продуктивный прием гиперболизации, утрирования присущих этим типам черт с целью напомнить, чего следует избегать, а чему подражать.

Делатели. Это либо «*собиратели фактов*» – высшим достижением которых является обнаружение материалов, нужных впоследствии для других ученых, либо это «*усовершенствователи*», чья деятельность состоит в постоянной попытке улучшить аппаратуру и методы исследования.

Думатели. 1. «*Книжный червь*» – наиболее чистая форма теоретика. Интеллигентный, расположенный к философии, математике или статистике. Обладает блестящей памятью и имеет опыт по части каталогизации и индексации. Досконально информирован о наиболее сложных теоретических аспектах, например, в области биохимии или биофизики, но никогда не решится на эксперимент, поскольку тот либо уже проведен, либо бесперспективен. Любит учить, и учит хорошо, но безжалостен на экзаменах, которые использует в основном для демонстрации своих познаний. Согласен заседать в различных комитетах и комиссиях и заниматься преподавательской деятельностью.

2. «*Классификатор*» – у него подлинно научная душа. В детстве он занимался коллекционированием и свою научную деятельность может сочетать с коллекционированием бабочек или растений с целью их систематизации. Он получает удовольствие от созерцания совершенства природы и при этом редко идет дальше своей удачной попытки соединить взаимоподобные вещи.

3. *«Аналитик»* — в детстве он разбирает на части наручные часы, потому что хотел узнать почему они тикают, однако не мог их собрать снова. Став ученым, он демонстрирует тот же тип любопытства. Так, занявшись медициной, он предпочитает анатомию, гистологию и аналитическую биохимию. Часто он испытывает острое желание анализировать психологию ученого. Конечно, нельзя не согласиться с тем, что аналитическая работа необходима ученому, например, такая работа является нужной предпосылкой для всех видов классификации и синтеза. Однако сам «аналитик» часто забывает, что разбивать целое на части можно лишь с одной целью — узнать, как их потом соединить и по возможности усовершенствовать.

«Синтезатор» — это высший тип ученого, поскольку анализ и классификация являются лишь предпосылкой синтеза. Творческий талант ученого этого типа зависит от практических и интеллектуальных навыков. Способность к синтезированию закладывается еще в детстве и проявляется в самых разнообразных областях: в химии, в пластической хирургии, в измерительных процедурах и т.п. Однако ценность творческого потенциала этого типа ученого зависит от способности задаться вопросом: на самом ли деле та вещь, которую он собирается создать, заслуживает этого. Синтезирование, как и все другие способности, может превратиться в самоцель и никогда не выйти за рамки карточных домиков.

Чувствователи. 1. *«Крупный босс»* — его главная цель — это успех в чем угодно, ради успеха. С детства он привык быть лидером и вся его последующая жизнь проходит под знаком самутверждения. Он мог бы сделать карьеру на любом поприще, но по воле обстоятельств попав в науку, он будет оставаться лидером и игроком, никогда и нигде не упуская свой шанс. На первых парах он опубликовал несколько стоящих научных трудов в соавторстве, но так и не ясно, какая часть является его собственным результатом. Он превосходный политик, организатор и «заседатель», и ему не понадобилось много времени, чтобы стать заведующим научного подразделения. В зависимости от обстоятельств он либо сверхэрудирован, либо вульгарен, легко переходит от недоступности ученого мужа к роли «своего парня». Благодаря постоянному участию в работе различных комиссий и советов ему удается преуспевать в выбивании средств для своего научного учреждения. Этот тип ученого Гансу Селье не очень симпатичен, хотя он признает, что под началом такого человека можно продуктивно работать в течение всей жизни.

«*Хлопотун*». Этот испытывает нетерпение и стремится сделать все побыстрее. В молодости он торопится достичь очередной ступеньки карьеры и пройти всю служебную лестницу в максимально короткий срок. Будучи тружеником и умея использовать случай, он занимается каким-то исследовательским вопросом не потому, что тот его особо интересует, а только потому, что здесь может быть получен наиболее быстрый результат. Этот тип ученого скорее спортсмен от науки: он любит быстроту ради нее самой. Селье относит их к разряду вечно спешащих молодых людей, которые не любят природу, а лишь насилуют ее, и, овладевая наукой, оказываются не способными постичь ее «дух».

3. «*Рыбья кровь*». Это демонстративно невозмутимый скептик, подвергающий все и всех сомнению. И здесь Селье приводит образчики наиболее типичных для скептика высказываний, например: «Вы не доказали свою точку зрения, если ее вообще возможно доказать», «Вы не первый это обнаруживали». Про таких ученых в конце их пути обычно говорят: «Ни достижений, ни попыток, ни ошибок».

«*Высушенная лабораторная дама*». Это недружелюбный, резкий, властный и лишенный воображения женский двойник «рыбьей крови». Как правило, она технический сотрудник. Доминирует в своей подгруппе, но очень плохо понимает чисто человеческие слабости коллег. Почти неизбежно влюбляется в своего непосредственного шефа. Может быть незаменимой на своем месте, но при этом создает атмосферу напряжения и неудовлетворенности у окружающих. Из таких типов женщин, считает Селье, никогда не могут получиться превосходные ученые.

5. «*Самолубователь*» воплощает чистый эгоцентризм, пребывая в постоянном восхищении от своих работ. Он может разьяснять величайшую сложность и оригинальность хода своих мыслей и повествовать о тех технических трудностях, связанных с их воплощением, которые ему пришлось успешно преодолевать. Покорение препятствий и «зигзаги удачи» — одинаково красноречивые свидетельства его величия. В больших научных коллективах нередко встречаются еще два родственных ему типа, внутренне объединенных поиском возможных опасностей, угрожающих их престижу и чести: это «*мимозоподобный*» тип (всегда обиженный и всеми якобы обойденный) и сварливый «*торадорподобный*» тип — мелочный и подозрительный, намеренно создающий сложную ситуацию и готовый затеять склоку при малейшем подозрении, что кто-то покушается на его авторитет.

«*Агрессивный спорщик*», как правило, выходит из умньего всезнайки, который по мере взросления остается непреодолимо самоуверенным. Это опасный для подлинного творчества тип «самолубователя». В научных спорах его интересует лишь собственная правота, поэтому он может использовать сомнительные аргументы и даже блефовать, а его деструктивная позиция способна разрушить гармонию внутри самого сплоченного коллектива.

«*Первостатейная акула*». Его главная забота состоит в том, чтобы вставить свою фамилию как можно в большее число публикаций. Он любит писать длинные казуистические введения к своим статьям для единственной цели — доказать, что хотя описываемое событие или явление уже наблюдалось, он первым описывает их и интерпретирует в нужном ключе и этот его вклад имеет подлинную научную ценность. Его всегда можно узнать по репликам, типа: «Это прекрасное подтверждение моего тезиса о том, что...» или по нетерпеливому высказыванию: «О, я об этом писал еще в таком-то году...». Словом, этот тип узнаваем и весьма распространен.

«*Святой*». Истинно целомудренный в мыслях, словах и делах. Он — Рыцарь Добра и Справедливости. Еще с детства он поклялся делать не одно, а десять добрых дел кряду, но, избрав для себя научно-исследовательскую деятельность исключительно из гуманных соображений, он искренне верит в свое высокое предназначение. Он не играет роль «святого»: он на самом деле таков. И хотя самоуничтожительный альтруизм служит ему страшной помехой в работе, и качества «святого» принесли бы больше пользы, если бы он занимался более конкретным делом (например, служил бы в лепрозории, а не в лаборатории), все же у Селье не поднимается рука нарисовать карикатуру на этого симпатичного и вызываемого уважение человека. Однако в глубине души (по большому счету) — и это ясно из подтекста, Селье мало верит в искренность и полезность такого «святого» для науки.

«*Святоша*» имитирует подлинного «святого». Скромный, но с ханжескими повадками, он безупречно разыгрывает рыцаря науки. Излучая доброту и праведность, терпимость и сочувствие, он относится к коллегам подчеркнуто покровительственно, как к неразумным детям. Этот тип, по убеждению Селье, встречается в лабораториях так же редко, как и настоящий святой от науки.

«*Добрячок*». В школе он был любимчиком учителей, но его научная работа серьезно страдает из-за полного отсутствия воображения и инициативы, что делает его непригодным для твор-

ческого научного исследования. Чаще и охотнее всего он концентрируется на семье и горит желанием сделать все для счастья семьи, например готов пожертвовать своей карьерой ради карьеры детей, которые должны иметь все, чего он сам был лишен. «Добрячок» может быть вполне интеллигентным, но его пресная невинность, безынициативность и полное отсутствие воображения делают его непригодным для творческой научной деятельности.

Итак, приведенная классификация личностных типов строилась по принципу поиска отрицательных черт, в той или иной степени мешающих продуктивной исследовательской работе: речь шла о тех, *кто не должен заниматься наукой*. Характерным для всех десяти типов недостатком, как можно было заметить, являются либо эгоцентризм и выпячивание собственной личности, либо заниженная самооценка, доведенная до самоуничтожения. Став доминантными мотивами поведения, они либо нивелируют, либо искажают другие мотивы творчества, делая человека практически неспособным осуществлять творческую научную работу. «Эти личностные характеристики (независимо от того, хороши они или дурны), — пишет Селье, — оказывают стерилизующее воздействие на творчество, поскольку фокусируют внимание на исследователе, а не на исследовании. И «святой», и «самолюбователь» (если брать две крайности) больше озабочены оценкой своего поведения, чем прогрессом знания. Мы можем восхищаться ими или презирать их, но в любом случае им не место в научной лаборатории»⁹.

Делая такое заключение, Г.Селье переключается на поиск положительных личностных черт, характерных для истинного ученого, формулируя *идеал ученого*. Таковым является идеальный руководитель и учитель — он называет его «Фауст», и идеальный ученик и сотрудник — «Фамулус».

«*Фауст*». Ученый философского склада ума, религиозно преклоняющийся перед Природой и глубоко осознающий ограниченность возможностей человека при исследовании ее тайн. Он наделен мудростью и сочувствием к человеческим слабостям, но не потакает недобросовестности в работе или любой другой форме поведения, которая несовместима с призванием ученого. Этот человек относится к своей работе несколько романтично, и его можно назвать скорее эмоциональным, чем сентиментальным. Его воодушевляют перспективы самого исследования, а не собственных возможностей; уважение к интере-

сам других коллег. Его не ломает неудача и не развращает успех. Несмотря на сложность его работы он остается простым и добрым человеком, которого никакая лесть не способна превратить в «важную персону». Ганс Селье называет такие его главные характеристики: «удивительная способность к выделению наиболее значимых фактов; острая наблюдательность; отсутствие ослепляющего предубеждения к людям и научным данным; железная самодисциплина; редкая оригинальность и воображение, соединенные со скрупулезным вниманием к деталям как в технике лабораторной работы, так и при логическом осмыслении результатов»¹⁰. К слову заметим, что сам Селье относит себя к «Фаусту», но это в идеале, а идеал, как известно, представляет собой не конечную цель, а только направление, путь к нему.

«Фамулус» олицетворяет собой будущее. Как и его шеф, идеальный ученик и сотрудник сочетает в себе разумную долю идеализма, присущую «святому», с такими же дозами каждого из «грешных» желаний, которые способны добавить ему здорового жизнелюбия, необходимого для жадного и эффективного изучения мира внутри и вокруг себя. Пока еще он недостаточно зрел и опытен, ум его не так развит, как у его духовного наставника и не так устойчив к напряжению, которое требуется для длительных абстрактных размышлений. Присущие ему научная смелость и упорство чаще всего ассоциируются с энергией и силой юности и у него еще много времени, чтобы претворить мечту в реальность. Именно поэтому Селье называет его самым важным среди своих персонажей.

Итак, основные качества, которыми должен обладать исследователь — это *самостоятельность* и *оригинальность* мышления, *воображение* и наличие *интуиции*. Простого их перечисления или только указания на них оказывается недостаточным, поскольку наше понимание специфики творчества в науке находится в прямой зависимости от того смысла, которое мы вкладываем в эти понятия.

Раскрывая скрытый подтекст требований, предъявляемых к идеальному типу ученого, следует иметь в виду, что всю предложенную типологию личностей (включая карикатурную галерею портретов) не следует рассматривать как инструкцию для отдела кадров. Напротив, роль и значение подобной типологии состоит прежде всего в том, чтобы пробудить у самих ученых творческое отношение к действительности, в первую очередь, — через осознание всего многообразия ее межличностных проявлений.

Острота и критичность, которую обнаруживает при этом Селье, ни в коей мере не является чрезмерной: она лишь иллюстрирует здоровый жизнеутверждающий оптимизм автора и при этом не занижает пафос его внутренней философии.

Философское кредо Селье пока еще не может быть сформулировано. Между тем, используя герменевтический подход к анализу творчества Селье, есть все основания утверждать, что важным элементом философской позиции Ганса Селье является пропагандируемое им мироощущение. Сформулируем его так – это «ощущение полноты жизни». Постепенно раскрывая сущность всего того, что кроется за этим миропониманием, рассматривая требования и ожидания, которые вкладывает Селье в свое понимание творческой личности, мы постигаем сущность всей внутренней философии самого Селье, сближая тем самым философские и методологические устремления в решении проблемы понимания процесса творчества.

Все бесчисленные умственные и физические качества, присущие ученому, могут быть классифицированы и представлены в виде определенной системы требований. В этот список включаются следующие: 1) энтузиазм и настойчивость; 2) оригинальность (независимость мышления, воображение, интуиция и одаренность); 3) интеллект (способность концентрировать внимание, способность к абстрагированию, память, логика, опыт); 4) этика; 5) контакты с внешним миром, миром природы (наблюдательность и технические навыки); 6) контакты с людьми. Здесь важным оказывается понимание себя и других, умение работать в коллективе (совместимость), организаторские способности, владение навыками убеждения и аргументации, умение прислушиваться к мнению и аргументации других.

Из этого списка довольно трудно выделить наиболее существенные, важные для продуктивной исследовательской работы признаки, поскольку все они взаимосвязаны. Конечно, немаловажное значение для успешного научного творчества имеют такие личностные качества, как независимость мышления, инициатива, интуиция, воображение и одаренность – главные проявления оригинальности в науке. Однако успех в науке может быть обусловлен благоприятной научной средой и предметом исследования, а также зависеть от обладания техническими навыками, от дара воображения или, наконец, от умения правильно контактировать с коллегами. В этом смысле уровень и степень развития каких-либо отдельных качеств из вышеперечис-

ленного списка оказывается более существенным в продуктивной творческой исследовательской деятельности, чем, скажем, наличие в его личности всех этих качеств без исключения. И все же существует достаточно объективное и, возможно, универсальное свойство или качество личности, присущее настоящему исследователю. Это энтузиазм (или мотивация). Без мотивации к исследовательской работе все остальные свойства лишаются смысла.

Логическим завершением очерка личностных качеств исследователя, которому можно было бы дать подзаголовок: *«кто не должен заниматься наукой»* и *«кто может заниматься наукой»*, на наш взгляд, является переход к поиску ответов на вопрос: как, при каких условиях научная исследовательская деятельность становится наиболее продуктивной. Здесь проблема научного творчества оказывается связанной с поиском тех наиболее благоприятных факторов и обстоятельств, которые в конечном итоге обеспечивают успешное завершение научного исследования и приводят к научному открытию.

Как возможно научное открытие?

В начале своей статьи мы уже обращали внимание на то, что искусству делать научное открытие учит история науки. Однако история научных открытий столь обширна, что вряд ли может уместиться в отдельный параграф обычной статьи. Поэтому мы ограничиваем поиск ответов на поставленный в заголовке вопрос лишь одним открытием в науке — теорией стресса, а также описанием тех благоприятных и сопутствующих открытию факторов, совокупность которых может оцениваться с позиции их философско-методологической значимости. Из этого следует, что если эти факторы действительно важны для совершения продуктивной научной деятельности или даже для настоящего, истинно научного открытия, то и сами эти факторы стоит рассматривать как альтернативные условия для последующей научной деятельности, в какой конкретной сфере она бы ни совершалась. Другими словами, рассказывая о том, как было совершено конкретное научное открытие, мы тем самым приближаемся к пониманию смысла научного творчества вообще.

Описывая то, каким путем Ганс Селье пришел к своей теории стресса, мы будем соотносить его собственный ход мыслей с теми правилами, принципами и подходами, которые уже из-

вестны философии науки и методологии — и в этом смысле они достаточно традиционны (стандартны). Вместе с тем мы расширяем свою задачу, связывая ее еще и с тем, чтобы проиллюстрировать на практике продуктивность *герменевтического подхода*, впервые используемого применительно к анализу конкретного научного открытия. Здесь, по-видимому, самое время переключить внимание на рассмотрение сущности и специфики собственно герменевтического подхода как достаточно нетривиального, нестандартного для анализа специфики научного творчества. Надеюсь, что этот рассказ не уведет нас слишком далеко от описания возможных способов и путей совершения научного открытия.

Историческая справка. Герменевтика — одна из наиболее древних дисциплин. Она имеет свою историю, и история формирования герменевтического подхода, независимо от тех изменений, которые он претерпевал во времени, все же имеет свою стержневую особенность. Особенность эта касается определенного *универсализма*, которым обладает герменевтический подход, используемый в деле реконструкции текстов, понимании их смысла и значения, в интерпретации значения и смысла символов, знаков или образов и т.д., то есть всего того, что сопутствует пониманию, обеспечивает его полноту (на основании совокупности правил, выработанных культурно-исторической традицией). Поэтому герменевтика не только часть истории и культуры, но она сама является своего рода культурой. Не случайно, по-видимому, и то, что ее первоначальный смысл квалифицировался как *способ истолкования и объяснения, доведенный до искусства*. Кроме того, герменевтика — это *особая философия*, но философия «внутренняя», не всегда проявленная (ведь никто из интерпретаторов не указывает за скобками, каким именно приемом герменевтического анализа он пользовался в тот или иной момент, чтобы донести содержание своего исследования до понимания его другими).

К слову заметим, что наряду с указанным (традиционным) использованием приемов герменевтики в данной статье будут использованы и иные (нетрадиционные) пути интерпретации, а точнее говоря, мы постараемся по возможности наиболее полно информировать читателя о тех конкретных приемах и методах герменевтического анализа, которые были использованы мной как интерпретатором научного творчества конкретного автора открытия, а также самим Хансом Селье. Этот подход позволит

«вытянуть» внутренний подтекст собственной философии и скрытой методологии Селье, а значит, в какой-то мере приблизит к пониманию сути его новаторства в науке.

Методы герменевтики были известны мыслителям древности еще до того, как оформились в целостный подход или даже в тот феномен, который получил название «философская герменевтика», где правят такие выдающиеся философы-герменевтики, как, например, Фридрих Шлейермахер, Мартин Хайдеггер, Х.-Г. Гадамер, Поль Рикер и др. Мы опускаем здесь анализ собственно философской герменевтики, а значит, не будем касаться этих имен, поскольку для целей нашей статьи достаточно будет лишь перечислить те полученные нами результаты, которые явились следствием изучения герменевтики, ее истории (и предыстории), как она складывалась в культурно-исторической традиции¹¹. Прежде чем перечислить их, мы должны хотя бы в общих чертах описать предысторию возникновения герменевтики.

Происхождение термина «герменевтика» связывается с Гермесом — вестником богов греческого пантеона, покровителем путешествующих, а также проводником душ умерших. Однако само это имя несет в себе отчетливые следы фетишистской архаической древности, о чем свидетельствует слово «герма» — т.е. гряда камней или каменный столб. Гермы были своего рода путевыми отметинами, знаками, символизирующими направление дорог, границы. Вместе с этим гермы указывали на места погребения, что придавало особый таинственный смысл этим сооружениям. Например, встречающиеся на пути гермы расценивались как благоприятные знаки, покровительствующие путешественнику.

Как можно заметить, фетишизация путевых знаков как рудиментов бога Гермеса, наделяемого способностью пребывать, быть вхожим в оба мира — жизни и смерти, и осуществлять посредничество между богами и людьми, закладывало определенные предписания в отношении людей к этим материальным символам. В то же время с именем Гермеса связывались человеческие сновидения, что давало толчок для осуществления истолкования смысла сновидений, которые имели для человека ценность и значение известий потустороннего, отчасти божественного происхождения. Именно Гермес навевал сновидения и поэтому «герменевтика» имела отношение также и к их истолкованию. Тем самым расширялось *смысловое поле* герменевтики, задачей которой было истолкование значения символов и знаков как материального, так и духовного (внутреннего) свойства.

Однако настоящее начало искусства герменевтики было положено греческими философами, которые задавались целью выявить тот глубинный смысл, который содержали в себе произведения греческой литературы. Так термин «герменевтика» встречается уже у Пиндара и Эсхила, которые называли *толкователей* Гомера герменевтиками, передающими скрытый смысл его эпических поэм. Что касается толкования вообще, то аналогичные греческим способы толкования мы обнаруживаем уже в недрах так называемой *библейской герменевтики*, традиции которой восходят к эпохе создания Ветхого Завета.

Традиция истолкования этой Книги интересна для нас, поскольку особенности способов ее толкования строились исходя из основного, и определяющего все остальные, способа. Дело в том, что в ветхозаветную старину к этой книге относились как к *Слову Божию*. Это закладывало основы для отношения к ее содержанию как определенному авторитету, что влекло за собой и особенные требования к ее комментированию. Важными были те основополагающие принципы веры, которые впоследствии как раз и заложили основы собственно христианского отношения к Библии как Священному Писанию.

Не вдаваясь в подробности библейской герменевтики, укажем лишь на тот факт, что многовековая практика изучения, истолкования и комментирования текстов Ветхого Завета выработала специальные правила, «мидлот», которые мы здесь и перечислим. 1). *Толкование по аналогии*. (Например: суббота, по Библии — это день покоя, день, посвященный Богу. Из этого следует, что жертвы, приносимые Богу в субботу, не нарушают ее святости); 2). *Требование* строжайшим образом соблюдать заповеди и *понимать* их *буквально*. (Это значит, что в день покоя — в субботу — запрещена всякая активная деятельность). 3). *Толкование должно быть однозначным*. Но если в тексте какое-то место может быть понято двояко, то следует найти другое место, близкое по смыслу и принять его однозначность как истину. 4). *В толковании не должно быть противоречий*, и если два фрагмента книги противоречат друг другу, то следует искать третий фрагмент, который примирил бы оба. 5). Сложные, *неясные места должны интерпретироваться исходя из общего смысла всего контекста*.

Историческая ценность библейской герменевтики вполне очевидна. По крайней мере, уже эти несложные правила истолкования свидетельствуют о той длительной творческой работе

мышления, результаты которого мы сейчас оцениваем с позиций современности, в частности в контексте проблемы понимания. И здесь следует пояснить, что для изучения особенностей творческого процесса в науке важную и позитивную роль может играть весь предшествующий опыт исследовательской работы человеческой мысли, сопряженный с задачей наилучшего и наиболее полного понимания изучаемого предмета. Это относится прежде всего к таким достижениям мировой культуры, которые смело можно отнести к общечеловеческим ценностям. Роль их такова, что при кажущейся неизменности внутреннего содержания этих ценностей — назовем их памятниками (каковой является, например, Библия), — каждое последующее поколение ученых и исследователей будет отыскивать в них те зерна, которые дадут новые ростки знания, новое понимание. И хотя, строго говоря, мы не можем квалифицировать, например, ту же библейскую герменевтику как научную, поскольку подобное утверждение явилось бы прямым отступлением от исторической правды, тем не менее увидеть в ней элементы, предвосхищающие строгий научный анализ, — такова, в сущности, наша собственная исследовательская позиция.

Современная философская мысль различает два основных подхода, связанных с постановкой и решением проблемы понимания. Во-первых, философия языка или лингвистическая философия, которая ориентирована на формально-логический и семантический анализ естественного языка, рассматривая проблему понимания в так называемой аналитической традиции. Во-вторых, это традиция герменевтическая, черты которой мы как раз и пытались описать, делая упор на способы и методы интерпретации, как они складывались исторически. Здесь важно отметить, что интерпретация возникает там, где есть многосложный смысл, и именно через интерпретацию обнаруживается такая многосложность. Поэтому-то, собственно говоря, смысловой запас и обеспечивает процесс интерпретации.

Сущность герменевтического подхода. Изучение герменевтической традиции в ее культурно-историческом контексте помогло выработать определенные методы постижения смысла, принципы восхождения к пониманию. Совокупность выделенных нами принципов герменевтического анализа образует целую систему, которая выглядит следующим образом:

1). Понимание из контекста. Здесь требуется целостное видение произведения, целостный анализ его структуры.

2). Ассоциирование (отождествление) себя с автором. При истолковании текста важно составить наиболее полное представление о личности автора (даже если имя его неизвестно, как это бывает, например, с анонимными произведениями).

3). Реконструкция исторической и культурной среды, в которую был включен автор изучаемого текста.

4). Грамматический и филологический анализ текста в соответствии с законами его оригинального языка.

5). Использование метода «герменевтического круга». Герменевтический круг рассматривается как структура каждого акта человеческого понимания вообще; его особенность такова: понимание, интерпретация, толкование феномена возможно только тогда, когда понимающий уже заранее имеет представление о данном феномене¹². Вариантами герменевтического круга могут служить выражения: «Сущность истины есть истина сущности»; «Основание положения — положение основания»; «Единство объединяет» и т.п., где понимание есть постижение единого духовного начала. Понимание достигается благодаря тому, что духовное начало, воплотившееся в произведениях искусства (или изучаемых текстах), постигается другим духом — разумом интерпретатора. А поскольку духовное всегда обладает внутренним единством, это и является самой глубинной основой понимания внутренней духовной жизни как автора изучаемого произведения, так и эпохи, в которую он жил или живет.

6). Анализ специфики жанра, особенностей его приемов: символов, знаков, метафор, аллегорий и т.д.

7). «Археология текста». Проведение предварительного сравнительного анализа различных вариантов существующих версий текста, приближение к подлиннику.

8). Интуитивное сопричастие духу памятника или произведения (искусства или науки).

9). Сравнительный метод понимания. Сопоставление данного текста с другими, аналогичными ему.

10). Диахронический анализ смысла текста. Прослеживание эволюции смысла, вложенного автором, от адаптации его культурной средой своего времени до современного понимания.

Таким образом, вышеперечисленные принципы герменевтического анализа отражают сущность герменевтического подхода. Использование его при анализе творческого научного процесса представляется не столько сложным, сколько новым, прежде всего для анализа творчества в науке. Но именно новизна

поставленной задачи является той *мотивацией*, которая как раз и определяет *энтузиазм* и *настойчивость* при осуществлении собственной научно-исследовательской работы.

На данном этапе исследования, когда выяснены и оговорены не только принципы и методы герменевтического анализа, но и те наиболее существенные личностные черты, которыми должен обладать сам исследователь, — все эти имеющиеся наработки, должны способствовать осуществлению поставленной цели данного исследования. При этом опыт анализа работ Ганса Селье, изучение их с точки зрения понимания сущности и специфики творчества в науке показывает, что пристальное, внимательное изучение данного предмета позволяет сформулировать то смысловое *«пространство выбора»*, изучение которого оказывается *сопряженным* с обучением, а точнее — с *обучением творчеству*: во-первых, посредством выборки всего того материала, который имеет методологический смысл, то есть все то, что мы называем «внутренней философией» автора научного открытия, и то, что составляет сущность «смыслового пространства выбора»; во-вторых, обучению творчеству как способу приложения методов, наиболее продуктивных в исследовательской деятельности предшественников.

Теория стресса и ее создатель. Герменевтический анализ научного открытия

При анализе пути научного открытия, сделанного Гансом Селье, мы будем использовать герменевтический подход, поскольку в центре нашего внимания будет текст его книги «Стресс без дистресса». В своем истолковании данного текста книги, мы, безусловно, не должны опираться на все без исключения принципы герменевтического анализа, которые были представлены и кратко охарактеризованы в предыдущем параграфе данной статьи. Например, нам, по всей видимости, не понадобится грамматический анализ текста и сравнительный анализ его содержания с другими возможными его вариантами. Герменевтический анализ содержания теории стресса мы начнем в лучших традициях методологии научного исследования, а именно с постановки проблемы.

Сразу уточним, что правильная постановка проблемы и ясно сформулированные вопросы содержат в себе уже половину правильных ответов. Однако вряд ли это утверждение можно было

бы в полной мере отнести к фундаментальным исследованиям, а тем более к таким, которые объединяют в себе сразу несколько уровней исследования (например, фундаментальный – конкретно-научный и общенаучный).

Теория стресса, о которой пойдет речь, как раз и является фундаментальной. Более того, получив обоснование в одной из конкретно-научных областей знания, эта теория получила затем расширенное толкование, прежде всего осуществленное самим ее создателем. Позднее основополагающие понятия теории стресса вошли сначала в лексикон других наук, а затем, постепенно, и в язык повседневной жизни людей. При этом характерно, что «смысловое пространство» теории стресса, при всей его видимой социализации, осталось неизменным, не упростилось, хотя некоторые основные понятия этой теории как бы поменялись местами. Произошло то, что можно назвать внутренним стихийным развитием данной теории.

Следует отметить, что сам создатель теории стресса не только не предвидел такого эффекта, но, напротив, вся совокупность его научной аргументации была направлена на изначально расширительное понимание и толкование основополагающих понятий теории стресса. Так, например, Г.Селье неоднократно подчеркивал социальный статус понятия стресса, смысл которого постепенно видоизменяется во времени, а это значит, что новые социальные условия жизни порождают новые виды стрессов. Проще говоря, на смену «старым типам» стрессов приходят новые.

Типичным современным стрессом, по убеждению Селье, является так называемая *потеря мотивации*, а мы уже знаем, что без мотивации не только невозможна любая продуктивная творческая деятельность, но потеря мотивации имеет также и социальные последствия весьма негативного свойства. Не случайно поэтому Ганс Селье этот тип стресса характеризовал как потерю духовности – потерю духовного единения людей (и если потеря мотивации приобретала широкие масштабы в какой-нибудь социальной среде, например среди молодежи, то это рассматривалось как эпидемия, то есть типично социальное заболевание).

Общим лекарством от всех типов социального стресса, а также лучшим способом борьбы с негативными или деструктивными его последствиями Селье называл деятельность, а точнее – *поглощенность работой*. Именно поглощенность своей работой отражает наличие позитивной мотивации, а значит (пря-

мо или косвенно), сопутствует эффективности и результативности в любых практических начинаниях, в том числе в творческой научной деятельности.

Важным принципом герменевтического анализа является принцип восхождения к пониманию посредством наиболее полного представления о личности автора. О личности Ганса Селье мы уже имеем некоторое представление, поскольку выработанная им классификация типов ученого, о которой шла речь в нашей статье, демонстрирует широкий и заинтересованный взгляд человека на мир, в котором он живет, на научный коллектив, где он работает, на глубину его оценок; наконец, перед нами веселый жизнелюб, наделенный яркими художественными способностями.

Приближаясь к пониманию его внутренней философии, делая первоначальную попытку сформулировать философское кредо Ганса Селье, невозможно было не отметить, что сущность его миропонимания составляет «ощущение полноты жизни». Как мы увидим дальше, именно это мироощущение, а также особенности личности позволили ему развить и возвысить собственную внутреннюю философию до уровня общезначимой; наконец, его образное («биологизированное») мировосприятие позволило сделать еще один важный вывод, представленный в качестве «биологического взгляда на жизнь», а именно — дополнить классификационный ряд, поделив всех людей в соответствии с реакцией на стресс всего на два типа — «скаковые лошади» и «черепахи».

Из предисловия к книге «Стресс без дистресса» мы узнаем, что в 1933 году доктор Ганс Селье эмигрировал из Центральной Европы в Канаду, где проработал почти полвека на медицинских факультетах Университета Мак-Гилла и Университета Монреала вплоть до своей смерти в 1982 году. Он получил всемирное признание как биолог и теоретик медицины. Ганс Селье первым применил понятие «стресс» для описания реакции организма на все виды биологических раздражителей — реакции, вызывающей как болезни, так и состояния возбуждения.

Занимаясь изучением влияния стресса на наш организм, он обращал особое внимание на то, что некоторая доля стресса необходима человеку для поддержания его хорошего самочувствия и что существуют некоторые виды стресса («эустресс»), действие которых идет нам только на пользу.

В соответствии со способами реакции человеческого организма на стресс, как уже отмечалось, Селье предложил различать всех людей на два типа. Это 1) «скаковые лошади», т.е. те, кто чувствует себя комфортно в стрессовой ситуации и даже могут испытывать счастье при быстром, динамичном темпе жизни и 2) «черепахи», которым для ощущения счастья нужна тишина, покой, благоприятная обстановка – все то, что наводило бы скуку и было бы невыносимо для людей первого типа (к которым он причислял и себя).

Как возникла теория стресса?

Когда говорят о теории стресса, то подразумевают оптимальную жизненную стратегию. Она строится исходя из способности человеческого организма реагировать на внешние факторы природной и социальной среды, в которой он живет и действует. При этом важно знать и учитывать в своем поведении и образе жизни, что те реакции, которые типичны конкретно для вас – в данном случае я говорю о реакциях на стресс, – нужно рассматривать как врожденные. Соответственно образ жизни и ее ритм соизмерять с теми возможностями, которые характерны именно для ваших реакций.

Заслуга Г.Селье состоит в том, что на основе разработанной им теории стресса, он сформулировал кодекс поведения людей, наиболее приемлемый с точки зрения выживания и при этом не вступающий в противоречие с его представлениями о том, что человек нуждается в ощущении всей полноты жизни. Другими словами, кодекс поведения был нацелен на то, чтобы максимально приблизить природное и социальное в человеке, сделать его по возможности неуязвимым перед всевозможными деструктивными моментами жизни. Высказанные идеи кодекса вытекали из великих биологических законов, которые управляют защитой организма и оберегают его при чрезмерном стрессе.

Для философа, изучающего методологию творчества, важно все: и те методы, которыми было сделано научное открытие, и те обстоятельства, которые этому способствовали, наконец, время и место свершения научного открытия, условия и факты осознания творческого озарения. Интересно отметить в связи с этим, что идея создания теории стресса пришла ему в голову как бы случайно – когда он лежал в ванне. И хотя сам Селье отчетливо

запомнил этот момент начала зарождения и дальнейшего роста «творческой биографии» теории стресса, ясно одно, что моменту творческого озарения, конечно же, предшествовала длительная и напряженная исследовательская работа, которая подготовила и нацелила мыслительную деятельность на данное направление научного поиска. Тот факт, что место рождения идеи отчетливо зафиксировано в памяти ее создателя, свидетельствует не столько о юмористическом складе ума, сколько о поглощенности своей работой, которой быт не помеха.

Вот как Г.Селье описывает этот период своего творчества. Кстати, именно здесь мы встречаем формулировку его собственной внутренней философии, о которой можно говорить как об определенном конкретном философском кредо.

«В книге «Стресс жизни», выпущенной издательством Мак-Гроу-Хилл в 1955 г., я впервые высказал мысли о философии благодарности, вытекающие из подробного медицинского обсуждения проблемы стресса. Я тогда не придавал серьезного значения подобного рода психологическим соображениям — слишком был поглощен изучением сложных биохимических механизмов стресса и «болезнью стресса», или «болезнью адаптации». К моему удивлению, эти довольно субъективные отступления в сторону от стресса как медицинской проблемы вызвали несоразмерно высокий интерес психологов, социологов, антропологов и даже священников различных вероисповеданий»¹³.

Как можно заметить из приведенной цитаты, немаловажное значение для совершения успешной научной деятельности имеют *контакты* с группами людей, мысли или высказывания которых могут оказать косвенное (или даже прямое) влияние на направление научного творчества. При этом важно то, что все эти люди *не нарушили* основного направления творческого процесса исследователя, так сказать, не повредили его *мотивацию*. Напротив, эти контакты вывели исследователя на философский уровень, способствовали новому уточнению и углублению взглядов ученого на основную объект исследования — на стресс как явление социоприродное.

Итак, результативное *научное творчество*, особенно то, которое завершается научным открытием, принципиально *невозможно без опоры на очевидные законы природы*. *Идеи же* или их новая форма *формулируется исходя из ранее известных фактов*. Таков наш первый методологический вывод, относящийся к анализу творчества в науке.

Что касается развития теории стресса, изменение ее от концепции к философски осмысленному кодексу поведения, на котором впоследствии строится оптимальная жизненная стратегия, то, безусловно, она должна была иметь определенные теоретико-познавательные корни. То, что предвосхитило концепцию стресса и легло в ее основу, очень трудно выделить в качестве некоторых теоретических составляющих или определить как какую-то магистральную идею. Можно допустить, что Гансом Селье были использованы известные научные факты: эволюция природного эгоизма живых существ; их потребность в безопасности и реализации мотивов, которые движут поведением; трудность выбора между удовлетворением ближайших потребностей и достижением отдаленных целей. «Однако эти факты, — пишет Селье, — лишь весьма поверхностно, а иногда и вовсе не связаны с тем, что я назвал «синдромом стресса»»¹⁴. Совокупность этих факторов можно расценивать как предпосылку возникновения и оформления идеи стресса с последующим преобразованием этой идеи в инновационную общенаучную концепцию.

В этой части наших размышлений и анализа творческого процесса в науке мы обращаем внимание на то участие герменевтического подхода, который присутствовал здесь в скрытом виде. Прежде всего это касается целостного видения всего произведения, — в данном случае всей концепции (стратегии научного поиска), включая ее теоретико-познавательные предпосылки. Целостное видение проблемы, в нашем случае — проблемы стресса, делает возможным и доступным пониманию всю картину творческого поиска Ганса Селье на основании анализа его жизненной и философской позиции. Такая целостная картина оказывается доступной благодаря использованию *метода герменевтического круга*, где понимание смысла целого оказывается возможным на основании знания его основных составляющих частей, таковым знанием является, например, заранее имеющееся представление о данном феномене (т.е. о современных интерпретациях понятия «стресс»).

Далее анализируя работу Ганса Селье, мы будем соотносить ключевые моменты в обосновании выдвигаемой им концептуальной схемы с теми известными нам герменевтическими методами, которые окажутся наиболее адекватными и наиболее простыми для понимания интерпретируемых фрагментов теории. В этом смысле задача нашего исследования состоит в том, чтобы максимально приблизить понимание сущности творчества в

науке к пониманию сущности мыслительной деятельности, сделать объяснение доступным, простым и при этом не отступать от содержания самого анализируемого текста.

Стресс как естественнонаучное понятие

В английском значении stress — это давление, нажим, напряжение. Объясняя, что представляет собой стресс, Селье использует *прием ассоциации*, применяя наиболее близкие по смыслу и значению термины и понятия. Усилие, утомление, боль, страх, необходимость сосредоточиться, потеря крови или, напротив, неожиданный успех, радость и т.д. Все это условия, которые могут вызвать стресс, но ни одно из них нельзя выделить и сказать — «вот это и есть стресс». Дело в том, что к каждому из них и ко всем им вместе относится данное понятие. Более того, все живые организмы — на этом утверждении настаивает Селье — испытывают влияние стресса. Факторы, вызывающие стресс, различны — это стрессоры, но они пускают в ход *одинаковую* в сущности *биологическую реакцию* стресса, поэтому первым важным шагом на пути понимания стресса как биологического явления было введение такого понятия, как стрессор.

В своей работе Селье подчеркивает, что человеку совершенно необходимо знание действия механизма стресса хотя бы для того, чтобы избежать вредных последствий стресса и в то же время не лишать себя радости свершения. Такой простейшей аргументацией Селье стимулирует интерес к собственной теории, побуждает проявить природную любознательность человеческого интеллекта, и этот его прием мы можем рассматривать как проявление жизненной позиции автора, в частности свойственного ему, как творческой личности, чувства *сопричастности всему живому*, которое он сам относит к области создаваемой и культивируемой им *«философии благодарности»*.

Постигая скрытый внутренний смысл философии благодарности, мы можем домыслить некоторые ее составляющие, поскольку рассматриваем наш предмет в целостности. Так, например, учитывая то, какое значение Селье придает факторам внешней среды — природным и социальным, расценивая их как различные стрессоры, побуждающие человека реагировать на раздражители, исходящие из внешнего мира, мы вправе допустить, что вся совокупность этих «раздражителей» квалифициру-

ется автором как проявление полноты жизни. А что может вызвать к жизни наиболее сильные творческие импульсы, как не сама жизнь?

Таким образом, рассматриваемый и анализируемый фрагмент работы Г.Селье довольно выпукло иллюстрирует возможности герменевтического подхода, показывает, как осуществляется понимание смыслового пространства этого фрагмента книги, как возможна интерпретация, и на их основе, — реконструкция глубинного творческого замысла.

В первую очередь, здесь был использован такой метод герменевтического анализа, как *прием истолкования* текста на *основании* полного *представления об авторе*. В нашем контексте такое представление было получено на основании знания его творческой биографии, а именно той (работа над теорией стресса), которая шла параллельно с выдвижением и утверждением его философии как определенной жизненной позиции и которую мы можем *домыслить, вчувствовавшись* в контекст книги. Именно философская жизненная позиция, «философия благодарности», на наш взгляд, как раз и является для автора своего рода опорой в преодолении негативного давления стресса.

Отвечая на вопрос: что такое стресс с естественнонаучных позиций, автор пользуется терминологией, которая является естественной для биолога. Он пишет так: «*Стресс есть неспецифический ответ организма на любое предъявляемое ему требование*»¹⁵. Такое определение может удовлетворить только специалиста-биолога, поэтому Селье дальше идет по пути разъяснения таких существенных для понимания стресса понятий, как «неспецифическое» и «специфическое», противопоставляя их друг другу. Причем ссылается на примеры из обычной жизни обычного человека, такие, как: действие мороза или жары на сосуды человека; влияние количества съеденного сахара на кровь; влияние лекарства и гормона на человеческий организм. Все эти примеры иллюстрируют прежде всего *специфическое* для реакций организма. Про неспецифические же реакции организма он говорит еще проще, что это и есть стресс.

Как можно увидеть, здесь автор использует старый и известный прием *доказательства от противного*. Мы же, в свою очередь, имеем возможность убедиться в действенности данного приема и метода аргументации. Наряду с ним живые образные примеры, доступные пониманию всех, даже неподготовленных читателей, а также сам стиль изложения иллюстрируют нам та-

кой тип ученого, для которого естественно дружелюбие к другим людям, доброжелательный позитивный настрой в творчестве, который Селье (правда, уже в другой, ранее рассматриваемой нами книге) оценивает как личностную черту характера, являющуюся *благоприятным фактором* в творческой деятельности ученого.

Что по этому поводу думает герменевтика? – спрошу я, ассоциируя себя с автором. Здесь, сами того не ведая, мы вышли на *филологический прием анализа текста* – анализа, который был соотнесен с представлениями о личности автора, целостности его натуры и в совокупности *приблизил нас к пониманию текста через представление о ее авторе*.

С другой стороны, уже складывающиеся у нас представления об авторе научного открытия способствуют пониманию как самой излагаемой теории, так и особенностей творческого процесса, завершившегося новым пониманием мира вещей и процессов, в нем происходящих. Дополнив этот прием герменевтики, объединив его с другим ее методом – *«понимание из контекста»*, которое требует целостного видения всей рассматриваемой проблематики, мы должны признать, что благоприятным фактором в творческой деятельности ученого является та внутренняя философия, которая может быть скрыта, а может быть и проявлена, в том числе и благодаря герменевтическому анализу.

Итак, философия Селье основывается на его отношении к творчеству. А нам уже известно, что одним из важнейших принципов и исходной позицией в научном творчестве является мотивация. Мотивация подразумевает наличие у исследователя определенной цели как указание направления, по которому надо следовать. При этом успеху творческой деятельности, согласно Селье, способствует «поглощенность» темой (или проблемой) исследования. Именно на этом этапе разворачивания процесса творчества в силу вступает философское кредо ученого, а точнее, его этические качества. Другими словами, поглощенность работой, как одно из условий реализации цели исследования, не должна быть проявлением эгоизма или способом удовлетворения собственного тщеславия. Это противоречит высоким задачам науки, дискредитирует истинный смысл мотивации.

Поэтому выявляя внутреннее содержание философии Селье и при этом продолжая анализ теории стресса, следует отметить, что понимание цели является весьма существенным как для формирования философской позиции Селье, так и для понима-

ния всей гуманистической направленности сделанного им научного открытия. Сущность ее такова: для того, чтобы человек мог раскрыть свой врожденный потенциал, нужно предоставить жизни протекать естественным путем. В этом смысле цель жизни состоит в ее самосохранении и в реализации врожденных способностей и влечений человека *с наименьшим ущербом и неудачами*.

Человеку для нормального течения жизни (и ученому в том числе) важно сохранять душевное равновесие, поэтому человеку нужна какая-то цель и приемлемый для него способ реализации этой цели, которую между тем он считал бы высокой и осознавал внутреннюю гордость за поглощенность деятельностью, направленной на реализацию этой своей цели. В этом смысле ученый-исследователь в своей конкретной научной деятельности оказывается подчиненным тем же общим для всех людей «жизненным законам», и его единственным отличием, возможно, является осознание своей особой роли, а значит, особой ответственности по отношению к тому, чем он поглощен.

Творческий процесс ученого (так же, впрочем, как и любого человека) предполагает освобождение скрытой в нем энергии, которое мы называем *процессом раскрытия творческого потенциала*, при этом важно не создавать внутренних или внешних конфликтов, то есть, говоря языком Селье, не создавать деструктивных стрессовых ситуаций, которые мешают продуктивному творческому процессу, а значит, лишают душевного равновесия.

Здесь очень важно понять не только сущность творческого процесса как такового, но также и роль стресса. Как герменевтику (т.е. философу, осуществляющему герменевтический анализ) мне важно не упустить тот момент в собственных рассуждениях, когда следует указать на факт научного открытия, сделанного Селье, а также выявить тот конкретный фрагмент научного текста Селье, который наиболее адекватен сущности данного научного открытия и присутствует в анализируемом тексте в своем наиболее сжатом (не проявленном) виде. Именно указание на конкретный фрагмент текста призвано проиллюстрировать эвристическую ценность герменевтического анализа.

Итак, возвращаясь к анализу процесса научного творчества, результатом которого явилось научное открытие — понятие стресса, — следует подчеркнуть то обстоятельство, что с точки зрения стрессовой теории не имеет значения, приятна или не приятна та ситуация, которая вызвала неспецифическую реакцию, т.е. стресс. Дело в том, что для организма имеет значение только интенсивность потребности в перестройке или *адаптации*.

Таким образом, для любых стрессоров неспецифическое требование приспособления к новой ситуации может быть одинаковым. «Нелегко, — пишет Г.Селье, — представить себе, что холод, жара, лекарства, гормоны, печаль и радость вызывают одинаковые биохимические сдвиги в организме. Однако дело обстоит именно так. Количественные биохимические изменения показывают, что некоторые реакции неспецифичны и одинаковы для всех видов воздействий»¹⁶.

Здесь мы можем утверждать, что перед нами научное открытие. Как оно сделано? Ответ можно увидеть, еще раз и более внимательно прочитав цитируемый отрывок. Автор сам дает *подсказку: количественные измерения* — вот тот конкретный путь, который способствовал данному научному выводу. Кроме того, нужно обратить внимание и на слова: «одинаковые для всех видов воздействий». Такое утверждение дает нам право говорить о неспецифической реакции организма как о законе. *Закон* же, как известно, является конечным результатом творческой деятельности ученого-естествоиспытателя.

Между тем обратим внимание на то, *как* официальная наука, в частности медицина, отнеслась к этому открытию, а также проанализируем то, как Ганс Селье воспринял эту реакцию со стороны научного сообщества. Это важно нам для того, чтобы понять, а прав ли сам этот ученый, определяя свое место в систематизированной им типологии личностных характеристик ученого, не заблуждался ли он на собственный счет.

Итак, медицина долго не признавала существования такого стереотипного ответа как стресс. «Казалось нелепым, — пишет Селье, — что разные задачи, фактически все задачи требуют одинакового ответа. Но если задуматься, то в повседневной жизни много аналогичных ситуаций, когда специфические явления имеют в то же время общие неспецифические черты... Точно так же стрессорный эффект предъявленных организму требований не зависит от типа специфических приспособительных ответов на эти требования»¹⁷.

Отсутствие признания своей научной концепции, которое встретил Г.Селье на первых порах, он воспринял как определенный стимул для дальнейшей работы над созданием теории стресса. При этом он не только не изменил выбранному стилю научно-исследовательской работы, но стал искать все новые и более убедительные факты, подтверждающие правильность его концепции, и в первую очередь это были естественнонаучные

факты, которые закрепили в авторе осознание правильности собственных выводов. Вместе с тем изучение феномена стресса на глубинном уровне привело его к пониманию положительного значения стресса в жизни человека. Он пришел тогда к выводу, что отсутствие стресса, полная свобода от стресса есть смерть. Именно в этом состоит глубинный смысл его «философии благодарности».

Развивая концепцию стресса, Селье стал искать единомышленников. И нашел их. Прежде всего среди предшественников, ссылки на результаты которых он продуктивно использовал, *подкрепляя* свою *новую* концепцию *старыми* и уже известными концепциями и теориями, в особенности теми, которые уже получили признание в научной среде. Здесь следует обратить внимание на то, что Селье начал искать теоретические аналоги своей концепции стресса именно после того, как сама эта идея для него стала очевидной, однако еще не была воспринята и осмыслена научным сообществом в полной мере.

Такой подход к собственному научному творчеству весьма характерен для Селье. Дело в том, что для него важна концентрация усилий на научной проблеме, на поиске путей и способов ее реализации. Он озабочен не той оценкой, которую получила предложенная им концепция стресса в научных кругах, а теми уже ясными для автора перспективами данной концепции, которые он связывал с прогрессом научного знания в целом. Его воодушевляла перспектива самой этой концепции, побуждавшей вести научный поиск в определенном конкретном направлении. Отсутствие предубеждения к научным данным наряду с острой наблюдательностью и способностью к выделению наиболее значимых для его теории фактов позволили сгруппировать данные лабораторных исследований в соответствии с выдвигаемой им аргументацией, которую он строит согласно исторической справедливости. Прежде всего это касается так называемой истории вопроса.

По Селье, концепция стресса очень стара; она могла возникнуть в головах людей, которые осознавали, что существует некий внутренний биологический закон жизни, согласно которому реакции организма протекают по одному шаблону: сначала человек ощущает затруднение, затем втягивается и наконец чувствует, что больше не может. Для первых исследователей этой проблемы камнем преткновения была задача отличить дистресс, который неприятен, от стресса, включающего в себя также и приятные переживания радости, достижения, самовыражения.

Французский физиолог Клод Бернар во второй половине XIX в. впервые указал на то, что постоянство внутренней среды при любых внешних колебаниях служит условием свободной и независимой жизни. Спустя 50 лет выдающийся американский физиолог Уолтер Кеннон ввел термин «гомеостазис», понимаемый как «сила устойчивости». Общий объединяющий смысл этих научных открытий может быть переведен таким образом. Все, что находится под кожей человека – это его внутренняя среда. Чтобы поддерживать нормальную жизнедеятельность, ничто внутри человека не должно сильно отклоняться от нормы. Если это случается, человек заболевает.

В 1926 году, будучи студентом медицинского факультета, Селье впервые задался вопросом: почему у больных, страдающих разными болезнями, так много одинаковых признаков и симптомов. Тогда этот феномен Селье назвал синдромом болезни. В 1936 году он снова вернулся к этой проблеме, но уже имея возможность для серьезных лабораторных исследований. Он выделил три фазы адаптационного синдрома: реакция тревоги, фаза сопротивления, фаза истощения. При этом Селье комментировал результаты своих исследований, рассуждая по аналогии и ссылаясь на такие доступные пониманию обычных людей факты, как этапы жизни человека – детство (с присущей этому возрасту низкой сопротивляемостью и чрезмерными реакциями на раздражители), зрелость (когда наступает адаптация и увеличивается сопротивляемость) и старость (с необратимой потерей приспособляемости и постепенным одряхлением).

Изучая адаптационные механизмы разных людей, сопоставляя внутренние факторы (возраст, пол, генетическое предрасположение) и внешние (прием внутрь лекарственных препаратов, гормонов, диета), Селье сделал вывод о том, что один и тот же стрессор может вызвать неодинаковые поражения у различных людей и всякое заболевание вызывает какую-то степень стресса, поскольку предъявляет организму требование адаптации. В свою очередь стресс участвует в развитии каждого заболевания. Действие стресса наслаивается на специфические проявления болезни и меняет картину в худшую или лучшую сторону.

С методологической точки зрения можно говорить об исследовательской программе Селье как о сугубо философской, поскольку внутренний смысл ее таков – это поиск общего в многообразном.

Действительно, согласно Селье, существует стереотипная физическая модель ответа на стресс независимо от его причины. Исход взаимодействия со средой зависит в такой же мере от наших реакций на стрессор, как и от природы этого стрессора, поэтому человек вынужден делать выбор: или принять брошенный вызов и оказывать сопротивление, или уступить и покориться. Психический стресс, вызываемый отношениями между людьми, а также положением в обществе, регулируется удивительно схожим механизмом. Так столкновение интересов — это стрессор и от наших реакций зависит то, как мы будем реагировать. Селье предлагает здравую естественную философию поведения.

Напомним, что у Селье есть понятие «философия благодарности», которую мы рассматриваем как собственную внутреннюю позицию этого ученого. С точки зрения анализа его творчества важно уяснить, как, каким образом согласуются эти две философии — философия благодарности и естественная философия поведения. При этом отметим, что нигде в тексте нет прямых указаний на возможность подобного сопоставления и только герменевтический взгляд на проблему способен помочь выявить общие или особенные черты той или другой философии из контекста книги. Здесь мы неминуемо приходим к необходимости опираться в нашем анализе на такой герменевтический прием, как *сравнительный* метод понимания. Попытаемся использовать этот метод не для того, чтобы сопоставить данный текст с другими, аналогичными ему, а для *сопоставления возможных* внутренних *подтекстов* анализируемой работы Ганса Селье. В такой задаче, на наш взгляд, раскрывается истинно творческий, нестандартный способ исследования, который расширяет арсенал так называемых «типовых методов», пригодных для исследования научного творчества.

Дальнейшее развитие представлений о специфике творческой деятельности в науке, а также о тех герменевтических методах, которые позволяют расширить эти представления, мы связываем с рассмотрением процесса становления научной теории. Возможно, это будет дальнейшее развитие рассматриваемой здесь теории стресса (или же какая-то иная теория). Важно только, чтобы философский анализ учитывал динамику развития теории, а герменевтика подсказывала и выявляла те моменты процесса творчества, о которых можно рассуждать как о факторах научного открытия. Применение герменевтики и ее методов — назовем этот новый раздел герменевтики *«когнитивная герме-*

невтика» — основывается на обязательном сопоставлении внутреннего теоретико-познавательного замысла создаваемой теории с той целью (подтекстом), который явно или скрыто присутствует в смысловом содержательном аппарате развиваемой научной теории или концепции. Смысловое пространство выбора, которое при этом определяется, призвано выявить внутреннюю философию, часто скрытую за подтекстом концепции, а также — что особенно важно — способно выявить основные тенденции в распространении результатов, полученных конкретным ученым, а значит, в конечном итоге дать наиболее полную картину научного творческого процесса. Философская оценка той или иной научной теории или концепции дает картину перспектив использования этих научных построений, определяя их в структуре духовного развития человеческой культуры и цивилизации. При этом герменевтика оказывается пригодной для понимания специфики научного творчества.

Примечания

- ¹ *Смирнов В.А.* Творчество, открытие и логические методы поиска доказательства // Природа научного открытия. М., 1986. С. 112.
- ² Там же. С. 113.
- ³ *Майданов А.С.* Искусство открытия. М., 1993. С. 30.
- ⁴ *Смирнов А.С.* Творчество, открытие и логические методы поиска доказательства // Природа научного открытия. М., 1986. С. 101.
- ⁵ *Майданов А.С.* Искусство открытия. С. 31.
- ⁶ См.: *Дарвин Ч.* Воспоминания о развитии моего ума и характера. М., 1957.
- ⁷ *Ганс Селье.* От мечты к открытию: как стать ученым. М., 1987. С. 34.
- ⁸ См.: *Шульга Е.Н.* О герменевтическом подходе в эпистемологии // Материалы международной конференции «Развитие логики в России. Итоги и перспективы». М., 1997. С. 78-80.
- ⁹ *Ганс Селье.* От мечты к открытию: как стать ученым. С. 43.
- ¹⁰ Там же. С. 44.
- ¹¹ См.: *Шульга Е.Н.* Герменевтика в культурно-исторической традиции // Аксиология и историческое познание. Коломна, 1996. С. 113-142.
- ¹² См.: *Шульга Е.Н.* Проблема «герменевтического круга» и диалектика понимания // Герменевтика. История и современность. М., 1985. С. 143-161.
- ¹³ *Селье Г.* Стресс без дистресса. Рига, 1992. С. 11.
- ¹⁴ Там же. С. 13.
- ¹⁵ Там же. С. 15.
- ¹⁶ Там же. С. 17.
- ¹⁷ Там же.

Исследование как процесс решения методологических проблем

Проникнуть к недоступным непосредственному восприятию глубинным явлениям или их характеристикам можно опосредованно — через порождаемые этими явлениями и характеристиками эффекты. Последние, будучи обусловлены названными факторами, способны сообщить нечто об этих факторах, что позволяет с той или иной степенью полноты воссоздать, реконструировать их. Эффекты возникают как следствие воздействия одного явления (агента) на другое явление (объект воздействия). Использование эффектов в качестве средства творческого познания и составляет суть метода эффектов. Этот метод состоит из двух фаз — эмпирической и мыслительной. Эмпирическая часть включает в себя экспериментальные операции над объектом исследования. Мыслительная же часть — это комплекс операций мышления, направленных на обработку данных первой фазы с целью получения знаний об искомом реконструкте. Мыслительная фаза, как и эмпирическая, реализуется обычно с помощью набора различных приемов, процедур, методов. Таким образом, метод эффектов является примером составных, комбинированных методологических средств.

1. Эмпирическая часть

Эта часть метода эффектов имеет свою структуру. Она включает объекты, с которыми проводится исследование, и операции над этими объектами. В простом, базисном виде эта струк-

тура состоит из агента и его воздействия на другой объект, объекта воздействия и его реакции, реагента и воплощенного в нем эффекта. И.Ньютон использовал этот метод для определения состава луча света. В его знаменитом эксперименте агентом был луч света, объектом воздействия – оптическая призма, реагентом – расщепленный на отдельные цвета свет, а эффектом – факт расщепления.

Для проведения мыслительных операций важно четко различать эффект и реагент. Эффект – это событие, изменение, которое происходит с агентом или объектом воздействия. Реагент – объект, явление, с которым происходит это событие, изменение. Он является носителем, субстратом последних. В эксперименте Ньютона реагентом оказался сам агент, но уже отреагировавший соответствующим образом на действие призмы и принявший вид спектра из нескольких цветных полос.

Эта структура имеет место и в эксперименте М.Фарадея из области магнитооптики (1845 г.). Агентом в данном случае выступал магнит, объектом воздействия – свет, реагентом – плоскость поляризации света, а эффектом – вращение этой плоскости. Голландский физик Питер Зееман в 1896 г. сходным методом получил новый впечатляющий результат в этой же области. Воздействуя магнитным полем на пламя натриевой горелки, он смог расщепить спектральную линию натрия. По такой же схеме, но уже в другой области действовали в Манчестере сотрудники Резерфорда Ханс Гейгер и Эрнест Марсден (1908 г.). Избран в качестве агента поток альфа-частиц, они бомбардировали ими тонкую золотую пластинку. Следствием этого был неожиданный эффект, расходявшийся с существовавшими представлениями об атоме: некоторые частицы сильно отклонялись в сторону или даже отлетали обратно.

Структура эмпирической части метода эффектов может иметь и усложненную форму. Это бывает в тех случаях, когда присутствуют, например, два объекта воздействия или два реагента. Так Ньютон в своих экспериментах с солнечным светом сначала использовал одну призму и получил разделенный на отдельные цвета луч света, а затем позади первой призмы поместил вторую и получил новый эффект – вновь воссоединенный в один одноцветный пучок луч света. Структура метода может быть и сильно усложненной, когда объектов воздействия и реагентов оказывается значительно больше двух. Примерами этого являются опыты по изучению деятельности центральной нервной

системы с использованием метода безусловных и условных рефлексов (И.П.Павлов). В случае безусловного рефлекса эта структура имела такой вид: пища (агент) – полость рта (объект воздействия) – нервные импульсы этой полости (реагент, выступающий в роли нового агента) – пищевой центр в мозгу (новый объект воздействия) – нервные импульсы из этого центра (новый реагент, выполняющий функцию еще одного агента) – слюнные железы (следующий объект воздействия) – выделения слюны (эффект). Во втором случае цепь составляющих ее элементов еще больше удлиняется, поскольку добавляются условный раздражитель, а также зрительный или слуховой центры и исходящие из них новые нервные импульсы (новые реагенты).

Структура метода эффектов многопланова. В ней выделяются операциональный план, логический и интенциональный. Операциональный план включает как действия исследователя с агентом, объектом воздействия и реагентом, так и воздействия самих реагентов на соответствующие объекты. Важной чертой структуры является связанность всех компонентов и операций с ними в единое целое. Эта связанность обеспечивается прежде всего отношением детерминации между элементами структуры. Но кроме данного отношения между этими элементами существуют и другие, весьма значимые для целей познания связи и отношения – сходства, различия, определенной последовательности, соразмерности, сопряженности, согласованности, симметрии и асимметрии, корреляции. Совокупность всех этих отношений и прежде всего каузальная связь между компонентами образуют логический план структуры метода. Исследовательская мысль опирается именно на эти связи и отношения, когда на основе сведений об одних элементах и их характеристиках делают заключения о других.

Интенциональный план составляют характеристики, связанные с субъектом исследовательского процесса, а именно его цели, намерения, установки, ожидания, которыми он руководствуется, выполняя те или иные операции в ходе использования данного метода. От этих характеристик, от их адекватности в огромной степени зависит успех познавательного акта.

Целью мыслительной работы после завершения эмпирической части метода могут быть разные компоненты рассматриваемой структуры – и агент, и объект воздействия, и реагент.

2. Реконструирование агента

Для того чтобы осуществить данную познавательную операцию, необходимо прежде всего придать изучаемому объекту статус агента. Для этого нужно поместить этот объект в соответствующую экспериментальную ситуацию, где он будет воздействовать на другой объект (реагент) и тем самым будет выполнять роль агента. В свою очередь, выбор объекта воздействия должен быть осуществлен таким образом, чтобы можно было получить ожидаемые результаты, которые вытекают из предположений исследователя об изучаемом объекте или его свойствах. Выбор объекта может быть осуществлен путем простого перебора наиболее вероятных для данной цели объектов по формуле: какой результат получится, если взять этот, тот или еще какой-нибудь объект?

Реагент может быть пассивным, т.е. не оказывающим какого-либо воздействия на агент, но чаще всего он активен по отношению к агенту – тем или иным образом изменяет его, влияет на поведение агента, нейтрализует его. В свою очередь под действием агента может изменяться и реагент, а кроме того последний способен порождать какое-либо новое явление. Все эти изменения представляют собой различные виды эффектов. Последние, как мы видим, являются результатом взаимодействия агента и реагента. Полученные эффекты и становятся материалом для реконструирования агента. Такого материала будет еще больше, если будут изменяться условия эксперимента. В результате этого могут быть получены различные модификации одного и того же эффекта или даже разные эффекты.

Исходная мыслительная операция, которая проводится над полученными данными, – это сопоставительный анализ как факторов, включенных в эксперимент, так и его результатов. Анализ проводится по следующим линиям:

- а) сопоставление агента и эффекта;
- б) сопоставление реагента и эффекта;
- в) сопоставление реагента в исходном состоянии с ним же самим после воздействия на него агента;
- г) сопоставление различных модификаций и видов эффектов;
- д) сопоставление различных условий эксперимента.

Благодаря такому анализу между перечисленными факторами устанавливаются сходства, различия, корреляции и другие отношения, на основе которых строятся заключения об агенте и его свойствах.

Виды рассуждений, с помощью которых формулируются упомянутые заключения, могут быть разными. Но тем не менее среди них есть типичные, схемы которых могут послужить образцами при решении аналогичных задач.

Обратимся к знаменитым опытам Ньютона по разложению солнечного света и обратному смешению полученных цветов.

В качестве агента в данном случае выступал, как уже говорилось, неразложенный пучок света. Эффектом было расщепление этого пучка на цветные полосы. Последний факт позволил Ньютону сделать вывод о том, что разложенный пучок света состоит из лучей различной преломляемости¹. Но задача заключалась в том, чтобы дать ответ на вопрос о составе исходного пучка света. Сразу очевидно различие между исходным светом и разложенным. Но для заключения о том, что исходный свет представляет собой смесь полученных после разложения цветов, нужно убедиться, что объект воздействия (призма) не изменил субстрата света, его природу и тем самым не повлиял на его состав. Многочисленные опыты с прохождением света через призму, проведенные еще до Ньютона, исключали наличие у нее такой способности. Следовательно, можно было говорить о тождестве субстрата света до и после прохождения его через призму. «Ни один человек, — писал Ньютон, — никогда не сомневался, что весь такой отраженный свет имеет ту же природу, как и солнечный свет до его падения на основание призмы; обычно предполагается, что свет не претерпевает никаких изменений в своих модификациях и свойствах при подобных отражениях»².

Все эти данные позволили заключить, что разные цветные полосы представляют собой по-разному преломленные составные части единого светового пучка, который и является смесью этих цветов.

Для подтверждения этого вывода Ньютон проводит комбинированный опыт. В нем одна призма разлагает световой пучок, а две другие, соединенные вместе, поочередно разлагают и вновь смешивают цвета воедино. Вот полное описание этого опыта Ньютоном: «Я соединил две призмы одинаковой формы вместе, так что их оси и противоположные грани были параллельны и они составляли параллелепипед. Когда солнечный свет светил внутрь моей темной комнаты через малое отверстие в оконной ставне, я поставил этот параллелепипед в пучок света на некотором расстоянии от отверстия в такое положение, что оси призм были перпендикулярны к лучам, которые падали на

первую грань одной призмы, проходили через две соприкасающиеся грани обеих призм и выходили из последней грани второй призмы. Так как эта грань параллельна первой грани первой призмы, то выходящий свет параллелен падающему. Далее, за этими двумя призмами я ставил третью, которая могла преломлять выходящий свет и посредством этого преломления отбрасывала обычные цвета призмы на противоположную стену или же на лист белой бумаги, помещаемый на подходящем расстоянии за призмой, для того чтобы на него падал преломленный свет. После этого я вращал параллелепипед вокруг его оси и нашел, что в том случае, когда соприкасающиеся грани двух призм становились настолько наклонными к падающим лучам, что все лучи начинали от них отражаться, то лучи, претерпевавшие в третьей призме наибольшее преломление и освещавшие бумагу фиолетовым и синим светом, первые исчезали благодаря полному отражению из проходящего света, остальные же лучи оставались и окрашивали бумагу в свои цвета — зеленый, желтый, оранжевый и красный, как и прежде; при дальнейшем движении двух призм остальные лучи также, вследствие полного отражения, исчезали по порядку, соответственно их степеням преломляемости. Следовательно, свет, выходящий из двух призм, слугает из различно преломляемых лучей ввиду того, что более преломляемые лучи могут быть от него отнятыми, менее же преломляемые остаются. Но этот свет, проходящий только через параллельные поверхности двух призм, если и претерпевает какое-либо изменение на одной поверхности вследствие преломления, то теряет его при обратном преломлении на другой поверхности и, восстанавливаясь таким образом в своем первоначальном строении, приобретает ту же природу и условия, как вначале, до падения на призму; поэтому и до падения свет также был составлен из лучей различной преломляемости, как и после этого»³.

Этот эксперимент дважды дает основание для утверждения о том, что между неразложенным и разложенным светом существует тождество состава. Эти два состояния света различны лишь по форме: в одном случае состав света представлен в виде смеси цветов, в другом — в виде их набора. Метод эффектов у Ньютона благодаря двум соединенным призмам принял форму метода двойного симметричного эффекта. Сначала агент А превращается в не-А, затем с помощью другой призмы в обратном эксперименте не-А снова превращается в А. Взаимопревращаемость

агента и реагента дает основание для установления между ними тождества в искомом отношении, т.е. в отношении состава при условии неизменяемости субстрата и других существенных характеристик агента.

Особенность экспериментальной ситуации с разложением света состоит в том, что в данном случае агент (свет до разложения) и реагент (расщепленный свет) одинаково доступны чувственному восприятию, что облегчает процесс определения искомого. Этот процесс существенно усложняется, когда агент непосредственно ненаблюдаем. В таком случае задача прежде всего состоит в том, чтобы найти способ действий, который заставил бы агента проявить себя в другом объекте, а также найти и сам этот объект, способный воспринимать воздействия агента, т.е. быть реагентом. Найдя подобный объект, исследователь начинает различными способами воздействовать на него с помощью агента, вызывая в реагенте определенные изменения. Посредством этих изменений исследователь фактически моделирует свойства агента на реагент, проецирует их на последний. В результате множества воздействий различного характера накапливается определенная совокупность изменений реагента, или следов агента. Последующая работа состоит в интегрировании этих следов в некую целостность, которая и выступает в качестве спроецированного на этом субстрате образа, или модели объекта. Поскольку следы отображали динамические воздействия агента, то, следовательно, полученный образ является отображением динамических характеристик этого агента – направление действующих сил, их интенсивность, структуру, пространственную локализацию. Опираясь на апостериорную идею тождества динамических характеристик воздействующего объекта и таких же характеристик в вызванных им изменениях реагента, можно осуществить операцию переноса воспринимаемых динамических характеристик реагента на агент и тем самым воссоздать образ его динамического плана. Кроме того, включая в эксперимент реагенты разной природы (разной степени реактивности, различного состава, материала и т.д.), можно определить границы способности агента воздействовать на другие объекты.

Проиллюстрируем описанную схему использования метода эффектов на примере определения Гансом Христианом Эрстедом характера электромагнитной силы, оказавшейся способной воздействовать на магнетизм⁴.

Открыв в 1820 году давно искомый физиками способ воздействия электричества на магнетизм, Эрстед проводит целую серию разнообразных экспериментов с целью выявить различные формы этого воздействия, непрерывно изменяя условия эксперимента. Так, заменяя магнитную стрелку, на которую электрическая сила, идущая от проводника, оказывает действие, стрелкой из латуни, стекла, гуммилака, Эрстед установил ограниченную способность действия этой силы в отношении возможных реагентов: «электрический конфликт действует только на намагничивающиеся вещества»⁵, т.е. на металлы. Помещая магнитную стрелку на разном расстоянии от проводника с током и в разных местах от него, Эрстед по ее реакции установил, что электрический конфликт (электрическая сила) «не ограничен проводящей проволокой, но имеет довольно обширную сферу активности вокруг этой проволоки»⁶.

Больше всего экспериментов Эрстед проводил с целью определения направления действия вновь открытой необычной силы. С этой целью он помещал проводник над магнитной стрелкой и под ней, к западу или к востоку от нее, перпендикулярно к ней и вертикально перед нею, а также в различных других положениях. Вследствие этих операций Эрстед получил достаточно большой набор эффектов, которые в совокупности отразили форму и направление действия электромагнитной силы. Они вполне определенно указывали на спиральный характер, на круговое направление ее действия. В обнаруженных эффектах он увидел элементы сходства движений стрелки с вихревым процессом, и эта аналогия позволила ему прийти к неожиданному выводу: «...Из сделанных наблюдений можно заключить, что этот конфликт образует вихрь вокруг проволоки. Иначе было бы непонятно, как один и тот же участок проволоки, будучи помещен под магнитным полюсом, относит его к востоку, а находясь над полюсом, увлекает его к западу. Именно вихрям свойственно действовать в противоположных направлениях на двух концах одного диаметра. Вращательное движение вокруг оси, сочетающееся с поступательным движением вдоль этой оси, обязательно дает винтовое движение»⁷. Отсюда следует, что электрическая сила, или «материя» описывает спираль.

Эту форму Эрстед увидел в особенностях отклонений магнитной стрелки. Здесь такое видение требует некоего воображения, поскольку отклонения не образуют наглядный облик спирали. Этот облик нужно мысленно сконструировать на ос-

новании этих отклонений. Французский физик Д.Ф.Араго смог найти такой реагент, в котором спиралевидный характер электрической силы был виден вполне зримо. Узнав об опытах Эрстеда, он уже через два месяца проделал такой красноречивый эксперимент: сквозь горизонтально расположенный кусок картона продел вертикальный проводник с током, насыпав вокруг него железные опилки. Вокруг проводника из опилок образовались окружности. Такой эффект без дополнительных мысленных операций, к которым прибегал Эрстед, говорил о форме вновь открытой силы.

3. Реконструирование объекта воздействия

В том случае, когда целью исследования является объект воздействия, то метод эффектов и здесь может быть вполне пригодным средством. Подбирается агент, который может результативно воздействовать на избранный объект, и вследствие их взаимодействия появится определенный эффект. Этот эффект может иметь своим субстратом, или носителем, используемый агент, если тот испытал какое-либо изменение вследствие взаимодействия с объектом воздействия и тем самым превратился в реагент. Но эффект может быть связан и с иным объектом, на который тем или иным образом подействовал объект воздействия. Поскольку объект воздействия из-за своей недоступности непосредственному наблюдению оказывается вне сферы чувственного восприятия, то исследователь имеет дело с двумя компонентами этого взаимодействия — агентом и, возможно, с каким-то дополнительным реагентом. Познавательная деятельность ученого направлена на то, чтобы с помощью определенных мыслительных операций с этими двумя компонентами воссоздать частичный, а если возможно, то и полный образ объекта воздействия, выступающего в роли реконструкта.

Главная задача в начале мыслительной работы состоит в тщательном анализе эффекта. Это позволит выявить, во-первых, то, что является сходным у него с агентом и его поведением, во-вторых, условия появления эффекта (время, место, внешние обстоятельства), в-третьих, различия между ними, в-четвертых, отношения между этими компонентами, а также характер данных отношений. Все это и явится основанием, предпосылкой для

формирования образа реконструкта. В этих данных найдут свое отображение соответствующие характеристики объекта воздействия. Они явятся проекцией этих характеристик на ином субстрате.

Напомним, что в 1908 году физики Ганс Гейгер и Эрнест Марсден, работавшие в качестве помощников Эрнеста Резерфорда в манчестерской лаборатории, проводили опыты по прохождению альфа-частиц (положительно заряженных ядер гелия) через металлы, в том числе через золотые пластинки. В этих опытах агентом были альфа-частицы, а объектами воздействия — атомы металла. Целью исследования в конечном счете оказалась структура атома. В ходе экспериментов были получены два эффекта. Большинство частиц свободно проходило через пластинку и продолжали движение, не изменяя направления (первый эффект). Однако крайне незначительное число частиц неожиданно для исследователей отклонялось под большим углом, а то и просто летело в обратном направлении (второй эффект). Особенность каждого эффекта выявляется путем сопоставления исходного направления движения альфа-частиц с направлением их движения после взаимодействия с пластинкой. В первом случае имеет место сходство направлений, во втором — кардинальное различие. Сопоставление же самих эффектов говорит о наличии какого-то фактора, который лишь в редких случаях оказывает воздействие на частицы и тем самым изменяет траекторию их движения. Осмысление первого эффекта приводит к выводу о том, что внутри атомов существует большой объем свободного пространства, в котором нет объектов или сил, способных воздействовать на частицы. Второй же эффект из-за своей редкости свидетельствует о наличии в весьма ограниченной части объема атома какого-то небольшого по размерам фактора, который именно по этой причине может оказаться на пути лишь некоторых частиц. Эта особенность данного фактора и позволила Резерфорду заключить, что им может быть весьма небольшой по размерам компонент атомной структуры, вмещающий, однако, в себе почти всю массу атома. Но так как этот компонент оказывает весьма сильное воздействие на альфа-частицы, заставляя их в случае столкновения резко изменять направление движения, то он должен обладать большим положительным электрическим зарядом. Этот заряженный компонент Резерфорд и истолковал как ядро атома.

Таким образом, примененная в начале мыслительной работы операция сопоставления позволила установить, что поведение отклонившихся частиц смоделировало некоторые свойства объекта воздействия. Полученная таким путем информация была подведена под общее представление, а именно представление о кулоновском взаимодействии электрических зарядов. В этом представлении была зафиксирована ситуация, в которой рассматриваемый эффект имел свой аналог вследствие указанного взаимодействия. Далее мыслительный процесс осуществлялся по правилу переноса причины при сходстве следствий: если следствия сходны и известна причина одного из них, то можно заключить, что эта причина, вероятно, является причиной и вновь полученного следствия – отклонения частиц.

Операцию сопоставления Резерфорд применил и в другом отношении, что также помогло формированию представления о существовании ядра в атоме. В данном случае были сопоставлены новые неожиданные факты и существовавшая уже модель атома, построенная Дж.Томсоном. Согласно этой модели положительный электрический заряд внутри атома не был сконцентрирован в небольшой части объема атома, а, напротив, был «размазан» по всему этому объему и к тому же не имел своего носителя. Но заряд такой структуры и, следовательно, весьма слабый в каждой отдельной точке не смог бы оказать сильного воздействия на альфа-частицу и изменить сколько-нибудь существенно и резко направление ее движения. Тем самым по правилу контраста вытекала необходимость формирования противоположного образа заряда, а следовательно, противоположной по структуре модели атома – планетарной⁸.

В акте воздействия ядра на альфа-частицы проявилась весьма существенная для процесса реконструирования черта многих реагентов – модифицирующая способность, т.е. способность тем или иным образом изменять агент или его поведение. Через эту способность проявляются определенные свойства реагента и затем моделируются в названных изменениях. Подобной способностью обладает и упоминавшаяся выше оптическая призма: благодаря свойству преломлять свет, причем каждую его компоненту под разным углом, она и позволила выявить его состав. Модифицирующей способностью часто обладает и агент. В этом случае его характеристики моделируются в изменениях реагента, что и дает материал для реконструирования на этот раз определенных черт агента.

Методологически весьма позитивным является формирование таких экспериментальных ситуаций, в ходе которых объект воздействия ведет себя по-разному. В одной ситуации он активен, проявляет свою модифицирующую способность и тем или иным образом изменяет свойства агента. В другой же ситуации, несколько отличной от первой, наблюдается иная картина — моделирующую способность проявляет агент, а изменения на этот раз претерпевает объект воздействия, хотя это тот же самый феномен. В данном случае мы имеем дело с симметричной в отношении полученных данных ситуацией: в первом варианте необходимые нам данные отобразились в агенте, во втором — в объекте воздействия. Эти данные оказываются эквивалентными. В них, хотя и по-разному, отображаются одни и те же характеристики агента или объекта воздействия. Их ценность в том, что такого рода данные позволяют на основе различного материала получить сходные результаты, которые тем самым подтверждают друг друга.

Весьма продуктивной в познавательном отношении является ситуация, когда модифицирующей способностью обладают одновременно и агент, и объект воздействия. Это выражается в том, что они взаимно изменяют друг друга и тем самым моделируются друг в друге. Это дает значительно больше информации, чем случаи с односторонней модификацией. Такая информация двоякого рода позволяет решать достаточно сложные проблемы. Именно так было с проблемой структуры электромагнитного излучения. Как известно, М.Планк в своей гипотезе квантов энергии допускал дискретность лишь в отношении процесса испускания энергии нагретым телом и отрицал квантовый характер излученного в пространство электромагнитного поля. Но два экспериментальных факта для своего объяснения потребовали распространения дискретности и на излученную в пространство энергию. Один из этих фактов — фотоэлектрический эффект — был открыт в 1885 году Генрихом Герцем. Суть его заключается в том, что свет, падая на металлическую пластинку, частично поглощается ею (модификация агента), выбывая при этом из пластинки электроны, которые разрывают внутриатомные связи и вылетают из металла (модификация электронов как объекта воздействия). Этот факт дал Эйнштейну основание для вывода о том, что квант света (агент) поглощается электроном, т.е. претерпевает изменение своего состояния (первая модификация), а электрон, приобретая дополнительную энергию, полу-

ченную от этого кванта, также изменяет свое состояние — становится свободным (вторая модификация). Свет, таким образом, был наделен свойством дискретности в виде локализованных в пространстве порций энергии⁹.

Другой факт был получен в 1922 году американским физиком Артуром Комптоном в опытах по рассеянию рентгеновских лучей на электронах. Здесь агент (рентгеновские лучи), сталкиваясь с электроном, изменял свою частоту — она уменьшалась, тогда как длина волны лучей соответственно увеличивалась. Электрон же в свою очередь испытывал модификацию — увеличивалась скорость его движения. Эти взаимные изменения стали еще одним важным свидетельством в пользу корпускулярной природы электромагнитного излучения¹⁰.

4. Гений метода эффектов

Необычайных успехов в применении метода эффектов добился великий физиолог, первый российский лауреат Нобелевской премии Иван Петрович Павлов. С помощью этого метода он смог проникнуть в глубины во многом «черного» для того времени «ящика» — высшей нервной деятельности.

Как отмечал сам Павлов, в последние тридцать лет XIX века физиология больших полушарий головного мозга оставалась «без всякого движения»¹¹. Применявшиеся тогда методы по искусственному (в том числе электрическому) раздражению отдельных центров мозга и по их удалению медленно продвигали указанную науку вперед. Появилась необходимость поиска нового, более эффективного метода. Такой метод был найден Павловым. К нему привели два фактора: во-первых, вставшая в конце XIX века перед психологами и физиологами проблема так называемого «психического возбуждения», т.е. реакции животного на пищу, действующую на него не непосредственно — на полость рта, а на расстоянии — только своим видом; во-вторых, установка Павлова на решение проблем, связанных с поведением животных, методами объективного исследования, заключающимися в проведении точных экспериментов, дающих доступные для наблюдения и тщательного изучения факты. Эта установка уже была успешно применена Павловым при исследовании пищеварения и кровообращения у животных, за что он и получил Нобелевскую премию (1904 г.).

Проблема психического возбуждения породила конфликтную ситуацию в группе русских физиологов, в которой работал и Павлов. Речь шла о выборе адекватного подхода к решению данной проблемы. Странники психологического подхода настаивали на необходимости решения этой проблемы, исходя из аналогии между внутренним миром животного (собаки) и внутренним миром человека. Поэтому они оперировали по отношению к поведению собаки такими понятиями, как «думает», «желает», «чувствует», шли путем переноса своего внутреннего мира во внутренний мир животного. Иными словами, при таком подходе можно было только «гадать о том, что происходит внутри собаки, и из этого понимать ее поведение»¹². Но, спрашивал Павлов, «должны ли мы для понимания новых явлений входить во внутреннее состояние животного, по-своему представлять его ощущения, чувства и желания? Для естествоиспытателя остается на этот последний вопрос, как мне кажется, только один ответ – решительное «нет». Где хоть сколько-нибудь бесспорный критерий того, что мы догадываемся верно и можем с пользой для понимания дела сопоставлять внутреннее состояние хотя бы и такого высокоразвитого животного, как собака, с самим собой?»¹³.

Первоначальные попытки Павлова и его сотрудников объяснить результаты опытов со слюноотделением у собак, фантазируя об их субъективном состоянии, ничего, кроме бесплодных споров и разноречивых мнений, не дали. «Итак, – резюмировал Павлов, – ничего не оставалось, как повести исследование на чисто объективной почве, ставя для себя, как первую и особенно важную задачу – совершенно отвыкнуть от столь естественного переноса своего субъективного состояния на механизм реакции со стороны экспериментируемого животного, а взамен этого сосредоточивать все свое внимание на изучении связи внешних явлений с нашей реакцией организма, т.е. с работой слюнных желез»¹⁴. Избрав такой подход, единомышленники Павлова жестко следовали ему. «Опираясь на пример изучения низших представителей животного мира и, естественно, не желая переделываться из физиолога в психолога (тем более, пережив неудачную попытку в этом направлении), мы решили, – отмечал Иван Петрович, – и в отношении так называемых психических явлений в наших опытах над животными занять чисто объективную позицию. Мы постарались прежде всего строго дисциплинировать наш прием думания и нашу речь в том отно-

шении, чтобы совершенно не касаться воображаемого душевного состояния животного, и ограничивали нашу работу исключительно тем, что мы действие объектов издали на работу слюнных желез внимательно наблюдали и точно формулировали»¹⁵.

Павлов считал язык фактов наиболее красноречивым феноменом. Поэтому он и его сподвижники смотрели на явления с чисто внешней стороны, т.е. со стороны очевидных фактов, и сосредоточили внимание только на том, «какие агенты внешнего мира действуют и какими видимыми реакциями собака на это отвечает, что она делает»¹⁶.

Так Павловым было определено то поисковое поле, в котором он начал искать ответы на вопросы о высшей нервной деятельности животных. Этим полем стала не психология, а физиология данной деятельности — физиологические процессы, происходящие в сенсорном аппарате животных и в высшем отделе их мозга. Но нужно было выбрать эффективное средство проникновения в глубины этой сложнейшей системы, причем такое средство, которое давало бы хорошо наблюдаемые внешние эффекты. В качестве такого средства был избран условный рефлекс. «...Я надумал, — писал Павлов, — исследовать предмет чисто объективно, с внешней стороны, т.е. точно отмечая, какое раздражение на животное падает в данный момент, и следя за тем, что животное в ответ на это раздражение проявляет в виде движений или (как это было в моем случае) в виде секреции»¹⁷. Благодаря условным рефлексам, — с гордостью первооткрывателя отмечал Иван Петрович, — физиология приобрела огромную область для исследований — область деятельности, связанной с высшими центрами нервной системы¹⁸. Это объясняется тем, что реакция организма на воздействия внешнего мира происходит при посредстве центральной нервной системы, вследствие чего она и становится подвластным реконструирующему познанию объектом.

В качестве конкретного вида реакций на внешние раздражения Павлов избрал достаточно незначительную физиологическую деятельность — слюноотделение, притом у одного вида животных — у собак. Но и это как будто бы ограниченное по значимости явление стало весьма репрезентативным и красноречивым фактором, посредством которого в распоряжении физиолога оказалась огромная часть высшей нервной деятельности. Это произошло потому, что Павлов понял значение условного рефлекса как средства проникновения в глубины мозговых

процессов и увидел огромный информационный потенциал этого явления для реконструирования названных процессов. Даже только слюноотделительный рефлекс дает, по словам Павлова, материал для важных заключений о процессах, происходящих в центральной нервной системе¹⁹. А кроме того у данной реакции есть еще одно существенное для исследования достоинство: «Роль слюнных желез такая простая, что отношения их к окружающей организм обстановке должны быть также простыми и очень доступными для исследования и истолкования»²⁰. Тем не менее эта несложная реакция позволила, по замечанию Павлова, постепенно проникнуть «до высших пределов нервной деятельности, поскольку об этом можно судить по гипотетическому сопоставлению фактов физиологии условных рефлексов с нашими субъективными состояниями»²¹.

Со временем, пишет Павлов, «для физиологии условный рефлекс сделался центральным явлением, пользуясь которым можно было все полнее и точнее изучать как нормальную, так и патологическую деятельность больших полушарий»²².

Таким чрезвычайно продуктивным средством исследования метод условных рефлексов стал благодаря своей агенто-эффектной структуре, в которой как агент, так и эффект оказывались связанными с искомым реконструктом — соответствующими отделами центральной нервной системы. У Павлова эта структура описана следующим образом: «...внешний агент, трансформируясь в нервный процесс, по длинной дороге (периферическое окончание центростремительного нерва, этот нерв, аппараты центральной нервной системы и центробежный нерв) достигает того или другого органа, вызывая его деятельность»²³. В случае слюнных желез эта деятельность выражается в истечении или неистечении слюны, в ее количестве и качестве. Но для исследования важно то, что как реакция слюноотделения, так и количество и качество слюны очень точно варьируют в зависимости от агента и способа его воздействия, от количества и качества воздействующих на полость рта собаки веществ²⁴. При этом необходимо ставить как можно более разнообразные опыты, чтобы в конечном счете собрать большой объем и притом как можно более разнообразных данных, касающихся характера реагирования животного. При этом Павлов обращает внимание на необходимость изучения всех условий, которые влияют на реализацию рефлексов²⁵. Для формирования представлений о деятельности центральной нервной системы следует, по Павлову, пользоваться та-

ким приемом: «...точно сопоставлять изменения во внешнем мире с соответствующими им изменениями в животном организме и устанавливать законы этих отношений»²⁶. А чтобы исходные данные были как можно более надежными и информативными, необходимо проводить настойчивые продолжительные пробы²⁷.

Из этого видно, что важной мыслительной операцией по обработке полученных данных является сопоставление, проводимое по самым разным линиям, а именно по линиям «агент — эффект», «эффект одного рода — эффект другого рода», «условия опыта — эффект» и др. Сопоставляются также эффекты, полученные при работе мозга в норме с эффектами, генерированными мозгом в патологии или при удалении отдельных частей больших полушарий. Методологически задача была поставлена Павловым так: «...Все высшие проявления жизни животных, все их поведение подвергнуть изучению, анализу со строго объективной точки зрения, т.е. только сопоставляя падающие в каждый момент на животное из окружающей его среды раздражения с видимыми, ответными на это, действиями животного, его реакциями и отыскивая законы этого соотношения»²⁸. А эти законы, эти соотношения и становились основанием для реконструирования механизмов и процессов в коре больших полушарий.

Вооружившись таким глубоко проникающим методом, великий физиолог поставил перед собой и перед своими сотрудниками целый комплекс проблем и целей, которые, возникшая в ходе расширяющихся и углубляющихся исследований, становились все сложнее и фундаментальнее. Суть их всех сводится к реконструированию тех или иных компонентов и характеристик высшей нервной деятельности. Анализ работ И.П.Павлова в хронологическом порядке позволяет выявить следующий комплекс проблем и целей, образующих логически развертывающуюся последовательность:

Что такое условный рефлекс, каков его механизм?

Каковы законы рефлекторной деятельности?

Что представляет собой движение нервных процессов в «мозговой массе»?

Решить такую задачу, как «регистрация и характеристика отдельных актов деятельности коры, определение точных условий их наличности и их систематизация, иначе говоря, определение условий колебаний величины раздражительного и тормозного процесса и установление взаимных отношений этих процессов»²⁹.

Объяснить функционирование корковой массы больших полушарий, установить основные правила деятельности коры.

Изучить функциональные центры больших полушарий мозга, определить характер их локализации.

Исследовать аналитическую и синтетическую деятельность больших полушарий, направленную как на внешний, так и на внутренний мир животного.

Определить, посредством каких внутренних процессов и «по каким законам совершается высшая нервная работа, что в ней общего и особенного сравнительно с низшей нервной работой...?»³⁰.

Какова конструкция и динамика нервного аппарата как анатомо-физиологического субстрата происходящих в нем процессов?

Понять механизм общего поведения животного, сложные нервные отношения его к окружающему миру.

Осуществить анализ высшего поведения человека, найти законы, лежащие в основе его внутреннего мира³¹.

Построить физиологический фундамент нервной деятельности, высшей надстройкой над которой являются психические процессы; начать решать важнейшую современную задачу: «наложить... явления так называемой психической деятельности на физиологические факты, т.е. слить, отождествить физиологическое с психологическим, субъективное с объективным...»³².

Приведенный перечень проблем и целей представляет собой, по существу, программу исследований, которая естественным образом, под влиянием логики развития поискового процесса формировалась в течение более тридцати лет. Суть стратегии этих исследований, отчетливо просматривающаяся в этой программе, заключается в движении познавательного процесса от отдельных и менее глубоких проблем ко все более глубоким и тотальным, что и привело к достаточно разработанной общей картине высшей нервной деятельности. Гениальность академика Павлова заключалась в том, что он уже на ранних этапах исследования смог увидеть огромный потенциал метода условных рефлексов и в ходе последующих поисков находил для него все новые и новые объекты приложения и способы применения, проявляя при этом необычайную виртуозность и изобретательность. С помощью этого метода, дополняемого в отдельных случаях методом экстирпации (оперативного удаления некоторых участков мозга) он открыл целый ряд важнейших процессов, законов и свойств деятельности больших полушарий мозга, недоступных непосредственному наблюдению и изучению с

помощью каких-либо приборов. Туда, куда не смог проникнуть человеческий глаз или какой-нибудь тончайший прибор, туда проникла мысль великого экспериментатора и теоретика.

5. Реконструирование механизма условных рефлексов

Процесс открытия и последующего изучения условных рефлексов — одного из величайших открытий XX-го века — начался, как уже говорилось, с проблематичного факта психического возбуждения слюнных желез. Налицо была агенто-эффектная структура. Были даны агент и эффект его действия, но не были известны путь вызываемого агентом воздействия и механизм, проводящий это воздействие от агента к эффекту. Эти два момента и явились искомым реконструктом для И.П.Павлова и его первого сотрудника по изучению данного феномена И.Ф.Толочина (1902 г.). Задача нахождения реконструкта была развернута в серию более конкретных проблем: какими раздражителями вызываются слюноотделительные реакции в подобных случаях? Какова связь этого вида раздражения с безусловным рефлексом? Каким правилам подчиняются такого рода реакции? В каких отделах мозга локализуются происходящие при этом нервные процессы? Эти проблемы придали поиску вполне определенную логику, необходимые ориентиры, направленность, подсказали характер уже имеющихся физиологических представлений, которые следовало привлечь для решения перечисленных проблем. В систему этих представлений Павлов и поместил непонятное для той поры явление, и это сразу раскрыло некоторые его черты. Это была важная первоначальная познавательная ситуация, поскольку она позволила с самого начала частично идентифицировать неизвестное явление.

Системой представлений, о которой идет речь, были знания о рефлексе вообще, о безусловном рефлексе (который, правда, тогда так еще не назывался), о некоторых чертах рефлекторной деятельности организма. Павлов подчеркивает в этой связи огромное значение для его исследований в этот период книги И.М.Сеченова «Рефлексы головного мозга», вышедшей в 1863 году. Изложенные в ней идеи он называет «гениальным взмахом Сеченовской мысли»³³.

Подойдя к явлению так называемого психического возбуждения, т.е. раздражению животного пищей на расстоянии (опосредованного раздражения) с точки зрения указанных представлений, Павлов тем самым перевел данное явление в область физиологических фактов и с этой позиции сразу получил возможность определить некоторые его характеристики. Истолковав рассматриваемое явление как рефлекс, он благодаря этому смог определить в общих чертах путь нового вида рефлексов, получившего название условного: «Основным исходным понятием у нас является декартовское понятие, понятие рефлекса. Конечно, оно вполне научно, так как явление, им обозначаемое, строго детерминизируется. Это значит, что в тот или другой рецепторный нервный прибор ударяет тот или другой агент внешнего мира или внутреннего мира организма. Этот удар трансформируется в нервный процесс, в явление нервного возбуждения. Возбуждение по нервным волокнам, как проводам, бежит в центральную нервную систему и оттуда, благодаря установленным связям по другим проводам приносится к рабочему органу, трансформируясь в свою очередь в специфический процесс клеток этого органа. Таким образом тот или другой агент закономерно связывается с той или другой деятельностью организма, как причина со следствием»³⁴.

Итак, сходство с безусловным рефлексом позволило установить связующее звено между агентом и эффектом – им является центральная нервная система. Но теперь встают проблемы относительно этого звена. При безусловном рефлексе раздражение непосредственно попадает в пищевой центр, откуда также непосредственно нервные импульсы передаются в слюнные железы. В случае же условного рефлекса внешнее раздражение не может попасть сразу в пищевой центр, поскольку оно действует не с нервных окончаний полости рта, а с глаза или уха. Такие раздражения, естественно, попадают соответственно в зрительный или слуховой центры мозга. Но тем не менее эти раздражения также могут вызывать слюноотделительную реакцию. Следовательно, они каким-то образом попадают в пищевой центр и генерируют в нем соответствующие нервные импульсы. Правила связанности всех компонентов агента-эффектной структуры, которые мы сформулировали выше, требуют установления связи между этими центрами, в противном случае невозможен конечный эффект. Он имеет место тогда, когда все компоненты и происходящие с их участием процессы образуют единое целое,

непрерывную последовательность, цепь. Наличие этого необходимого свойства у подобных структур в случае условного рефлекса формируется таким образом: пункт приложения условного раздражения к коре мозга и соответствующий другой центр более или менее прочно связываются на определенное время при определенных условиях. Это связывание Павлов назвал правилом замыкания, ассоциации³⁵. Он подчеркивает естественность соответствующей связи для образования условно-рефлекторной структуры: «В технике, как и в нашей обыденной жизни, так часто применяется сейчас принцип замыкания, что было бы странным, если бы в механизме высшей нервной системы, устанавливающей сложнейшие, тончайшие отношения, этот принцип представлялся неожиданным. Вполне натурально, что, кроме проводникового прибора существует и замыкательный»³⁶.

Реакции на условные раздражители свидетельствовали о том, что раздражение нервной системы направляется не к любому другому центру, а к вполне определенному, а именно к тому, который в данный момент находится в состоянии возбуждения. Поэтому нужно было кроме прочего определить причину такого характера движения раздражения внутри мозга. Сопоставив случаи, когда, с одной стороны, имело место возбуждение какого-либо центра и соответственно был определен эффект, а с другой — когда этот центр был в покое и, следовательно, не было соответствующего эффекта, Иван Петрович приходит к выводу о том, что причина кроется именно в наличии возбуждения в каком-либо из центров больших полушарий: «Если новое, ранее индифферентное раздражение, попав в большие полушария, находит в этот момент в нервной системе очаг сильного возбуждения, то оно начинает концентрироваться, как бы прокладывая себе путь к этому очагу и дальше от него в соответствующий орган, становясь, таким образом, раздражителем этого органа. В противном случае, если нет такого очага, оно рассеивается, без заметного эффекта, по массе больших полушарий. В этом формулируется основной закон высшего отдела нервной системы»³⁷.

Этот вывод получен ученым с помощью вполне определенного содержательного мыслительного правила, которое отчетливо просматривается в данном утверждении. Формула этого правила такова: если некоторые процессы имеют место при наличии определенного объекта или его состояния и, напротив, не имеют места при их отсутствии, то этот процесс является функцией данного объекта или его состояния. Это правило мож-

но назвать правилом функционального отношения. В соответствующем опыте Павлова в состоянии сильного возбуждения находится пищевой центр, расположенный в продолговатом мозгу. Когда условный (индифферентный) раздражитель (например, с глаза или уха) приходит в соответствующий ему центр (зрительный, слуховой), то сильно возбужденный пищевой центр притягивает его к себе, следствием чего и является реакция слюноотделения. Этот последний центр и выполняет функцию притяжения раздражения из других центров. Иван Петрович называет этот процесс прокладывания пути, концентрации индифферентного раздражения к очагу сильного возбуждения механизмом замыкания проводниковых цепей между явлениями внешнего мира и реакциями на них организма, механизмом направления индифферентных раздражений³⁸.

Формированию искомого реконструкта помогает операция сопоставления частично аналогичных явлений — условного и безусловного рефлексов. Такое сопоставление позволяет выявить как сходные, так и отличительные черты родственных явлений. Благодаря этому приему Павлову удалось определить одну из наиболее существенных характеристик условных раздражителей. «Всматриваясь пристальнее в изучаемые явления, — пишет ученый, — нельзя не заметить следующего: при безусловном рефлексе в качестве раздражителя действуют те свойства объекта, на которые физиологически и рассчитана слюна, как твердость, сухость, определенный химический состав и т.д., при условном же тоже в качестве раздражителей являются такие свойства, которые не стоят ни в каком непосредственном отношении к физиологической роли слюны, как цвет, форма и т.д. Эти последние свойства, очевидно, получают свое физиологическое значение как сигналы для первых»³⁹. Открыв эту специфическую функцию условных раздражителей, Павлов истолковывает ее как средство более тонкого приспособления слюнных желез, а следовательно, и организма в целом к окружающему миру.

Павлову также нужно было решить проблему места образования условных рефлексов. Помимо метода экстирпации он и здесь прибегает к методу эффектов. В этом ему помогает наличие вполне определенных соотношений, зависимостей, корреляций между элементами структуры этого метода, хотя последний и выступал для него в более конкретной форме — в форме условных рефлексов. Павлов пришел к заключению, что таким местом является кора больших полушарий мозга, высшие струк-

туры нервной системы организма. Его обоснование строилось следующим образом: условные рефлексы представляют собой «самые сложные явления в нервном функционировании и, естественно, должны быть связаны с верхними этажами нервной системы»⁴⁰. Обобщая схему этого рассуждения, можно сформулировать еще одно содержательное мыслительное правило, позволяющее делать необходимые выводы из других подобных проблемных ситуаций. Формула этого правила такова: если какое-либо явление обладает высоким уровнем сложности, то его продуцентом может быть феномен такого же уровня сложности. Последняя может быть больше, но не в коем случае не меньше. Что касается центральной нервной системы, то низшие ее отделы (подкорка, продолговатый мозг и др.) недостаточно сложны, чтобы выполнять функцию генераторов условных рефлексов с богатыми и разнообразными соотношениями в них индифферентных раздражителей и эффектов.

Именно на необходимость поиска этих соотношений и зависимостей обращал внимание великий ученый, когда речь шла о средствах познания высшей нервной деятельности. И прежде всего это касалось детерминированности нервных процессов. Эта детерминированность особенно явно просматривалась в рефлексе. «...В нем отчетливее идея детерминизма, бесспорнее связь раздражителя с эффектом, причины со следствием», — подчеркивает И.П.Павлов⁴¹. Руководствуясь этой связью, он четко прослеживает переходы от одного элемента рефлекторной структуры к другому, выстраивает из них последовательности в виде причинных цепей. Благодаря детерминистическому подходу он смог верно оценить значение различных условий, выступающих в качестве факторов внешней среды, для формирования условных рефлексов.

Исходя из непоколебимого представления о строго детерминированном, закономерном характере явлений в центральной нервной системе, в отношениях животного организма с внешней средой, он смог выявить предчувствовавшиеся им закономерности и благодаря этому предвидеть результаты последующих экспериментов и выдвинуть правдоподобные предположения относительно нервных процессов в мозгу. «...Наблюдаемые отношения между внешними явлениями и вариациями в секреторной работе являлись закономерными», — констатировал Павлов, — а потому «могли любое число раз повторяться по нашему желанию, как и обыкновенные физиологические явle-

ния...»⁴². И этот же закономерный характер изучаемых явлений помогал вполне определенным образом систематизировать полученные результаты. Методологической нормой для Павлова была идея: «Для последовательного натуралиста и в высших животных существует только одно: та или иная внешняя реакция животного на явления внешнего мира. Пусть эта реакция чрезвычайно сложна по сравнению с реакцией низшего животного и бесконечно сложна по сравнению с реакцией любого мертвого предмета, но суть дела остается все той же. Строгое естествознание обязано только установить точную зависимость между данными явлениями природы и ответными деятельностями, реакциями организма на них; иначе сказать, исследовать уравнивание данного живого объекта с окружающей средой»⁴³.

Следуя этому правилу, Павлов находит точные зависимости, свойства, присущие отношениям агентов и эффектов, а также нервным процессам и на этой основе воссоздает неизвестные характеристики условного рефлекса. Так он установил наличие довольно точной связи между эффектом и силой раздражения: правило связи величины эффекта с силой раздражения⁴⁴. Точность этой зависимости позволяла предсказывать, после какого порога увеличение силы раздражения приводит не к увеличению, а к уменьшению эффекта. Павловым была открыта универсальность возможностей связей индифферентных раздражителей с тем или иным центром больших полушарий. Это свойство говорило о том, что любое явление может быть использовано в качестве условного раздражителя, так что можно было строить бесчисленное множество комбинаций различных внешних агентов с желаемыми эффектами.

Сопоставление раздражения и реакции в безусловном рефлексе позволило выявить такие отношения между ними, как наличие связи, которая имеет постоянный характер, а также зависимость интенсивности слюноотделения от характера раздражителя. Что можно сказать на основании этих данных о механизме названного рефлекса, о характере работы пищевого центра? Разная интенсивность реакции дает возможность говорить об аналитической способности пищевого центра: этот центр способен определить характер пищи. Все компоненты в данном конкретном рефлексе — разная интенсивность, разная оценка пищевым центром раздражителя, разный раздражитель — изоморфны относительно свойства «разные». Поэтому в данном случае реконструирование осуществляется на основе отноше-

ния изоморфизма, тождества соответствующей характеристики перечисленных компонентов. На основании свойства постоянства связей между раздражением и реакцией делается вывод о безусловности соответствующей реакции пищевого центра, ее обязательности. Этот вывод основывается на каузальном характере связей: постоянство выступает как следствие непосредственной связи раздражения и реакции. Такое следствие может иметь место только при наличии такой характеристики в работе пищевого центра, как безусловность реакции этого центра. Безусловность сама является формой постоянства, поэтому в данном случае имеет место тождество соответствующих характеристик реакции центра и реакции слюнных желез.

Как только что отмеченные, так и другие выявленные академиком Павловым закономерности, зависимости и свойства условных рефлексов и в целом центральной нервной системы и ее деятельности становились для него и его сотрудников основанием той логики, тех формирующихся на базе названных характеристик специфических содержательных мыслительных правил, с помощью которых осуществлялось реконструирование неизвестных компонентов изучаемых явлений. Таким образом, в процессе познания этих явлений стихийно или осознанно строилась и логика этого познания в виде упомянутых правил.

Опираясь на логику, вытекающую из закономерных особенностей исследуемого предмета — высшей нервной деятельности, он имел в ее лице достаточно эффективный инструмент получения достоверного знания, тесно связанного с фактически данными и прочно опирающегося на них. Поэтому он решительно выступал против излишнего увлечения достаточно абстрактными схемами логики, выработанными философами. Критически анализируя подход американского психолога Эдвина Р. Гатри, Павлов писал в 1932 году: «Физиологу невольно думается..., что психолог, так недавно обособившийся от философа, еще не совсем оторвался от пристрастия к философскому приему дедукции, от чисто логической работы, не проверяющей каждый шаг мысли согласием с действительностью. Физиолог действует совершенно обратно. В каждом моменте исследования он старается отдельно и фактически анализировать явления, определяя сколько возможно условия его существования, не доверяя одним выводам, одним предположениям»⁴⁵. Такая «эмпирическая предосторожность» русского ученого вполне понятна: имея дело с мало изученным явлением, каким был мозг

высших животных и их нервная деятельность, при чрезмерном крене в сторону абстрактных теоретических рассуждений было легко отойти от действительного содержания этих явлений и породить множество необоснованных спекуляций. Свои выводы, часто идущие весьма далеко и носящие фундаментальный характер, Павлов всегда строил, стараясь максимально тесно привязывать друг к другу эмпирическую и теоретическую, фактуальную и логическую линии исследования.

6. Логика дальнейших открытий И.П.Павлова

Сформировав достаточно полное представление об условном рефлексе, Павлов превращает его в инструмент познания всей высшей нервной деятельности. Объектом воздействия при более общем взгляде на предмет является кора больших полушарий мозга. Названный инструмент обладает большими исследовательскими возможностями, с его помощью «анализ проникает довольно глубоко, — с гордостью заявляет наш физиолог, — и, что особенно интересно, на этой глубине он сохраняет неизменный характер большой точности»⁴⁶. В реакциях слюнной железы весьма разносторонне проявляет себя деятельность центральной нервной системы. А для того, чтобы получить больше данных, имеющих отношение к этой деятельности, необходимо разнообразить агенты и способы их воздействия, варьировать силу воздействия, строить из них различные комбинации, изменять количество воздействий, модифицировать условия и виды экспериментов. При такой методике экспериментирования скрытые свойства нервной деятельности проявят себя достаточно разносторонне и разнообразно. Помимо специальных опытов можно использовать данные, предоставляемые нервной системой в патологии. Последняя в данном случае ценна тем, что дает множество всевозможных вариаций и комбинаций функций организма. «В самом деле, — пишет И.П.Павлов, — вместо нашего страшно грубого, по сравнению со сложностью и тонкостью изучаемого механизма, метода разрушения частей мозга как аналитического приема, можно было рассчитывать в некоторых случаях на более ясное, отчетливое и более тонкое разложение целостной работы мозга на элементы, на разграничение отдельных функций мозга вследствие патологических причин, иногда достигающих чрезвычайно высокой степени дифферен-

цировки действия»⁴⁷. Патология, с одной стороны, помогала обнаружить проявления новых, ранее неизвестных характеристик деятельности мозга, а с другой — ставила новые задачи перед лабораторными исследованиями.

Продвигаясь постепенно к формированию целостного образа высшей нервной деятельности, академик Павлов руководствовался четко сформированной стратегией, включавшей в себя комплекс общих задач. Среди них были задачи такого рода: выявить основные компоненты, свойства и законы высшей нервной деятельности; определить деятельность и значение каждого компонента в рамках целого; выявить определяющий фактор этой деятельности; установить отношения между компонентами, а также между компонентами и целым; свести огромное разнообразие проявлений нервной деятельности к более или менее ограниченному числу основных свойств этой системы с их комбинациями и градациями, что позволит различить типы нервной деятельности, т.е. те или другие комплексы основных свойств нервной системы⁴⁸.

На первых этапах своих исследований Павлов смог установить ряд существенных характеристик высшей нервной деятельности и коры больших полушарий как органа этой деятельности. Эти характеристики стали для него руководящими идеями в последующей работе. К числу таких характеристик относится прежде всего условно-рефлекторный характер данной деятельности. Кроме того, было сформировано связанное с предыдущей характеристикой представление о сигнальной деятельности больших полушарий как самой общей их характеристики. С самого начала своих исследований центральной нервной системы Павлов исходил из сформированного им понимания главнейшей ее функции, заключающейся в установлении равновесия между организмом и окружающей средой⁴⁹. Наконец, он всегда принимал в расчет идею наличия вполне определенного соответствия, определенных корреляций между раздражением и процессами в мозгу, между реакциями и этими процессами, выражая такое соотношение, например, через понятие точной зависимости между внешними явлениями и ответными реакциями организма⁵⁰.

Здесь необходимо пояснить значение термина «соответствие», в котором оно употребляется нами в данном контексте. Речь идет не о сходстве между находящимися в этом отношении явлениями, что позволяет на основании знания облика одного явления воссоздать облик другого. Соответствие, о котором идет речь, понимается как со-присутствие, со-данность, со-наличие.

Так, если в одном плане или на одном уровне явлений имеет место объект А, то в другом плане, на другом уровне имеет место объект В. Также обстоит дело и с характеристиками этих явлений: если явление А имеет характеристику К, то явление В обязательно имеет характеристику L. Содержательно же как явление А и явление В, так и соответствующие их характеристики несхожи. Это соотношение, трансформированное в мыслительную операцию, можно назвать правилом соответствия, соотносённости, или корреляции. Специфика этого отношения в том, что помимо обязательности наличия явления В при наличии А существует и другая закономерность, а именно при наличии явления А, имеющего определенную природу, имеет место явление В не любой, а также определенной природы. Но последняя обусловлена не природой явления А, а является таковой имманентно или детерминирована какими-то иными факторами. К примеру, природа слюноотделения как определенной реакции на соответствующий раздражитель обусловлена не природой этого раздражителя, а организмом, в котором эта функция сформировалась в соответствии с его спецификой и его потребностями.

Описанное правило позволяло Павлову делать заключения о наличии тех или иных определенных явлений в тех случаях, когда имели место другие определенные явления.

Перечисленные выше идеи выполняли в теоретических построениях академика роль регулятивов, определяющих тем или иным образом основные черты формируемых им реконструктов — как отдельных элементов высшей нервной деятельности, так и этой деятельности в целом.

К формированию же общего представления о высшей нервной деятельности И.П.Павлов стремился на протяжении всех своих исследований этой деятельности и притом стремился с большим нетерпением и величайшим усердием. Это видно, например, в характере вопросов, которые он остро ставил в лекциях о работе больших полушарий головного мозга, читавшихся им в 1924 году в Ленинграде в Военно-медицинской академии: «Где общая схема высшей нервной деятельности? Где общие правила этой деятельности? Перед этими законнейшими вопросами современные физиологи стоят поистине с пустыми руками»⁵¹. Но эти вопросы скорее относились к представителям других школ физиологии, но не к школе великого русского физиолога, которая к этому времени уже много сделала для получения ответов на требовательно поставленные вопросы.

При решении многих проблем Иван Петрович Павлов интуитивно руководствовался фундаментальными общими представлениями, опираясь на них как на основание содержательных логических правил, хотя таковые далеко не всегда были эксплицитно сформулированы наукой его времени. Как раз так обстояло дело при определении Павловым общего характера высшей нервной деятельности. Прочтем внимательно следующее его рассуждение и попытаемся затем выявить то соотношение, которое явилось основанием для завершающего это рассуждение вывода. Вот это рассуждение: «Большие полушария, этот высший отдел центральной нервной системы, представляет собой довольно внушительную величину. Затем, эта масса — чрезвычайно сложной конструкции: она состоит из миллиарда (у человека из миллиардов) клеточек, т.е. центров, очагов нервной деятельности. Эти клеточки разных величин, форм и расположений соединены между собой бесчисленными разветвлениями их отростков. При такой сложной конструкции больших полушарий естественно предполагать, что они обладают и грандиозно сложной функцией»⁵².

К сделанному выводу можно прийти, если руководствоваться правилом адекватности структуры и функции, в том числе адекватности по характеру организации. Если сложна структура объекта, то таковой будет и функция этой структуры. Вывод Павлова, казалось бы очевидный, имел тем не менее большое эвристическое значение, поскольку ориентировал на поиск сложных механизмов деятельности полушарий.

К постановке такой задачи Павлов пришел из другой, противоположной стороны. Этой стороной был внешний мир, который воздействует на организм огромным количеством самых разнообразных раздражителей. Однако при этом организм умеет успешно справляться с потоком раздражений, избирательно реагируя на них. Павлов приходит к выводу, что тот центр в мозгу, который воспринимает и перерабатывает внешние раздражения, должен представляться «чрезвычайно усложненным»⁵³. В основе рассуждения, приведшего к такому выводу, также просматривается правило адекватности структуры и функции.

Поставленная с двух сторон задача требовала определения того, что представляет собой этот центр, этот «центральный аппарат». Представление о нем в тогдашних исследованиях было «неясным и туманным». Павлов ставит задачу устранения этой неясности: «Когда я осматриваю для себя многократно весь тот

материал, который мной собран, для меня становится ясным, что здесь именно никакой неясности быть не должно и что сущность дела требует выставить этот пункт на первый план...»⁵⁴. Этот материал был собран методом эффектов и теперь Павлов начинает мыслительно обрабатывать его, чтобы получить искомый реконструкт.

В физиологии высшей нервной деятельности еще до Павлова сформировалось представление о существовании в больших полушариях мозга воспринимающих центров, связанных с соответствующими органами чувств. Однако не было ясного представления о том, что представляют собою эти центры. Павлов обратил внимание на характер поступающих в сенсорный аппарат организма раздражений и на характер ответных реакций на эти раздражения. Каждое животное испытывает на себе воздействие огромного множества всевозможных внешних и внутренних влияний, идущих непрерывным потоком, хаотично, в невероятно сложных сочетаниях. Эффект этих воздействий, т.е. реакции организма, носит иной характер: они не так многочисленны, часто представляют собой ответы лишь на некоторые элементы сложных воздействий, отличаются упорядоченностью, соответствуют потребностям организма. Такая асимметрия агентов и эффектов свидетельствовала о том, что объект воздействия, которым являются большие полушария мозга, выполняет большую и сложную деятельность по обработке и переработке поступивших раздражений, в которой в первую очередь присутствуют такие действия, как анализ и синтез. Поскольку указанные выше свойства появились у эффекта после прохождения раздражений через центральную нервную систему по рефлекторной дуге, то вполне резонно считать их функцией этой дуги. Таким образом, здесь снова мышление действовало на основе правила функционального отношения.

Но рефлекторный путь, или дуга, состоит из нескольких частей: 1) того или иного органа чувств, центростремительного нерва и совокупности клеток в коре больших полушарий; 2) соединительного, или замыкательного аппарата, находящегося также в этой коре; 3) другой совокупности клеток, от которой идет центробежный нерв к рабочему органу. Нужно определить, какая из этих частей выполняет описанную выше функцию анализа и синтеза раздражений. Павлов в данном случае действует в соответствии с правилом адекватности эффекта и его продуцента, избрав в качестве исходного данную сложность

процесса реагирования. При таком подходе сразу отпадает третья часть дуги, поскольку она намного проще и менее изменчива, чем первая часть. Сложность реагирования соответствует сложности первой части, поэтому ее Павлов и определяет продуктом реакций организма. «К этому центру, — делает он вывод, — прикладываются все раздражения, как внешние, так и внутренние, и этот центр занимается, так сказать, анализом всего того, что попадает в центральную нервную систему»⁵⁵. Таким центрам (а их столько, сколько органов чувств), взятым в совокупности с центrostремительными нервами и их периферическими окончаниями, Павлов дает название анализаторов. Каждый анализатор является чрезвычайно «территориально распространенным» в больших полушариях. Их мозговые концы (воспринимающие центры) в совокупности занимают весь объем полушарий⁵⁶.

Какая логика привела нашего физиолога к открытию двух важных процессов в коре больших полушарий, а именно процессов иррадиации и концентрации раздражений?

С целью обнаружения все новых и новых фундаментальных характеристик высшей нервной деятельности Павлов изобретал самые неожиданные способы применения метода условных рефлексов. Так он начал использовать прием сдвоенных контрастных экспериментов. Определенное явление сначала изучалось с помощью одного эксперимента, а затем исследование продолжалось с помощью противоположного эксперимента. Этот прием в конце концов и привел Павлова к только что упомянутому открытию.

Какие факты были получены с помощью этого приема и каким образом на их основе были сформированы понятия названных процессов?

Первая часть сдвоенного эксперимента. Экспериментатор выбирает условный рефлекс на 800 колебаний метронома в секунду. После этого он пробует другие тона. Оказывается, что и они вызывают секреторную реакцию слюнной железы, даже если и достаточно сильно отличаются числом колебаний от первоначального тона: реакцию вызывают тона в 100, 200 и даже в 2000, 3000 колебаний. Больше того, животное реагирует и на любые другие звуки. Павлов в своих опытах руководствовался идеей, что каждый определенный раздражитель (определенный звук и т.п.) фиксируется в мозгу в определенных клетках. В этом случае реакция должна бы быть только на первоначальный тон. Но

поскольку эффект показывает иную картину, он делает вывод, что этот раздражитель не закрепляется в каких-то определенных клетках, а распространяется по всему слуховому центру и поэтому всякий другой звук вызывает ответную реакцию. Логическим основанием для такого вывода было правило изоморфизма: поскольку реакция вызывается любым звуком (первое множество внешне наблюдаемых элементов), то в коре мозга исходный условный раздражитель распределился по такому же множеству пунктов слухового центра. Рассуждение академика звучит так: «Вот этот факт, — что мы соединили пищевой центр только с одним раздражением, а раздражение оказалось обобщенным, — дает основание говорить о законе иррадиирования, представлять себе дело так, что раздражение, пришедшее в определенные клетки больших полушарий, не остается там, куда поало впервые, а разливается по клеткам соседним»⁵⁷.

Вторая, контрастная часть эксперимента. Если в первой части опыта рефлекс вырабатывался в течение относительно короткого времени, то теперь раздражитель в 800 колебаний повторяется довольно долго. Это приводит к тому, что постепенно отпадают реакции на другие тона, пока, наконец, реакцию вызывает только тон в 800 колебаний, а тон даже в 812 колебаний реакции уже не дает. Перед нами противоположная картина: с одной стороны — множество различных раздражающих тонов, а с другой — реакция только на один тон. Правило изоморфизма позволяет установить отношение только между одной реакцией и одним видом раздражителя, остальные же раздражители не имеют своих коррелятов в слуховом центре — они исчезли, исходный раздражитель зафиксировался в одном пункте. У Павлова это соотношение получает такую трактовку: «Раньше разлившееся раздражение теперь концентрируется, собирается к одному пункту. Это подало повод рядом с законом иррадиирования выставить и закон концентрирования»⁵⁸.

Особенностью описываемого приема экспериментирования является то, что он дает две агенто-эффектные структуры, т.е. структуры, объединяющие в себе агенты, объекты воздействия и эффекты. Сопоставление этих структур еще до того, как были сделаны заключения относительно процессов в мозгу, выявляет противоположный характер как первых компонентов этих структур — агентов, так и третьих — эффектов. Но если противоположны друг другу крайние компоненты соотнесенных структур, то должны быть противоположны и средние компоненты. Этого

требуют правила адекватности компонентов внутри каждой структуры. Такой вывод весьма эвристичен, так как ориентирует исследователя на формирование искомого реконструкта в виде противоположных факторов. Противоположность внешних ситуаций указывала на наличие противоположностей во внутренних, недоступных наблюдению процессах. Результативность описываемого приема экспериментирования говорит о полезности использования в опытах разных пар агентов, причем последние должны обладать противоположными характеристиками. Каждая из таких пар может способствовать выявлению какой-либо пары противоположных факторов в изучаемом явлении.

Это правило может, в частности, способствовать тому, что та или иная пара полярных агентов может быть применена к другой форме или к другому проявлению открытого ранее с помощью другого сдвоенного эксперимента феномена. Именно так случилось, когда И.П.Павлов начал проводить опыт по воздействию на агрессивный центр собаки. Этот опыт уже с другой стороны подвел к открытию процессов иррадиации и концентрации. Этот эксперимент также позволил получить систему из двух контрастных агентов-эффектных структур. Обнаруженная в результате сопоставления этих структур противоположность внешних моментов указала на наличие противоположности внутренних, ненаблюдаемых моментов³⁹.

Конкретный характер вновь открытых процессов был определен Павловым путем сопоставления вполне определенных содержаний начального и конечного компонентов каждой из структур – раздражителей и реакций на них. Эффективность приема контрастных экспериментальных структур состоит в том, что в них искомые данные выступают в виде различий, которые легко выявляются при сопоставлении этих структур. Таким образом относительно легко удастся получить необходимые для последующей мыслительной работы факты. Операции же с полученными данными осуществляются на основе уже известных в данной дисциплине соотношений, зависимостей, законов. А кроме того, искомые выводы из данных формируются с помощью более общих, часто универсальных содержательных правил, сформулированных на основе таких отношений, как каузальные, функциональные, изо- и гомоморфные и т.п. Весь комплекс подобных правил, как частных, так и общих, и образует содержательную логику поискового мышления.

Итак, оперируя методом эффектов и охарактеризованной только что логикой творческого поиска, Павлов сделал еще одно открытие – открытие закона иррадиации и концентрации раздражений, во многом определяющего ход нервных процессов в больших полушариях. Оценивая значение этого закона, ставя его по важности наряду с законом взаимной индукции, Павлов писал: «Деятельность больших полушарий, как, надо думать, и всей центральной нервной системы с ее двумя процессами – раздражения и торможения, управляется двумя основными законами: законом иррадиирования и концентрирования каждого из этих процессов и законом их взаимной индукции»⁶⁰.

Кстати, если внимательно всмотреться в подробно описанный выше словами Ньютона его опыт с тремя призмами, то в нем также можно увидеть использование приема сдвоенных контрастных экспериментов. Таким образом, история применения этого приема достаточно давняя и тем не менее до сих пор неисследованная.

7. Искусность в использовании метода эффектов

Более результативному использованию метода эффектов способствует ряд особых качеств творческого интеллекта. Так для получения как можно более красноречивых фактов важно ставить нешаблонные и весьма разнообразные эксперименты. И.П.Павлов называл такое качество изошрением в варьировании опытов⁶¹. Сам академик в течение 35 лет пользовался в основном одним и тем же методом – методом условных рефлексов, получая все новые и новые результаты. Сколько же нужно было проявить изобретательности в постановке экспериментов, чтобы не исчерпать возможности этого метода, не начать топтаться на месте, а, напротив, непрерывно обновлять исследовательский процесс методическими нововведениями.

Для обнаружения эффектов важно не только быть искусным в экспериментировании, но необходимо также быть крайне наблюдательным. Дело в том, что эксперименты могут давать не только ожидаемые эффекты. Нередки случаи, когда стихийно в ходе экспериментальных исследований появляются совершенно невероятные, неожиданные эффекты, а главное, не всегда бросающиеся в глаза. Тем не менее подобные эффекты мо-

гут оказаться необычайно информативными. Не упустить из вида такие эффекты, усмотреть их может помочь только острая, постоянно находящаяся начеку наблюдательность.

При постановке опытов важна не только необычайная изобретательность, но в такой же мере необходима и дерзость. Это значит, что нужна склонность к проведению, казалось бы, самых неестественных, нереалистичных, немислимых опытов. В отношении взаимодействия в таких случаях могут быть поставлены явления, которые по общепринятым представлениям как будто бы не должны дать никакого позитивного результата. Но именно такие опыты помогали обнаруживать глубинные связи и свойства явлений, которые при поверхностном взгляде на них казались чуждыми и посторонними друг для друга.

Поиск необходимых для развертывания познавательного процесса эффектов не следует ограничивать искусственно, т.е. с помощью экспериментов полученными фактами. Помимо человека эффекты творит сама природа, и важно уметь видеть их и использовать в качестве исходного материала для последующей мыслительной работы. Такими эффектами успешно пользовались в своих мыслительных построениях еще древние ученые, когда экспериментальные исследования фактически не были нормой познавательной деятельности. Так великий астроном античности Аристарх Самосский (III век до н. э.) благодаря естественному эффекту смог построить первую гелиоцентрическую модель солнечной системы. Этим эффектом была тень, падавшая от Земли на Луну⁶².

Прийти к такому выдающемуся результату Аристарху помогла способность строить далеко идущие и глубокие рассуждения, исходя из скудных предпосылок. В других случаях к важному выводу может привести такое качество, как пронизательность — умение увидеть в каком-либо внешне кажущемся несущественным явлении эффект, свидетельствующий о фундаментальном факте. Такую пронизательность мы находим у Тита Лукреция Кара (I век до н.э.) в его рассуждении, доказывающем существование атомов — «незримых первоначал вещей»:

«Всякий раз, когда солнечный свет проникает
В наше жилище и мрак прорезает своими лучами,
Множество маленьких тел в пустоте, ты увидишь, мелькая
Мечутся взад и вперед в лучистом сиянии света;
Будто бы в вечной борьбе они бьются в сраженьях и битвах,
В схватки бросаются вдруг из отрядов, не зная покоя,

Или сходясь, или врозь беспрерывно опять разлетаюсь.
Мог из этого ты уяснить себе, как неустанно
Первоначала вещей в пустоте необъятной мнутся.
Так о великих вещах помогают составить понятие
Малые вещи, пути намечая для их постиженья.
Кроме того, потому обратить тебе надо вниманье
На суматоху в телах, мелькающих в солнечном свете,
Что из нее познаешь ты материи также движенья,
Происходящие в ней потаенно и скрыто от взора.
Ибо увидишь ты там, как много пылинок меняют
Путь свой от скрытых толчков и опять отлетают обратно,
Всюду туда и сюда разбегаясь во всех направлениях.
Знай же: идет от начал всеобщее это блужданье.
Первоначала вещей сначала движутся сами,
Следом за ними тела из малейшего их сочетанья,
Близкие, как бы сказать, по силам началам первичным,
Скрыто от них получая толчки, начинают стремиться
Сами к движенью затем понуждая тела покрупнее.
Так, исходя от начал, движение мало-помалу
Наших касается чувств, и становится видимым также
Нам и в пылинках оно, что движутся в солнечном свете,
Хоть незаметны толчки, от которых оно происходит»⁶³.

Проницательность выражается также в способности увидеть большой эвристический потенциал того или иного эффекта, понять его возможности в постижении глубинных явлений. Такая проницательность видна, например, в высказывании Г.А.Лоренца о больших перспективах исследования эффекта Зеемана: «Изучение эффекта Зеемана является превосходным средством для проникновения в тайны строения материи»⁶⁴.

При объяснении такого естественного эффекта, как дрейф материков, английский геолог Артур Холмс проявил такое важное качество поискового мышления, как находчивость (1928 г.). Теория Вегенера о движении континентов не давала объяснения фактора и механизма этого движения. Холмс усмотрел такой фактор в тепловом действии радиоактивности⁶⁵. Предположив наличие в слое вязкой мантии Земли радиоактивного процесса, генерирующего тепло, он смог истолковать его как агента, способного привести в движение материи. После такого предположения нетрудно было построить механизм, приводящий эти части земной коры в движение. Представления о тепловых процессах, позаимствованные из термодинамики, послужили осно-

вой логики такого построения. Из этих представлений следовало, что в мантии с необходимостью возникают конвективные течения — движение вверх разогретых потоков вязкой массы, которые, достигнув границы твердой коры, начинают растекаться в стороны и увлекают ее за собой. Находчивость английского геолога проявилась в том, что он сумел в тогдашней системе знания, а именно в ядерной физике, увидеть искомый фактор — радиоактивность, и умело перенес его в сферу проблематичного геологического явления.

8. Области применения метода эффектов

Изложенное нами понимание эффекта как явления, порожденного взаимодействием как минимум каких-либо двух других явлений и объектов, позволяет применить его к бесчисленному количеству феноменов — событий, процессов, свойств и т.д. Из этого следует, что множество явлений может быть познано с помощью метода эффектов, а поэтому вполне оправданно говорить о возможности эффектового подхода к огромному классу явлений. Нами было показано успешное использование этого подхода в физике и физиологии. В физике этот подход и соответственно метод применялся всегда и притом довольно интенсивно, когда открывались явления, способные к активному воздействию на другие объекты или явления — магнетизм, электрический ток, радиоактивность, различные виды электромагнитного излучения и т.п. Формировались целые области физической науки, которые во многом опирались на метод эффектов.

Одной из таких областей является спектроскопия. Используя в качестве средства исследования взаимодействие излучения с веществом, она по соответствующим эффектам изучает уровни энергии и структуру атомов, молекул и образованных из них макроскопических систем. Разработаны специальные методы возбуждения спектров (т.е. получения эффектов), среди которых особенно продуктивной оказалась лазерная спектроскопия. С помощью других средств внешнего воздействия на спектры (изменение температуры, наложение электрического и магнитного полей) удается получить информацию о механизмах взаимодействия света с веществом, о переносе и преобразовании энергии возбуждения в кристаллах, данные о структуре кристаллической решетки, о характере дефектов в кристаллах. Подобные исследования по-

зволяют также изучать изменение частоты рассеянного света, связанное с динамическими процессами в кристаллах. Метод эффектов во всех этих случаях выступает в форме опытов по рассеянию и поглощению излучения в процессе его взаимодействия с микро- и макрообъектами.

Метод эффектов лежит также в основе работы такого важного инструмента современной физики, как ускорители заряженных частиц. В качестве агентов здесь выступают пучки ускоренных заряженных частиц — мезонов, нейтронов, фотонов и др. Эти пучки используются для изучения природы и свойств элементарных частиц, внутреннего строения атомных ядер, энергий связи нуклонов в ядрах. Этот метод используется также в физике твердого тела для определения поверхностной и объемной структуры этих тел, в химии, биофизике и геофизике.

Различные конкретные формы метода эффектов широко применяются в гидроакустике — научной и практической дисциплине, изучающей распространение звуковых волн в водной среде. Поскольку никакие виды электромагнитного излучения, в том числе и свет, не распространяются в воде на сколько-нибудь значительные расстояния, то звук является единственно возможным средством проведения исследований в воде без непосредственного присутствия там человека. Наиболее эффективными средствами при этом являются гидролокаторы, эхолоты. С их помощью определяют глубину водоемов, обнаруживают подводные препятствия, проводят поисковые работы. В океанологии гидролокация используется в качестве средства исследования физических свойств океана, при проведении картографирования морского дна. Гидролокационные приборы созданы на основе звукового эха. Расстояние до подводного объекта определяется по таким эффектам, как запаздывание отраженного звука и изменение его частоты.

В сейсмологии в исследовательских целях используются как искусственно созданные (с помощью взрывов), так и естественные эффекты, а именно отраженные сейсмические волны. Они позволяют получить информацию с больших глубин нашей планеты и сформировать представления об имеющихся там местах структурах и процессах. Знания о распространении и отражении сейсмических волн позволяют рассчитать плотность, давление, ускорение силы тяжести и другие величины, характеризующие недра Земли. Эти же знания позволили построить сейсмическую модель нашей планеты (1914 г.), которая помимо коры включала мантию и ядро, определяла их границы и ряд физи-

ческих свойств. В 1930 году только что описанная структура Земли была дополнена еще одним элементом — внутрь ядра было помещено еще одно, меньшее по размерам центральное ядро. Это сделала сейсмолог из Дании И.Леманн. Основанием были ее наблюдения за прошедшими через ядро Земли волнами от землетрясений в Тихом океане⁶⁶.

Находит свое применение метод эффектов в социальных и гуманитарных науках. Объектом исследования в данном случае становятся эффекты, вызываемые в социальных процессах и общностях какими-либо событиями. В качестве примера частной формы метода эффектов в этой сфере можно привести метод опроса. С его помощью изучаются поведенческие и психологические реакции (ощущения, переживания, мнения и т.д.) групп населения на те или иные факты социальной жизни.

В психологии метод эффектов нашел своего гения в лице Зигмунда Фрейда. Разработав специфическую для области психики форму этого метода, он смог с его помощью проникнуть в ранее недоступные для исследователей глубины сознания и бессознательного. Фрейд довольно четко описал применявшийся им метод. Проанализировав это описание, мы видим в нем и агента (психоаналитик с его требованиями к пациенту), и объект воздействия (психика этого пациента) и эффект (высказанные пациентом мысли). Вот это описание: «...Я требовал от своих больных, чтобы они говорили мне все, что им приходит в голову, они ведь знают все как будто позабытое, и первая возникающая мысль, конечно, будет содержать искомое. При этом опыт показал мне, что действительно первая случайная мысль содержала как раз то, что было нужно, и представляла собою забытое продолжение рассказа»⁶⁷. Обосновывая свой метод, Фрейд далее пишет, что он «...всегда был самого высокого мнения о строгой детерминации душевных процессов, а следовательно, и не мог верить тому, что возникающая у больного мысль, при напряжении внимания с его стороны была бы совершенно произвольна и не имела бы никакого отношения к искомому нами забытому представлению»⁶⁸. Психоаналитик требует от больного, чтобы он не критиковал своих мыслей: «Он должен все говорить, совершенно отказавшись от подобной критической выборки, все, что приходит ему в голову, даже если он считает это неправильным, неотносящимся к делу... Следуя этому правилу, мы обеспечиваем себя материалом, который наведет нас на след вытесненных комплексов. Этот материал из мыслей, который

больной не ценит и отбрасывает от себя, ...представляет собою для психоаналитика руду, из которой он с помощью простого искусства толкования может извлечь драгоценный металл»⁶⁹.

Работа с этим методом — весьма трудное дело. Но как и в других областях знания, он часто оказывается единственным и достаточно продуктивным, а поэтому не следует отказываться от этого метода, а, напротив, действовать в соответствии с высказыванием великого психолога, которое звучит как совет чрезвычайно опытного исследователя: «Если вам этот путь отыскать не окажется слишком сложным, то я могу вас по крайней мере уверить, что это — единственно возможный путь»⁷⁰.

Примечания

- 1 Ньютон И. Оптика. М.-Л., 1927. С. 51.
- 2 Там же.
- 3 Цит. соч. С. 52-54.
- 4 См.: Эрстед Г.Х. Опыты, относящиеся к действию электрического конфликта на магнитную стрелку // Ампер А.М. Электродинамика. Л., 1954. С. 433-439.
- 5 Цит. соч. С. 437.
- 6 Цит. соч. С. 438.
- 7 Там же.
- 8 См.: Кудрявцев П.С. Курс истории физики. М., 1974. С. 245-246.
- 9 См.: Эйнштейн А. Собрание научных трудов. М., 1966. Т. 3. С. 92-107.
- 10 См.: Комптон А., Алисон С. Рентгеновские лучи: теория и эксперимент. М.-Л., 1941.
- 11 Павлов И.П. Двадцатилетний опыт объективного изучения высшей нервной деятельности (поведения) животных. М., 1973. С. 369.
- 12 Там же. С. 225.
- 13 Там же. С. 18.
- 14 Там же.
- 15 Там же. С. 42.
- 16 Там же. С. 226.
- 17 Павлов И.П. Полн. собр. соч. 2 изд. М.; Л., 1951. Т. 4. С. 21.
- 18 Павлов И.П. Двадцатилетний опыт... С. 231.
- 19 Там же. С. 23.
- 20 Там же. С. 25.
- 21 Там же. С. 174.
- 22 Там же. С. 489.
- 23 Там же. С. 47.
- 24 Там же.
- 25 Там же. С. 112.
- 26 Там же. С. 81.
- 27 Там же.
- 28 Там же. С. 247.
- 29 Павлов И.П. Полн. собр. соч. Т. 4. С. 395.
- 30 Павлов И.П. Двадцатилетний опыт... С. 417.
- 31 Там же. С. 288, 75.
- 32 Там же. С. 370.
- 33 Там же. С. 10.
- 34 Павлов И.П. Полн. собр. соч. Т. 4. С. 22.
- 35 Павлов И.П. Двадцатилетний опыт... С. 534.
- 36 Павлов И.П. Полн. собр. соч. Т. 4. С. 39.
- 37 Павлов И.П. Двадцатилетний опыт... С. 83.
- 38 Там же. С. 81, 63.
- 39 Там же. С. 43.
- 40 Там же. С. 39.
- 41 Там же. С. 214.
- 42 Там же. С. 42.
- 43 Там же. С. 46.

- 44 Там же. С. 535.
- 45 Там же. С. 370.
- 46 Там же. С. 65.
- 47 Там же. С. 241.
- 48 Там же. С. 447-448.
- 49 Там же. С. 18.
- 50 Там же. С. 46.
- 51 Павлов И.П. Полн. собр. соч. Т. 4. С. 17.
- 52 Там же. С. 15.
- 53 Павлов И.П. Двадцатилетний опыт... С. 77.
- 54 Там же. С. 76.
- 55 Там же. С. 77.
- 56 Там же.
- 57 Там же. С. 140.
- 58 Там же.
- 59 См.: Там же. С. 185-186.
- 60 Там же. С. 399.
- 61 Там же. С. 388.
- 62 См.: Веселовский И.Н., Белый Ю.А. Николай Коперник. М., 1974. С. 180.
- 63 Тит Лукреций Кар. О природе вещей. М., 1983. С. 61-62.
- 64 Лоренц Г.А. Старые и новые проблемы физики. М., 1970. С. 204.
- 65 См.: Хэллем Э. Великие геологические споры. М., 1985. С. 162-164.
- 66 См.: Жарков В.Н., Козенко А.В. Крупнейший геофизик XX века // Природа. 1991. № 4. С. 81.
- 67 Фрейд З. О психоанализе // Хрестоматия по истории психологии. М., 1980. С. 163.
- 68 Там же. С. 164.
- 69 Там же. С. 166.
- 70 Там же. С. 165.

Интеллектуальные революции, их предпосылки и динамика

Определение понятия

Понятие интеллектуальной революции сравнительно недавно вошло в словарь современной философии науки и в содержательном отношении значительно превосходит традиционное понятие научной революции, поскольку имеет отношение к глубинным структурам мышления (философии, религии, психологии), определяющим менталитет новой исторической эпохи. В силу этого оно характеризует не только теоретический аппарат современной эпистемологии и историографии науки, но может оказаться полезным также при анализе социально-политических трансформаций, переворотов в структуре общественного сознания. Взаимная корреляция, существующая между историей научного интеллекта и другими типами общественного сознания, основана на внутреннем единстве всей интеллектуальной деятельности. Это и позволяет, в частности, проецировать существенные черты интеллектуальной революции на более широкий экран социокультурных преобразований, представленных социально-экономическими и политическими реформами и революциями.

В широком методологическом плане подобные попытки уже имели место. Примером может служить «критический рационализм», ставший в 70-е и 80-е годы методологической основой программ ряда партий на Западе (особенно в ФРГ). Основу «критического рационализма» составляет, как известно, попперовская философия науки, претендующая также на роль социальной философии, призванной быть теоретической опорой политики реформ, проводившейся в свое время социал-демократической партией Германии.

Можно сослаться на пример и обратного влияния социально-политической практики и теории на формирование эпистемологических концепций. Так известный философ П.Фейерабенд во введении к очеркам анархистской теории познания в качестве обоснования своего подхода сформулировал принцип, который является парафразой известного ленинского положения «История вообще, история революции в частности, всегда богаче, живее... «хитрее», чем могут вообразить себе даже лучшие историки и методологи»¹.

Здесь простой заменой терминов в цитате Ленина Фейерабенд превращает политический урок в методологический, обосновывая это тем, что методология, как и политика, является «средством перехода от одной исторической эпохи к другой».

На аналогию между политическими и научными революциями неоднократно указывает видный американский философ и историк науки Т.Кун. Сравнивая действующую научную парадигму с существующими политическими институтами, он отмечает, что подобно тому, как политические революции начинаются с сознания неадекватности политических институтов условиям общественной жизни людей, точно так же научные революции происходят из неадекватности парадигмы (общепринятой теории) новым научным данным. «И в политическом и в научном развитии осознание нарушения функции, которое может привести к кризису, составляет предпосылку революции... Первоначально именно кризис ослабляет роль политических институтов, так же, как он ... ослабляет роль парадигмы. Общество разделяется на враждующие лагеря или партии; одна партия пытается отстоять старые социальные институты, другие пытаются установить некоторые новые»².

Если это действительно так, то тогда должно существовать некоторое общее ментальное пространство, делающее возможным существование более или менее идентичных средств адаптации к новой исторической ситуации и в политике, и в науке. Его можно обозначить терминами «мировоззрение», «видение мира», «нормы и идеалы деятельности» и им подобными. Скорее всего пространство такого рода формируется под воздействием социально-политических, экономических и идеологических факторов и материализуется в деятельности социальных групп – политических партий, научных сообществ и т.д. С этой точки зрения анализ интеллектуальных революций не только

представляет интерес для культуролога, историка и философа, но имеет актуальное значение для понимания современных общественно-политических процессов.

Прежде всего это относится к механизмам изменения ментальных установок и ценностных ориентиров, касающихся ломки устоявшихся стереотипов мышления, восприятия и поведения людей, которая происходит обычно на бессознательном уровне и сопровождается огромным психологическим дискомфортом. Речь в данном случае идет о разрушении старых традиций и преобразовании их в новации, дающие жизнь традициям новым. А если так, то интеллектуальные революции могут служить своего рода моделями возможных структурных изменений общественного сознания, хотя при этом необходимо учитывать известную специфику изменения интеллектуальных стандартов в обеих сферах деятельности людей.

Модельный характер подобных интеллектуальных изменений далеко не случаен. Известный философ Х.Ортега-и-Гассет считал, например, политику второстепенной функцией исторической жизни — «в том смысле, что она является следствием всех остальных. Когда состояние духа начинает заявлять о себе в политических движениях, оно уже должно было пройти по всем остальным функциям исторического организма... Следовательно, первый тончайший отпечаток нарождающегося времени появляется в чистом мышлении... В итоге создаваемая ныне наука есть магический кристалл, в который можно заглянуть, чтобы увидеть отблеск будущего»³. В этом отношении интеллектуальные революции были исторически первичными по отношению к политическим революциям, поскольку выражали собой сдвиг мировоззренческих установок людей.

Таким образом, понятие интеллектуальной революции характеризует коренные изменения глубинных структур мышления и воздействие их на интеллектуальную и социально-практическую деятельность людей. Подобные фундаментальные структуры представляют собою совокупность знаний и верований, управляющих коллективной мыслью, и характеризуются с учетом концептуальных вариаций как «состояние ума современника» (П.Теннери), известное впоследствии как «менталитет» (Л.Леви-Брюль). Это также «плеяды абсолютных предположений» (Р.Коллингвуд), «парадигмы» (Т.Кун) «идеалы естественного порядка» (С.Тулмин). Смена подобных факторов квалифицируется как «реформа интеллекта» (А.Койре), «изменение

взгляда на мир» (Т.Кун), «полная смена интеллектуального гардероба», «усвоение совершенно нового мировоззрения» (С.Тулмин). Понятие интеллектуальной революции не следует смешивать с достаточно близким по содержанию понятием научной *революции*, поскольку интеллектуальная революция отражает более фундаментальный уровень изменения структур мышления, связанный в первую очередь с ломкой мировоззренческих и ценностных установок. Сущность интеллектуальной революции XVI-XVII вв., считает А.Койре, состоит не просто в критике ошибочных или несовершенных теорий и замене их более совершенными теориями, а в коренной реформе самого способа мышления — в выработке новой философии, новой концепции науки и новой идеи природы.

По мнению Койре, интеллектуальная революция XVI-XVII вв. может быть охарактеризована двумя тесно связанными между собою моментами: 1) разрушением античного Космоса и, следовательно, исчезновением из научных рассуждений различного рода концепций, основанных на этом понятии, и 2) геометризацией пространства, то есть замещением конкретного пространства догалилеевской физики абстрактным и гомогенным пространством евклидовой геометрии.

Разрушение античного Космоса означает разрушение идеи Мира, имеющего завершенную структуру мира, иерархически упорядоченного и качественно дифференцированного в онтологическом смысле этого слова. Она замещается идеей открытого неопределенного и бесконечного универсума, в котором все вещи принадлежат к одному и тому же уровню реальности, вопреки традиционной аристотелевско-христианской концепции с ее различием и противопоставлением двух миров — небесного и земного.

Разрушение Космоса, считает А.Койре, было наиболее глубоким сдвигом, совершенным в человеческих умах со времен изобретения Космоса греками. И дело здесь не столько в критике ошибочных и несовершенных теорий и замене их более совершенными, сколько в коренной реформе самого способа мышления. Основатели современной науки должны были с самого начала изменить сам интеллект, снабдить его серией новых понятий, выработать новую идею природы, новую концепцию науки, другими словами — новую философию. Но эти новые идеи «возникли не сразу как Афина из головы Зевса, а были подготовлены длительным усилием мысли, упорно трактующей те же

вечные проблемы, преодолевающей те же трудности и препятствия, но при том медленно и прогрессивно выковывающей инструменты и орудия, т.е. новые концепты, новые методы мышления, которые позволили бы, наконец, их преодолеть»⁴.

Конкретный смысл этого тезиса весьма рельефно раскрывается в работах Койре, посвященных революции в астрономии. Их главный замысел не в том, чтобы представить историю астрономии от Коперника до Ньютона во всех деталях, включая историю астрономических наблюдений, основание и деятельность обсерваторий, изобретение подзорной трубы и т.д. Койре показывает «историю эволюции и трансформации ключевых понятий, с помощью которых астрономия пытается упорядочить или «спасти» явления, замещая хаос чувственной видимости умпостигаемой реальностью, которая его объясняет»⁵.

Таким образом, революция в астрономии не сводится лишь к изменению идей научной дисциплины, как обыкновенно считали. По мнению Койре, она располагается в пространстве трансформаций по меньшей мере трех традиций – философской, теологической и собственно научной, каждая из которых представляет собою многомерное целое.

Традиции и революции в науке

Фундаментальную роль традиций в науке подчеркивают пионеры современной научной революции. Так В.Гейзенберг в статье «Традиции в науке» рассматривает влияние традиций на выбор проблем, методологий и собственно научных понятий. Гейзенберг ставит вопрос: насколько мы свободны в выборе этих главных компонентов научной работы?

Начнем с понятий как основных рабочих инструментов. Абсолютно ясно, что они заимствуются из предшествующей истории и задают нам ту или иную картину мира. При исследовании каких-то новых явлений эти понятия могут оказать и тормозящее влияние на развитие науки и в ряде случаев даже увести от истины. «Тем не менее нам все равно приходится применять понятия, причем мы поневоле вынуждены обращаться к тем, которые нам предлагает традиция»⁶.

Известно, что новая наука началась с астрономии, так что «положение» и «скорость» тел оказались, естественно, первыми понятиями для описания природных феноменов. Впос-

ледствии Ньютон ввел понятия массы, силы, количества движения, импульса и т.д. Этот блок понятий составил основу механистической традиции, которая определяла развитие естествознания в течение почти полутора веков и *вынуждала* ученых использовать эти понятия даже в тех областях, где они, как выяснилось впоследствии, оказались неадекватными (электричество, оптика и т.д.).

Наша свобода в выборе проблем также крайне ограничена, так как деятельность ученого неразрывно связана с определенной исторической эпохой, с господствующими традициями в науке.

Можно поэтому сказать, «что проблемы нам заданы, что нам не приходится их выбирать»⁷. Действенная роль традиции воплощается прежде всего в личных контактах ученых, в отношениях учитель-ученик, в создании научных школ и направлений.

Следует сказать, что при выборе проблем учеными руководят и другие мотивы, среди которых в первую очередь нужно выделить практическую приложимость, стремление к истине, а также желание максимально проявить свою личность в избранной области.

С наибольшей полнотой, считает Гейзенберг, действие традиции проявляется в более глубоких слоях научного процесса, где ее не так-то легко распознать. Речь идет о выборе научного метода. В течение более чем трех столетий (включая и XX в.) наука следует методу, открытому Коперником, Галилеем и их последователями, которые, отвергнув аристотелевскую традицию с ее качественным подходом к природе, вернулись к платоновской идее математического описания структуры Универсума.

Сущность нового метода состояла в представлении природных феноменов как идеальных объектов, в проектировании экспериментов, идеализирующих опыт и допускающих математическую обработку.

Какой же фактор оказался решающим в процессе разработки и принятия нового метода на заре классической науки? Гейзенберг вслед за Вейцеккером полагает, что основу нового метода составляла теология. Он ссылается на известное изречение Галилея, что природа — это вторая книга Бога (первая — это Библия), написанная математическими буквами, которые надо уметь распознавать. Важную роль здесь сыграли теологические воззрения Кеплера, согласно которому природа представляет собою материальное воплощение божественных архетипов, аналогичных по своей сути платоновским идеям. Человек как су-

шество духовное (подобие Божье) способен к созерцанию этих божественных архетипов. Эта идея по существу стала теологическим обоснованием нового метода как *идеального* (идеализирующего) способа представления природных феноменов. Из идеи божественных архетипов, восходящей к Платону, вытекает идея строгого порядка и детерминации, что явилось основой новой науки.

Из сказанного ясно, что ученый отнюдь не свободен в выборе проблем, методов и понятий своей науки. Как правило, этот выбор предопределен традицией, которая в этом отношении выступает в качестве «порождающей грамматики» научного мышления, способа творческой генерации указанных новаций, реализуемых в рамках заданных правил. Но в известных случаях традиция начинает давать сбой и становится тормозом для дальнейшего развития науки. Как разрешается подобная ситуация?

Пример экспансии понятий классической механики на области, где они оказались не эффективными (теории электромагнитного поля, теплоты, теории относительности и квантовой механики) в этом отношении является особенно показательным. Для новых областей ученым обычно с трудом и неохотой приходится вводить принципиально новые понятия, которые не вписываются в старую традицию. Как это происходит – резко, путем полного разрыва с традицией или же путем некоторых постепенных метаморфоз?

«...Действительно ли традиция оказалась просто помехой для всех этих нововведений, забывая головы ученых пустыми предрассудками, устранение которых принимается за важнейшую предпосылку прогресса? – ставит вопрос Гейзенберг. – Трудность возникает здесь на первом же шагу вместе со словом «предрассудок». Заводя речь о наших исследованиях, о явлениях, которые мы желаем изучить, мы нуждаемся в языке, нуждаемся в словах, а слова – это языковое выражение понятий. В начале исследования невозможно избежать привязывания слов к старым понятиям, поскольку новые еще не существуют. Так называемые предрассудки суть поэтому необходимая составная часть нашего языка, и их нельзя просто отбросить. Мы усваиваем язык через традицию, традиционными понятиями сформирован наш способ размышлять о проблемах и ставить вопросы... Можно поэтому сказать, что при такой ситуации в науке, когда изменению подлежат основополагающие понятия, традиция оказывается вместе и предпосылкой, и помехой для прогресса. Поэтому она живет обычно до тех пор, пока новые понятия не достигнут всеобщего признания»⁸.

Строго говоря, традиция и новация взаимно исключают друг друга. Если возникает существенно новая идея, влияющая на механизм наследования интеллектуального материала, то изменяется и сама традиция. В тех случаях, когда значимая идея не прививается к древу старой традиции, оказывается несовместимой с нею, она отторгается, давая начало новой традиции – теории, концепции и даже стилю мышления. Очевидно, что условие сохранения «чистоты» традиции (в любом виде деятельности) – либо ее полная изоляция, либо способность доминировать над другими традициями. Наоборот, трансформации возникают в точках скрещения разнородных традиций, когда сам факт их взаимодействия и взаимопроникновения приводит к нарушению устойчивости каждой из них.

Множественность культурных влияний и традиций в точке их пересечения должна, по-видимому, обладать повышенной способностью к «интеллектуальным мутациям» или новациям типа интеллектуальных гибридов. Возможно, в этом состоит одна из закономерностей появления нового в науке (и, конечно, не только в науке). Необходимое условие существования традиции – способность постоянного воспроизводства на собственной основе. В силу этого традиция упорно сопротивляется внедрению любого новшества, нарушающего данный механизм самовоспроизводства.

Плюрализм традиций всегда чреват новациями, ибо предполагает свободное, не стесненное господствующей традицией выражение своего мнения любым исследователем. Эти новации возникают в результате *синтеза* сосуществующих традиций, их интеграции в новую целостность. Указанный процесс аналогичен тому, что в свое время академик Энгельгардт назвал интегратизмом.

«Возникновение системы связей при образовании целого из его свободных, разрозненных частей должно рассматриваться, как самое коренное, первичное условие интеграции, т.е. для возникновения новой целостности»⁹. При этом часть, входящая в состав нового, более сложного единства, утрачивает некоторую долю свойств, как бы жертвует ими ради приобретаемых преимуществ, что ведет к появлению у возникающей новой целостности новых свойств, обусловленных как свойствами составных частей, так и возникновением новых систем межчастичных связей.

Научной революции предшествует период «интеллектуальной анархии», характеризующийся чрезвычайным плюрализмом соперничающих между собой гипотез, теорий, имеющих источ-

ником множество философских, религиозных и научных традиций. За этим многообразием идей и традиций скрывались, однако, некоторые универсальные метафизические принципы, воплощающие идеи объяснения природы и познавательной деятельности.

На каком-то этапе плюрализм мнений и традиций трансформируется в единую и не оспариваемую никем теорию, которая как-то «внезапно» овладевает умами ученых и консолидирует их в единое сообщество. Однако эта внезапность лишь кажущаяся, ибо принятие новой теории является следствием переворота в метафизике, который постепенно подготавливает почву для быстрого признания соответствующей теории в качестве общепризнанной традиции в науке. Дальнейшее становление определенной традиции идет по пути вывода новых следствий и расширения области ее применения.

Итак, условием возможности интеллектуальной революции XVI века была не победа или «реванш» одной из философских (метафизических) традиций над другой (как полагал Койре), а сосуществование некоего множества традиций, синтез которых положил начало новой (впрочем, необязательно одной) философской традиции.

Роль философских предпосылок в изменении структур мышления

В истории мысли проблема взаимосвязи философии и науки обсуждается с давних пор, и подходы к ней далеко неоднозначны. Достаточно упомянуть решение этой проблемы в позитивизме (начиная с Конта) и в неопозитивизме (начиная с Венского кружка), которые в обоих случаях, хотя и варьировались, но отличались явно негативным отношением к влиянию философии на науку в целом и естествознание в частности.

Начиная с первой трети XX в., получила распространение и значительное влияние (особенно в среде историков науки — Э.Мецжер, Е.Барт, А.Койре) противоположная точка зрения, которая приписывала философским субструктурам решающую роль в определении концептуального каркаса науки и процесса конституирования научных революций. Но если роль философии или, как обычно говорят, метафизики стала очевидной не только благодаря этим работам, но и в силу простого соображе-

ния о доминирующей роли метафизики в эпоху научной революции XVI-XVII вв. (Декарт и Лейбниц, например, прямо строят свою науку на фундаменте метафизики), то не обстоит ли дело несколько иначе в современную эпоху?

Пример квантовой механики и революции, связанной с ее становлением, является достаточно убедительным подтверждением универсальности тезиса о конструктивном (а в некоторых случаях деструктивном) влиянии философских предпосылок на изменение структур мышления.

По мнению Гейзенберга, в атомной физике отыскание новых формальных возможностей, математических схем ничего не давало без движения содержания, смысла новых зависимостей. И в этом процессе *понимания* творцы квантовой механики (включая и самого Гейзенберга) важнейшую роль отводили философским предпосылкам этой теории. Каждый период в развитии естествознания находится в тесном взаимодействии с философией, пишет Борн. Естествознание поставляет факты, философия — методы мышления¹⁰. Квантовая физика означала крушение одной картины мира и возникновение другой, представляющей собою более глубокое понимание «реальности»¹¹. По существу это была подлинно интеллектуальная революция. Лучшей иллюстрацией этому может послужить дискуссия (в форме переписки) между Альбертом Эйнштейном и Максом Борном относительно интерпретации квантовой механики, а также комментарии к этой дискуссии, принадлежащие Вольфгангу Паули. Коротко говоря, суть дискуссии сводилась к тому, как интерпретировать внутриатомные процессы — в духе классического детерминизма или с вероятностной (статистической) точки зрения. Первую позицию упорно отстаивал Эйнштейн, вторую не менее стойко защищал Борн. Свое неприятие вероятностной интерпретации квантовой физики Эйнштейн выразил своим метафорическим изречением: «Квантовая механика заслуживает всяческого уважения, но внутренний голос подсказывает мне, что это не настоящий Иаков. Теория дает много, но к тайнам Старого (т.е. Бога — В.Ч.) она не подводит нас ближе. Во всяком случае я убежден, что он не играет в кости»¹².

В письме Борну от 2.3.1947 г. Эйнштейн с горечью писал: «В твоей статье... такое отчетливое свидетельство того, насколько странным и косным ты считаешь мое отношение к статистической квантовой механике»¹³. «Но я твердо убежден в том, что

в конце концов придут к теории, в рамках которой закономерно связанные вещи будут не вероятностными. Для обоснования этой уверенности у меня нет логических аргументов...»¹⁴.

Порой дело доходит до нескрываемого раздражения. В одном из писем Эйнштейн заявляет: «Принимать участие в дальнейшей дискуссии, как вроде бы ты (т.е. Борн – В.Ч.) намекаешь, я не желаю»¹⁵. В свою очередь Борн спустя 10 лет после кончины Эйнштейна замечает: «Соображения Эйнштейна и сегодня представляются мне покоящимися на недостаточном понимании квантовой механики»¹⁶.

Далее Борн дает любопытное объяснение такого странного взаимного непонимания двух великих физиков: «Предшествующее письмо показывает, как двое интеллигентных людей могут пикироваться друг с другом при обсуждении физического вопроса. Каждый убежден, что именно он прав, а другой заблуждается. Происходит это от того, что каждый исходит из различной отправной точки, которую он считает в такой степени неуязвимой, что не может принять исходные взгляды другого»¹⁷.

Очевидно, что Эйнштейн и Борн не могли толком понять друг друга на уровне именно *философской отправной* точки. Оба это прекрасно понимали. Так Борн следующим образом разъясняет эту ситуацию: «В сегодняшней квантовой механике он (Эйнштейн – В.Ч.) видел полезную промежуточную ступень от классической физики к ее совершенно незнакомой, воздвигаемой на базе общей релятивистской теории физики будущего, в которой – он это считает *из философских соображений обязательным* (курсив мой – В.Ч.) – понятия физической относительности и причинной определенности снова будут звучать в полную силу. Поэтому он считает статистическую квантовую механику не ошибочной, а только неполноценной. Его доводы носили в основном философский характер, и поэтому было трудно оспаривать их, поскольку прежде всего нельзя было пользоваться чисто физическими аргументами»¹⁸.

Чем же определяется выбор этих альтернативных философских предпосылок? Когда Эйнштейн говорит, что «Бог не играет в кости», то он считает, что эту мысль ему «подсказывает» «внутренний голос», а для обоснования детерминистской интерпретации квантовой физики у него «нет логических аргументов». Борн также считает, что некоторые фундаментальные физические принципы, к которым он относит «причинность», могут быть приняты на *веру*, о чем он пишет в своей книге «Метафизические заключения».

Борн полностью разделяет мнение Эйнштейна о том, что действия людей — «это результат прорыва из глубин их этических чувств, которые являются первичными и почти независимыми от рассудка»¹⁹.

На этом, однако, согласие заканчивается, и Борн в том же письме к Эйнштейну возвращается к предмету дискуссии, но подходя к нему уже с другой стороны. Он недоумевает по поводу того, как можно объединить совершенно механический мир со свободой этических чувств индивида. «Я рассматриваю детерминистский мир как нечто совершенно отвратительное...», — пишет далее Борн, упрекая своего оппонента в том, что тот «кое-как приводит в соответствие мертвые вещи — автоматы с существованием справедливости, совести», с чем он категорически не согласен.

Борн, по-видимому, полагает, что подобное соответствие является органичным лишь при условии отказа от детерминизма в пользу вероятностного (статистического) истолкования природы. У Эйнштейна, считает он, это получается «кое-как». Как видно, дискуссия двух великих физиков не ограничивается физическим, т.е. достаточно узким истолкованием понятий детерминизма и индетерминизма, а захватывает широкий философский горизонт, уходящий в далекую древность, где те же термины в зависимости от контекста наполняются каждый раз новым содержанием. Здесь необходимо сделать несколько замечаний относительно понятия «детерминизм» у Борна. Во-первых, согласно Борну, не следует смешивать понятия детерминизм и причинность, как это нередко имеет место. Всякая философия, отвергающая вместе с детерминизмом каузальность, является абсурдной.

Во-вторых, он считает веру в механический детерминизм (согласно которому знание начальных условий позволяет рассчитать состояние в любой последующий или предыдущий момент времени) необоснованной, поскольку начальные условия нельзя вычислить с абсолютной точностью. Ввиду этого обстоятельства самые незначительные погрешности со временем приводят к непредсказуемым последствиям.

Изложение *философского* спора Эйнштейна и Борна о природе квантомеханических явлений было бы неполным без соответствующих комментариев на эту тему их выдающегося современника Вольфганга Паули.

Паули пронизательно заметил, что для Эйнштейна детерминистичность классической физики является менее существенной, чем другая, более общая теоретико-познавательная характеристика, которую можно назвать «реалистичностью» в онтологическом смысле этого слова.

Сам Эйнштейн эту гносеологическую установку характеризует так: «Имеется нечто вроде «реального состояния» физической системы, которое существует объективно, независимо от какого бы то ни было наблюдения или измерения, и которое в принципе может быть описано на языке физики»²⁰.

С этой точки зрения описание некоторого состояния системы с помощью волновой функции является «неполным», поскольку объективное, реальное состояние всегда имеет точное, фиксированное положение, даже если его принципиально невозможно определить.

Эйнштейн, как нам представляется, в этом вопросе (неполноты квантовой механики) занимает в некотором смысле агностическую позицию. Он убежден, что существует объективное, реальное состояние системы, независимое от наблюдателя и измерительных устройств. Описание этого состояния с помощью волновой функции является *неполным*, «но его бессмысленно совершенствовать, поскольку его совершенствование не увязывается с законами природы»²¹.

Паули по этому поводу иронически замечает, что данный вывод ему представляется схожим «с рассуждениями об ангелах на острие иглы «(как будто существует нечто, о чем ничего никто знать не может)»²².

Сам Паули вместе с Бором, Гейзенбергом и Борном не разделяют эту позицию «независимого наблюдателя». Творцы квантовой физики считают наиболее правильным именно включение наблюдателя и условий опыта в физическое описание природы, имеющее место в квантовой механике. «Я даже предполагаю, — пишет Паули, — что наблюдатель в современной физике изолирован еще слишком сильно и физика будет отходить все дальше от классических образцов»²³.

Такого же мнения придерживается М.Борн, полагающий, что никакое явление в микромире не может быть описано без ссылки на наблюдателя, на совокупность его операций, связанных с измерительными устройствами. «Само наблюдение, — считает он, — изменяет ход событий. Как же в таком случае можно говорить об объективном мире? Именно действия эксперимента-

тора, который конструирует прибор, предопределяют существенные черты наблюдателя. Таким образом, нет объективно существующей ситуации, из которой исходила классическая физика»²⁴.

Что касается формулировки Эйнштейна, то она повторяет, по мнению Паули, идеал более частной формы физики, а именно классической физики, который можно назвать идеалом «стороннего наблюдателя». Более общая форма физики – вероятностная. Понятие вероятности, «по-видимому, соответствует самой глубинной действительности природы, ибо создает хорошую логическую основу для законов, обобщающих классически-детерминистическое объяснение природы...»²⁵.

Поэтому, считает Паули и его сторонники, было бы лучше, если бы понятие «вероятность» удалось ввести в физику в качестве *первичного* ни к чему не сводимого основного понятия²⁶.

Такого же мнения придерживается М.Борн, для которого вероятность является фундаментальным понятием физики, а законы статистики – такими же законами природы, как и любые другие – релятивистской механики или электромагнитной теории Максвелла²⁷. Понятие вероятности шире понятия причинности, а необходимость есть лишь *специальный* случай вероятности, это – стопроцентная вероятность.

Таким образом, спор вокруг понятий «детерминизм» и «вероятность» имеет и другую философско-методологическую подоплеку, связанную с принципом наблюдаемости. Борн в упомянутом выше письме, где ставится вопрос о совместимости этики с механическим мертвым миром, упрекает Эйнштейна также в том, что он недооценивает *эмпирическую основу* квантовой механики.

В своих комментариях к «переписке» Борн отмечает противоречие во взглядах «молодого» и «зрелого» Эйнштейна. «Он (Эйнштейн – В.Ч.) основал релятивистскую теорию на принципе, по которому понятиям, связанным с ненаблюдаемыми явлениями, нет места в физике... Для меня было потом совершенно непостижимо, как Эйнштейн отказывался признать действительным в квантовой теории этот с большим успехом применяемый им самим принцип...»²⁸. Ведь к этому приводит требование Эйнштейна о том, что физическое состояние системы должно существовать объективно (реально) независимо от наблюдателя.

Насколько безупречны эти аргументы против эйнштейновской интерпретации квантовой механики? Обратим внимание на следующее утверждение Паули в статье «Физика и физичес-

кая реальность»: «Всякое наблюдение означает неконтролируемое вмешательство и в средство наблюдения, и в наблюдаемую систему и прерывает причинную взаимосвязь предшествующих и последующих явлений»²⁹.

Это утверждение недвусмысленно свидетельствует о том, что *до вмешательства в наблюдаемую систему* причинная взаимосвязь предшествующих и последующих явлений объективно (реально) имела место! (Иначе она не могла стать «нарушенной».) Тем самым имплицитно это утверждение включает в себя «реалистическую» теоретико-познавательную установку Эйнштейна. Продолжим цитату: «...Всякое необратимое вмешательство в источники информации о системе посредством наблюдения изменяет их состояние и создает в смысле Бора новый феномен»³⁰.

Возникает вопрос: неужели Эйнштейн не мог уяснить себе эту достаточно понятную точку зрения?

Если вдуматься хотя бы в смысл употребляемой терминологии, то и здесь можно отметить скрытое присутствие теоретико-познавательной установки Эйнштейна.

Возьмем понятие «новый феномен». По определению оно подразумевает *нечто*, предшествующее вновь возникшему явлению, — состояние системы *до* акта наблюдения (измерения). Если подобное состояние («старый феномен») подразумевается, хотя оно нам неизвестно, то это предполагает наше убеждение в том, что оно *существовало до* акта измерения и было отлично от его результата, т.е. «нового феномена».

Но если «старый феномен» существовал, то он был *реальным*, т.е. объективным в смысле Эйнштейна. Все это так, но это не довод для сторонников «принципа наблюдаемости». Главным моментом для них является то, «что физик должен иметь дело не с тем, что он может *мыслить (или представлять)*, а с тем, что он может *наблюдать* (курсив мой — В.Ч.). С этой точки зрения состояние системы в момент времени, когда не предельвается никаких наблюдений, не может служить предметом рассмотрения, — пишет Борн. — Но как только проделано наблюдение, то обнаруженная с его помощью ситуация рассматривается как конечное состояние явления, определенное предварительно наблюдением начальным состоянием, а также (если иметь в виду будущие наблюдения) как начальное состояние для дальнейшего развития событий»³¹.

Ясно, что барьером, препятствующим взаимопониманию двух оппонирующих сторон, является «принцип наблюдаемости». И напрасно, как нам представляется, Борн противопоставляет двух Эйнштейнов – молодого и зрелого. Ведь в теории относительности принцип наблюдаемости имел именно *мысленный* или воображаемый характер, так как само «наблюдение» не вносило каких-либо нарушений в наблюдаемую ситуацию.

Когда Эйнштейн говорит о «реальности» квантомеханических процессов, он утверждает, что существует нечто аналогичное «вещи в себе», которое адекватно не описывается квантовой теорией, ввиду чего последняя и является *неполной*. Тем самым он не исключает, что создание какой-то более совершенной теории (принципиально отличной от существующей, совершенствовать которую он считает бесперспективным занятием) может снова приблизить нас к идеалу классического описания природы.

Подобную возможность не исключает и Луи де Бройль: «Некоторые физики все еще проявляют величайшее отвращение к требованию отказаться от детерминизма, которое выдвигает современная квантовая физика... Такая точка зрения кажется явным преувеличением, ибо квантовая физика все же существует, а она индетерминистская.

Однако может случиться так, что в один прекрасный день физики вернуться на путь детерминизма и тогда нынешняя ступень науки будет казаться временным отходом, когда несовершенство наших знаний заставило нас на время отказаться от следования по пути строгого детерминизма явлений атомного масштаба»³².

Основное возражение сторонников вероятностного истолкования микромира, как уже неоднократно об этом говорилось выше, сводится к тому, что неделимость кванта действия исключает возможность учитывать с помощью последующих поправок *полное* влияние приборов на измеряемый объект, в связи с чем мы не можем говорить о реальном, т.е. независимом от наблюдателя состоянии исследуемой системы. Однако из этого вовсе не следует, что нет смысла говорить о реальном состоянии микромира, которое существует объективно, т.е. независимо от наблюдателя. Другое дело, какова природа этого состояния – детерминистская или вероятностная. У Эйнштейна шансы оказаться правым (или неправым) примерно таковы же, как у его оппонентов. Он и сам понимает, что скорее всего это дело *веры*, а не каких бы то ни было рациональных аргументов. Именно поэтому спор между сторонниками интерпретаций Борна и

сторонниками Эйнштейна по существу неразрешим, о чем и свидетельствует их неспособность убедить и даже понять друг друга. Речь ведь идет о глубинных, уходящих далеко в подсознание мотивах предпочтения, отдаваемое одним убеждениям перед другими, одной вере перед другой.

Наконец, отметим еще один поворот в развитии этой темы, связанный с иным, более архаическим и метафизическим толкованием терминов «детерминизм — индетерминизм», когда последний означает «свободу выбора» или «свободу воли». Он связан с попытками В.Паули указать на зависимость характера наших знаний о микромире от свободного решения наблюдателя. Согласно принципу дополнительности наблюдатель не может одновременно получить информацию о координате и импульсе частицы. Он может это сделать, поочередно производя *выбор* между двумя взаимно исключаящими экспериментальными устройствами. Вследствие этого «каждый выигрыш знаний посредством наблюдения должен быть оплачен безвозвратной потерей других знаний. Какие знания приобрести и какие безвозвратно утратить — решает экспериментатор... На этой возможности свободного выбора взаимно дополнительных экспериментальных устройств покоится индетерминистический характер законов природы, постулируемый квантовой механикой»³³.

Поэтому «наблюдение приобретает характер *иррационального* (курсив мой — В.Ч.), однократного события с непредсказуемым заранее результатом»³⁴. Это значит, что неконтролируемое взаимодействие измерительных устройств с наблюдаемой системой создает нам каждый раз «новый феномен», т.е. при повторном измерении система будет изменяться непредсказуемым образом.

Этому *иррациональному* аспекту, по мнению Паули, противостоит *рациональный* аспект абстрактного порядка возможностей, связанный с понятием математического понятия вероятности и пси-функции.

Если попытаться сформулировать краткий итог, пользуясь достаточно знакомыми в современной эпистемологии и историографии науки терминами, то невольно напрашивается аналогия, связанная с тематическим анализом Дж.Холтона, где темы выступают в качестве диалектически связанных парных категорий, каковыми в данном случае выступают противоположные понятия: детерминизм — вероятность, детерминизм — индетерминизм, наблюдаемое — ненаблюдаемое.

Каждая из этих пар проектирует соответствующие пути исследования, выбор проблем, методов и концептуального аппарата. Так принятие в качестве отправной точки вероятностного мира как первичного, основного и несводимого далее ни к чему другому имплицировало статистическую интерпретацию квантовой физики, принцип дополнительности, принцип наблюдаемости — словом, все те черты квантовой механики, которые ей придали ее главные творцы — Гейзенберг, Бор, Борн, Паули. Они считали теорию квантовой механики полной и окончательной, что в настоящее время большая часть физиков не оспаривает.

Изречение Бора, что квантовая механика преподала нам урок по теории познания, по моему мнению, включает Борн, не опровергается новым развитием, оно приобретает еще более глубокий смысл. Поэтому остаются также разумными и те рассуждения Бора по аналогии, в которых понятие дополнительности переносится на другие области, такие как биология, психология, философия, политика и др. И нет необходимости отказываться от того обогащения нашего мышления, которое предоставляют нам эти соображения.

Один из основных итогов нововведений в физике микромира состоит в том, что развитые в ней понятия вероятности и дополнительности³⁵, представления о единстве рационального и иррационального, наблюдателя и наблюдаемого вышли далеко за пределы этой науки, активно внедрились в другие сферы мысли, явившись одной из существенных черт новейшей интеллектуальной революции. Дискуссия же между Эйнштейном и сторонниками вероятностного подхода является образцовой иллюстрацией одного из механизмов всякой интеллектуальной революции, заключающегося во взаимодействии традиционного и новационного, в их конфликте, сосуществовании, в частичном или полном доминировании одного из этих факторов.

Социокультурные предпосылки неклассических интерпретаций квантовой механики

Макс Джеммер в своей фундаментальной истории квантовой механики пишет, что влияние философского климата часто оказывается решающим при создании новых концепций и «что определенные философские идеи конца девятнадцатого века не только подготовили интеллектуальный климат для формирова-

ния новых концепций современной квантовой теории, но и сыграли в этом процессе решающую роль»³⁶. Важное место в этом процессе он отводит философским трудам Ренувье, Бутру, Кьеркегора и Гёффдинга. В частности, Ренувье был одним из первых мыслителей того времени, который поставил под сомнение принцип причинности, в равной мере отвергая как реалистическую, так и кантианскую его трактовки. Аналогичного мнения придерживался также Эмиль Бутру, который считал, что в процессе измерений мы никогда не можем фиксировать те точки, где явление действительно начинается и кончается. Поэтому принцип, согласно которому любое *отдельное* явление связано с каким-то другим *отдельным* явлением (что подразумевается принципом причинности), он считает гипотетическим. Отказ от классического детерминизма на атомном уровне играл важную роль в философии Чарльза Пирса, который считал, что природа не является регулярной и что любой беспорядок не менее упорядочен, чем существующая структура.

В самой физике произошел важный эпистемологический переворот, связанный с понятием вероятности. В классической физике вероятность определялась как мера нашего *незнания* всех деталей события ввиду недостаточной разрешающей способности измерительных устройств или невысказанной сложности исследуемых явлений. Но реальный физический процесс рассматривался как строго причинный и однозначный.

В 1919 г. венский физик Экснер предложил новую концепцию вероятности, которая рассматривала детерминистское поведение макроскопических тел как видимое проявление и статистический результат вероятностных (случайных) процессов на субатомном уровне. Таким образом, новая концепция вероятности «не только принимала, что макроскопический детерминизм является статистическим эффектом, но и полагала, что отдельное микроскопическое или субмикроскопическое событие является чисто контингентным»³⁷. Но до Экснера еще в 1904 г. А. Пуанкаре высказал именно эту идею в общей форме. Он писал, что кажущиеся простыми явления ничто иное как результат большого числа элементарных событий, которые по существу случайны. Физический закон приобретает тогда характер статистического закона.

При этом он не может описываться дифференциальными уравнениями, предполагающими *непрерывную* цепь событий, что является основным определением причинности. «Ставится вопрос, не следует ли ввести в законы природы дискретность, причем не кажущуюся, а фундаментальную»³⁸, — пишет Пуанкаре.

Джеммер, однако, не указал на одну эпохальную работу, имевшую исключительно сильное влияние на общественное мнение Германии начала 20-х годов. Мы имеем в виду книгу Освальда Шпенглера «Закат Европы», вышедшую в 1918-1924 гг. Первая часть I тома имеет непосредственное отношение к обсуждаемой теме и называется «Причинность и судьба». В этой яркой по стилю и содержанию работе Шпенглер противопоставляет натуралистическому подходу к наукам о природе и наукам о культуре исторический подход, который, по его мнению, к тому времени еще не был выработан, ибо то, что именовалось историческим способом познания, было лишь заимствованием методов, выработанных точными науками, особенно физикой. «Исследователи думают, что двигают историческую науку вперед, располагая явления в причинно-следственной связи. Замечательно, что прежняя философия никогда не думала о возможности иного отношения духа к миру»³⁹, — пишет Шпенглер. Не только история в собственном смысле, т.е. прошлые деяния людей, но также и «природа» есть продукт исторический, ибо «природа есть образ, посредством которого человек высокоразвитых культур сообщает единство и значение непосредственным впечатлениям своих чувств»⁴⁰. Каждая зрелая культура имеет свой образ природы, свою «единственно правильную» природу.

Без субъекта нет объекта — так формулирует Шпенглер исходный постулат своей исторической эпистемологии. Природа, как и история человечества, предполагает человеческий дух, который конструирует *образы* природного мира на основе конкретной культуры, определяющей *морфологическое средство* ее самых разнообразных феноменов, включая науку, политику, экономику, искусство, архитектуру и т.д. «Кому известно, что между дифференциальным исчислением и династическим принципом эпохи Людовика XIV, между античным городом-государством и евклидовой геометрией... между инструментальной музыкой и хозяйственной кредитной системой существует глубокое родство формы?»⁴¹, — вопрошает Шпенглер.

Условием возникновения физики Демокрита является античная душа, а физики Ньютона — фаустовская. Каждая великая культура порождает свою физику, и для человека с «историческим складом ума» природа дана не иначе как в форме *истории физики*.

Поскольку в акте познания задействован познающий и *содержанием* его мышления является природа, то сам этот акт познания есть ни что иное, как история. Если бы для физика

природа была таковой, как она есть *на самом деле*, то по существу не было бы никакой истории физических систем. С этой точки зрения Шпенглер пытается «препарировать» принцип причинности, который он квалифицирует как «явление позднее, редкостное; он надежное и в некотором роде искусственное достояние только энергетического интеллекта высших культур. В нем чувствуется страх перед миром»⁴².

Принципу причинности противостоит идея судьбы, которая может быть описана такими словами, как участь, рок, случай, совпадение, являющимися не абстрактными понятиями, а выражением жизненного опыта, который в отличие от опыта науки характеризуется глубиной и первичностью. Ведь именно идея судьбы определяет характер души той или иной культуры, а тем самым и форму науки как культурно-исторического образа «природы», определенной картины мира.

Будучи первичной, судьба «дает мертвому и косному принципу причины и действия (историческую) возможность проявиться в высокоразвитых культурах в качестве духовной формы мира»⁴³. Нелестные характеристики принципа причинности буквально пронизывают главу «Идея судьбы и принцип причинности». Так причинность как явление более позднее рождается из противодействия судьбе, из страха перед ней, как попытка рассудка предотвратить неизбежный конец — смерть, и наперекор судьбе построить другой мир, лозунгом которого является знаменитый афоризм «знание — сила». Принцип причинности, пишет он далее, в науке Нового времени есть проявление *ненависти* к силе судьбы, к непостижимому. Идея судьбы, которую нельзя познать и определить в понятиях, а можно лишь чувствовать и переживать, определяет *картину* всемирной истории, тогда как принцип причинности перерабатывает наличное содержание ощущений в тощие абстракции вещей, свойств и отношений. Таким образом, Шпенглер, руководствуясь положением «без субъекта нет объекта», ставшим впоследствии базовым принципом неклассической эпистемологии (особенно в области исследования микромира), экстраполирует исторический метод также на мир природы, точнее, на *становление образа природы* в историческом сознании различных культур.

Так как становление лежит в основе ставшего, то «внутренне достоверное чувство судьбы — в основе *понятия* причины и действия»⁴⁴. Физик говорит даже о судьбе проблемы, пишет Шпенглер. «Судьбе было угодно, чтобы благодаря Ньютону из

структуры западного духа развилось динамическое миропонимание... Каждый великий физик, который в качестве определенной личности всегда сообщает своим открытиям особое направление и особую окраску, каждая гипотеза, которая вообще невозможна без индивидуального привкуса, каждая проблема, которая попадает в руки именно этого, а не иного исследователя, — все это случайные, «роковые» совпадения, определяющие окончательную форму, принимаемую тем или иным учением. Кто это оспаривает, тот не чувствует, сколько условного содержат абсолютные истины механики»⁴⁵.

В целом же идея судьбы, по Шпенглеру, является более глубокой и достоверной, чем «косный» механический принцип причинности, являющийся духовным стержнем «увядающей культуры». Если судьба является «первофеноменом», то причинность представляет собою не более чем *феномен*, символизирующий «Закат Европы», т.е. неизбежное угасание современной Шпенглеру западной культуры.

Таким образом, критика принципов причинности и детерминизма на рубеже XIX-XX вв. превратилась в настоящую моду и велась с самых различных позиций — философских, естественнонаучных, общекультурных, что, естественно, создавало благоприятный климат для произрастания и последующего признания альтернативных концепций, основанных на случайности, вероятности, индетерминизме. Это обстоятельство может в какой-то мере пролить свет как на эволюцию философских оснований квантовой механики, так и на многолетнюю дискуссию Эйнштейна-Борна относительно детерминизма и вероятности, наблюдателя и наблюдаемой системы, объективности и полноты описания в квантовой механике.

Не меньшую, если не большую, роль историки науки отводят интеллектуальному климату эпохи, предшествующему созданию самой квантовой механики. Так Джеммер считает, что предтеча современного экзистенциализма Сёрен Кьеркегор в какой-то мере повлиял на развитие современной физики, поскольку Бор в молодые годы испытал значительное влияние идей Кьеркегора главным образом через его талантливого ученика Херальда Гёффдинга. Известно, что Бор посещал лекции Гёффдинга в Копенгагенском университете и читал его книги, в которых большое место уделялось философии Кьеркегора. Особую важность для Бора представляла идея Кьеркегора, которую неоднократно развивал Гёффдинг, что наблюдатель всегда вклю-

чен в систему, которую он наблюдает и сам является частью бытия, подлежащей объяснению. Поэтому граница между объективным и субъективным является по существу произвольной.

«Знание, каким бы обильным и могущественным оно ни было, в конце концов является только частью Бытия»⁴⁶, — писал Гёффдинг. Эту идею впоследствии Бор образно представил в статье «О понятии причинности и дополнительности» (1948 г.), ссылаясь также на «учение древних о том, что в поисках гармонического отношения к жизни никогда нельзя забывать, что мы сами являемся одновременно и актерами, и зрителями драмы жизни»⁴⁷.

Другая важная идея Кьеркегора, которую постоянно пропагандировал Гёффдинг, — это идея «скачков». Важные решения в жизни человека достигаются лишь путем скачков или рывков, путем внезапного поворота, который нельзя предсказать на основе прошлого и который не детерминирован им. Джеммер цитирует Гёффдинга, считающего датского философа единственным индетерминистским мыслителем, который пытался описать скачок. «Представляется очевидным, — писал Гёффдинг, — что если скачок происходит между двумя состояниями или двумя моментами времени, ни один глаз не в силах наблюдать его, и так как поэтому он никогда не может быть явлением, его описание перестает быть описанием»⁴⁸. Отсюда следует, что причинность не поддается описанию. Эти идеи впоследствии вошли в сферу философии естествознания и стимулировали создание философских основ квантовой механики.

Однако более непосредственное влияние идея «скачков» оказала на Бора со стороны другого известного философа и психолога Уильяма Джемса. На это обстоятельство, насколько мне известно, впервые указал Джеммер в упомянутой выше монографии (1966 г.). Несколько лет спустя с многочисленными ссылками на эту замечательную работу Джеммера ту же тему развивал и Дж.Холтон.

Существует предположение, что с учением Джемса Бора познакомил все тот же Гёффдинг, лично посетивший американского философа в Кембридже в 1904 г. Холтон также полагает, что «Принципы психологии» Джемса сыграли важную роль в развитии квантовой механики и были одним из главных факторов, повлиявших на физические концепции Бора.

Холтон в связи с этим сообщает интересные подробности, содержащиеся в интервью, которое дал Бор в 1962 г. Собеседниками Бора были Т.Кун и А.Петерсен. На вопрос: «Когда имен-

но Вы стали читать Джемса?», Бор ответил, что, возможно, это произошло в 1905 г. или несколько позднее. «И я нашел его (Джемса — В.Ч.) великолепным»⁴⁹, — отметил он.

В «Принципах...» Джемса Джеммер акцентирует внимание на 9-ой главе этой книги «Поток мышления»: «Подобно жизни птицы, <поток нашего сознания> как бы состоит из чередования полетов и сидения на насесте, — пишет Джемс. — Это выражается в ритме языка, где каждая мысль выражается предложением, а каждое предложение заканчивается паузой... Назовем места передышки «субстантивными частями» потока мышления, а состояния полета — его «транзитивными частями». Тогда представляется, что основной целью наших размышлений всегда является достижение какой-то другой субстантивной части, отличной от той, от которой мы только что отправились... Но интроспективно очень трудно увидеть транзитивные части в их истинном облики. Если они представляют собой не более чем полет к заключению, то, останавливая их, чтобы взглянуть на них еще до того, как заключение будет достигнуто, мы фактически уничтожаем их... Стремительное движение мысли настолько безудержно, что почти всегда оно доносит нас до заключения прежде, чем мы сумеем остановить ее»⁵⁰.

Джеммер, а вслед за ним Холтон, считает, что нет ничего невозможного в том, что именно это место из книги Джемса повлияло на боровскую идею стационарных состояний в атоме, которая оформилась в 1913 г. Стационарные состояния атома аналогичны «остановкам», а переходы, «скачки» электрона (в атоме водорода) на другие стационарные орбиты — «полету» или транзитивным частям потока мысли.

Приведенные выше соображения, касающиеся культурологических истоков некоторых идей квантовой механики и ее неклассических интерпретаций, полезно все же дополнить несколькими штрихами социальной истории этого эпохального события XX в.

В этом отношении заслуживает внимания работа американского историка физики П.Формана⁵¹ «Веймарская культура, причинность и квантовая теория. 1917-1927 г.: адаптация германских физиков и математиков к враждебному интеллектуальному окружению». Концепция Формана, опубликованная в 1974 г. в виде большой статьи и принесшая автору широкую известность среди западных историков и социологов науки, представляет собою попытку проанализировать подход М.Джеммера к проблеме культурных истоков квантовой механики, который

мною вкратце изложен выше. Статья опубликована в ежегоднике «Исторические исследования в физических науках», издающемся в США и объединяющим значительную группу авторов.

Основной тезис Джеммера, как было показано выше, состоял в том, что определенные течения мысли конца XIX – начала XX в. (экзистенциализм, прагматизм, логический эмпиризм), которые объединяло общее неприятие традиционного рационализма, не только подготовили интеллектуальный климат для создания квантовой механики, но и решающим образом повлияли на самое ее содержание. Именно этим внешним влиянием Джеммер объясняет факт крайне негативного отношения многих германских физиков к принципу каузальности в физике, хотя внутренняя логика их дисциплины (по крайней мере до 1925 года) не давала повода для подобных выпадов. Форман же не считает мнение Джеммера вполне корректным, полагая, что влияние указанных философских течений на развитие физики на рубеже XIX-XX вв. было практически ничтожным. Почему же влияние этой интеллектуальной атмосферы на формирование акаузальной физики так резко усилилось после 1918 г.? Вот основной вопрос, на который пытается дать ответ Форман в своей статье. Автор видит два способа решения проблемы: 1) *психологический*, когда склад мышления предопределен предшествующей интеллектуальной средой и жизненным опытом, и 2) *социологический*, когда менталитет ученых определяется текущим жизненным опытом как ответ на ближайшее интеллектуальное окружение. Форман наиболее плодотворным считает второй – социологический – способ решения поставленной задачи.

До 1918 г., когда Германия успешно вела войну и немецкое общество было уверено в скорой победе, статус физико-математических наук казался непоколебимым и ученые пользовались заслуженным уважением в обществе. Поддержанию высокого престижа этих наук и соответствующей самооценки ученых способствовало признание решающего вклада науки в развитие промышленности вообще и военной техники в частности. После поражения Германии в 1918 г. в войне с Антантой недавний оптимизм внезапно сменился крайним разочарованием и переоценкой ценностей, что в первую очередь отразилось на статусе науки и общественном положении ученых, престиж которых резко упал. Общественное мнение под влиянием социально-психологических потрясений и чудовищных разрушений – результатов использования научно-технических достижений – в зна-

чительной мере прониклось враждебностью к самой науке и к ее основополагающим принципам, главными из которых были причинность и детерминизм.

Неприятие точных наук, нападки на рационализм, представляемый механицизмом и материализмом, сопровождался обращением к иррационализму, мистицизму, философии жизни и экзистенциализму, инструментами которых была интуиция как непосредственное переживание личного опыта (лучшим примером этому может служить книга Шпенглера). Отмечая все возрастающее беспокойство ученых, вызванное враждебным социальным окружением, включая политические институты и официальные научные учреждения, Форман иллюстрирует эту драматическую ситуацию на примере таких выдающихся ученых, как М.Планк, В.Оствальд, А.Зоммерфельд, М.Лауэ и др., которые указывали на поднявшуюся волну мистицизма и иррационализма. Дело дошло до того, что математики создали оборонительную ассоциацию по защите математики в школе. Основная проблема состоит в том, пишет Форман, каким должен быть ответ ученых на падение престижа в ближайшем или каком-то ином интеллектуальном окружении, они мало озабочены факторами внешнего давления, проявляющимися в каких-то симпатиях или антипатиях. Они подчиняются преимущественно давлению внутренней логики их дисциплины, что по существу означает привязанность к традиционной научной идеологии. В этом случае, когда ученые сталкиваются с падением престижа науки, они вынуждены противостоять этому «негативному» явлению, что выражается в попытках так изменить образ науки, чтобы он соответствовал изменившимся общественным ценностям.

После 1918-го года немецким ученым не оставалось ничего иного, как адаптироваться к сложившимся обстоятельствам, т.е. попытаться как-то изменить образ ученого-рационалиста и прикладника, чтобы привести его в соответствие с ожиданиями враждебного или социального окружения. На целом ряде примеров Форман демонстрирует изменение мировоззренческих установок крупнейших немецких ученых-физиков и математиков, — феномен, который он называет не иначе, как «капитуляцией перед шпенглеризмом».

Исключение составляла, пожалуй, теория относительности, добавим мы. Но это исключение только подтверждает правило. И вот почему. «До конца 1918 г., т.е. до окончания первой мировой войны, теория относительности Эйнштейна была извест-

на лишь узкому кругу специалистов и лишь позднее оказала воздействие на многие стороны жизни, открыв миру новый образ мышления, новую философию, — писал Дирак. — Эта теория появилась в те дни, когда все — и победители и побежденные — устали от войны. Люди стремились к чему-то новому. Теория относительности как раз и удовлетворяла эту потребность, она вызвала широкий интерес и стала центральной темой разговоров. На какое-то время она позволила людям забыть ужасы войны, через которые они прошли. В газетах и журналах печатались многочисленные статьи, посвященные теории относительности. Никогда еще научная идея не вызывала столь широкого интереса»⁵².

Это свидетельство одного из творцов современной физики показывает, что именно парадоксальность новой теории, которая многими воспринималась как вызов традиционному рационализму и классической физике, вызвала к ней небывалый интерес со стороны образованной публики. Так случилось, что строгая научная теория мирно соседствовала с идеологией шпенглеризма и, возможно, даже отождествлялась с ней многими из тех, кому просто не хватало компетенции. Сам Эйнштейн был буквально шокирован «иронической ситуацией», когда многие люди верили, что теория относительности воплощает в себе антирационалистические традиции тех дней.

«Психология масс — вещь трудная для понимания. Боюсь, что историки при написании истории никогда не принимали в расчет психологию масс, — писал Эйнштейн. — ...Иллюстрацией, увы, может служить моя теория. Почему всеобщее любопытство избрало своим объектом меня, ученого, который занимается абстрактными вещами и счастлив, когда его оставляют в покое? Это одно из проявлений психологии масс, недоступных моему разумению. Ужасно, что так случилось. Я страдаю от этого больше, чем можно себе представить»⁵³.

Эти факторы, коренящиеся в психологии масс, находились в поразительном резонансе с научной идеологией, которую разделяла большая часть немецких физиков в период Веймарской республики. Эта идеология уходила своими корнями в философию жизни, нашла свое ярчайшее выражение в знаменитой книге Шпенглера «Закат Европы». Кризис западной культуры, который Шпенглер идентифицировал с особым статусом физико-математических наук, основанных на «косном» законе причинно-

сти и детерминизма, нашел благоприятную почву среди немецких математиков и физиков. Сам термин «кризис» буквально довлел над сознанием представителей этих наук.

Герман Вейль – крупнейший представитель интуиционизма, течения, имеющего своими истоками также философию жизни, постоянно говорит о кризисе оснований математики. Физики твердят о «провале механики», о нескончаемом кризисе, в котором будет пребывать физика, что созвучно пессимистическим пророчествам Шпенглера о неизбежном конце западной культуры. То, что подобные апокалиптические настроения в отношении науки были навеяны сугубо ситуативными, исторически преходящими обстоятельствами, подтверждает последующее развитие науки. Примерно тридцать лет спустя Г.Вейль признал, что кризис в математике не преодолен, но он его просто перестал чувствовать. Со временем подобная терминология была забыта в первую очередь физиками, хотя споры вокруг философских оснований квантовой механики длились десятилетиями (о чем и свидетельствует дискуссия Эйнштейна – Борна).

В конце 1921 г. вера в акаузальность стала почти общепринятой среди большинства немецких физиков. В академических аудиториях значительная часть лекций посвящалась тому, чтобы опровергнуть «сатанинскую доктрину причинности» и возвестить «близость освобождения от ее пут». Среди пророков такого «освобождения» Форман выделяет известных ученых – В.Нернста, В.Шотки, фон Мизеса. Характерной чертой для них было то, что до 1918 г. все они были правоверными детерминистами. Их «обращение» в новую веру произошло почти внезапно – в течение 1-3 лет. Объяснение подобного «религиозного обращения» Форман видит в том, что ученые успешно пытались избавиться от позорного образа «бесчувственного детерминиста», чтобы потрафить модным интеллектуальным течениям.

Но какова же польза от всей этой критики причинности и детерминизма, болезненного ощущения кризиса физики и математики? По мнению Формана, социокультурная обстановка Веймарской республики тем не менее стимулировала готовность немецких ученых пересмотреть основания своих наук. И эту готовность он объясняет реакцией на низкий престиж традиционной (классической) науки. Для этого нужно было в первую очередь на место детерминизма поставить вероятность, а на место причинности – случайность, что и создавало благоприятную почву для введения основополагающих понятий квантовой механики.

Выводы Формана таковы. 1. Философские течения, на которые указывает Джеммер, сыграли лишь незначительную роль в появлении акаузальных настроений. 2. Стремление избавиться от каузальности после 1918 г. и до *возникновения новой квантовой механики* в значительной мере определялось социоинтеллектуальными *внешними* факторами, а не внутренними проблемами атомной физики. 3. Социологическая модель ни в коем случае не является исчерпывающей, о чем свидетельствуют контрпримеры, объясняемые лишь с психологической и других точек зрения.

Социологическая модель многое хорошо объясняет в экстремальных ситуациях. «Трудно отрицать, что сдвиги в научной идеологии и предсказанные сдвиги в научной доктрине, показанные здесь, — пишет Форман, — были, в сущности, адаптацией к Веймарскому интеллектуальному окружению. Более того, какие бы сходные черты не обнаружились в остальных позициях негерманских естествовников этого периода, существует одна черта, которая, я думаю, не может быть найдена вне германской культурной сферы: отрицание «каузальности»»⁵⁴.

И все же эти, несомненно, интересные гипотезы американского историка, объясняя «околонаучные» настроения и риторику немецких физиков вынужденной адаптацией к враждебному интеллектуальному окружению, не оправдывают цели автора, выраженной в названии статьи «Веймарская культура, причинность и квантовая механика». Эти гипотезы представляются правдоподобными для раскрытия первых двух тем, но не затрагивают их *связь* с третьей и основной темой — квантовой механикой. Из статьи не видно, как и в какой мере Веймарская культура и скептицизм в отношении принципа каузальности могли повлиять на процесс формирования квантовой механики и на ее теоретическое содержание. Этот вопрос Форман вообще не рассматривает, полагая, очевидно, что он относится к психологии научного творчества, а этот способ решения проблемы он с самого начала считает малоэффективным.

Представляется, однако, что Форман не просто анализирует социальные причины *поведения* германских физиков и математиков, он достаточно детально раскрывает психологические и — что еще важно — *ментальные* установки этого научного сообщества. Правда, термин «менталитет» он нигде не употребляет, чаще всего он говорит о «настроениях» немецких ученых, что в известной мере созвучно этому понятию. Фактически под ментали-

тетом понимают множество представлений или скорее эмоциональных и интеллектуальных позиций, которые подспудно определяют образ жизни в определенном пространстве-времени.

Это общее достояние современников той или иной эпохи охватывает знания и мифы, восприятие реальности и воображение нереального и сверхреального. Каждое общество в данный момент его истории характеризуется коллективной памятью, а также общим пониманием и восприятием, составляющим общие рамки людей.

Специфической формой этого общего ментального пространства Веймарской культуры и явилось то, что Форман называет *научной идеологией*. Эта научная идеология, социальные причины которой он пытается раскрыть, и определяет психологические и интеллектуальные условия возможности квантовой механики. Насколько эти условия возможности необходимы и достаточны для возникновения квантовой механики — этот вопрос остается открытым и Форман не берется его обсуждать. Однако дальнейший путь исследования в этом направлении отнюдь не является закрытым. Именно исследование *менталитета* выдающихся творцов современной физики, который обнаруживается не столько даже в официально опубликованных трудах, сколько в личных беседах, переписке, в дискуссиях (публичных и неофициальных), может пролить свет на творческий процесс генерирования основополагающих научных идей и высветить их связь с социокультурными процессами эпохи. В этом отношении большую пользу может оказать, в частности, проанализированная мною выше многолетняя дискуссия вокруг оснований квантовой механики, которую в форме переписки вели Эйнштейн и Борн, а также отношение к этой дискуссии других крупнейших создателей современной физики.

Особое значение этой переписки состояло в том, что она по существу затрагивала не технические аспекты обсуждаемой дисциплины, а глубинные основы интеллекта, т.е. ментальные установки (философского и иного порядка), которые представляли собою *предельные* основания всякого рационального рассуждения, а потому не могли быть доказаны или опровергнуты, будучи лишь предметом веры или неверия. В любом случае при анализе интеллектуальных революций необходимо исходить из

представления о глобальном характере изменений в ментальном и — более широко — жизненном пространстве, представления, охватывающем разные его уровни — от обыденного до научного мышления, и различные сферы социокультурного бытия — от материальных условий социальной жизни до высших форм и проявлений культуры.

Примечания

- 1 *Фейерабенд П.* Избр. труды по методологии науки. М., 1986. С. 147.
- 2 *Кун Т.* Структура научных революций. М., 1975. С. 123-124.
- 3 *Ортега-и-Гассет Х.* Что такое философия. М., 1991. С. 11.
- 4 *Койре А.* Etudes d'histoire de la pensee scientifique. P., 1966. P. 176.
- 5 *Койре А.* La revolution astronomique. P., 1961. P. 9.
- 6 *Гейзенберг В.* Шаги за горизонт. М., 1987. С. 226.
- 7 Там же. С. 208.
- 8 Там же. С. 238.
- 9 *Энгельгардт В.* Интегрализм – путь от простого к сложному в познании явлений жизни. М., 1970. С. 19-20.
- 10 См.: *Борн М.* Физика в жизни моего поколения. М., 1963. С. 79.
- 11 См.: Там же. С. 56.
- 12 Эйнштейновский сборник. 1972. М., 1978. С. 7.
- 13 Там же. С. 39.
- 14 Там же. С. 40.
- 15 Там же. С. 81.
- 16 Там же.
- 17 Там же. С. 87.
- 18 Там же. С. 74.
- 19 Там же. С. 37.
- 20 *Эйнштейн А.* Собр. науч. трудов. М., 1966. Т. 3. С. 623.
- 21 Цит. по: *Паули В.* Физические очерки. М., 1975. С. 90.
- 22 Там же.
- 23 Там же. С. 27.
- 24 *Борн М.* Физика в жизни моего поколения. С. 92.
- 25 *Паули В.* Физические очерки. С. 50.
- 26 См.: Там же. С. 46.
- 27 См.: *Борн М.* Физика в жизни моего поколения. С. 75.
- 28 Эйнштейновский сборник. 1972. С. 97.
- 29 *Паули В.* Физические очерки. С. 27.
- 30 Там же. С. 27-28.
- 31 *Борн М.* Размышления и воспоминания физика. М., 1977. С. 171.
- 32 *Бройль Л.* Революция в физике. М., 1965. С. 184-185.
- 33 *Паули В.* Физические очерки. С. 48.
- 34 Там же.
- 35 О формировании принципа дополнительности и применении его в различных науках см.: *Бор Н.* Избр. науч. труды. Т. II. С. 205, 255, 284, 287, 406-407; *Джессмер М.* Эволюция понятий квантовой механики. М., 1985. С. 176; *Холтон Дж.* Тематический анализ науки. М., 1981. С. 27, 159, 180-181; *Черняк В.С.* История. Логика. Наука. М., 1986. С. 174-176.
- 36 *Джессмер М.* Эволюция понятий квантовой механики. С. 169.
- 37 Там же. С. 171.
- 38 *Пуанкаре А.* Последние мысли. Пг., 1923. С. 88.
- 39 *Шпенглер О.* Закат Европы. М., 1993. С. 10.
- 40 Там же. С. 11.

- 41 Там же. С. 10.
- 42 Там же. С. 149.
- 43 Там же. С. 150.
- 44 Там же.
- 45 Там же. С. 154.
- 46 Цит. по: *Джеммер М.* Эволюция понятий квантовой механики. С. 175.
- 47 *Бор Н.* Избр. науч. труды. М., 1971. Т. II. С. 398.
- 48 Цит. по: *Джеммер М.* Эволюция понятий квантовой механики. С. 175.
- 49 См.: *Холтон Дж.* Тематический анализ науки. М., 1981. С. 183-184.
- 50 Цит. по: *Джеммер М.* Эволюция понятий квантовой механики. С. 179-180.
- 51 *Форман* – американский историк науки, в 80-х годах – куратор Национального музея истории науки и техники. В качестве главного ассистента Т.Куна в начале 70-х годов принимал участие в большом проекте «Источники по истории квантовой физики». Значительная часть работ Формана посвящена истории физики первой трети XX в.
- 52 *Дирак П.* Величие теории гравитации Эйнштейна // *Импакт.* 1982. № 1-2. С. 115.
- 53 *Эйнштейн А.* Собр. науч. трудов. М., 1967. Т. IV. С. 145-146.
- 54 *Fortman P.* Weimar culture, causality and quantum theory 1918-1927 // *Historical studies in the physical science.* Philadelphia, 1974. Vol. 3. P. 115.

Содержание

Предисловие	3
I. СОВРЕМЕННЫЕ ИНТЕРПРЕТАЦИИ ИСТОРИЧЕСКИХ КУЛЬТУР	7
<i>И.П. Меркулов</i> Сакрализация знания и ее роль в развитии мышления	7
<i>И.А. Бескова</i> Проблема творчества в свете восточной эзотерической традиции	34
II. ТВОРЧЕСКОЕ МЫШЛЕНИЕ И ЛИЧНОСТЬ УЧЕНОГО	79
<i>А.В. Юревич</i> Психологические механизмы научного мышления	79
<i>Е.Н. Князева</i> Синергетическое видение креативности человека	114
<i>Г.Ю. Мошкова</i> Личностно-психологические предпосылки научного творчества и их формирование	134
III. НАУЧНЫЕ ОТКРЫТИЯ И ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ РЕВОЛЮЦИИ	174
<i>Е.Н. Шульга</i> Научное открытие: герменевтический подход	174
<i>А.С. Майданов</i> Исследование как процесс решения методологических проблем	209
<i>В.С. Черняк</i> Интеллектуальные революции, их предпосылки и динамика	251

Научное издание

ГРАНИ НАУЧНОГО ТВОРЧЕСТВА

*Утверждено к печати Ученым советом
Института философии РАН*

Художник *В.К.Кузнецов*
Технический редактор *Н.Б.Ларионова*
Корректоры: *Н.Б.Ларионова, Т.М.Романова*

Лицензия ЛР № 020831 от 12.10.98 г.

Подписано в печать с оригинал-макета 05.08.99.
Формат 60x84 1/16. Печать офсетная. Гарнитура Таймс.
Усл. печ. л. 17,75. Уч.-изд. л. 15,64. Тираж 500 экз. Заказ № 035.

Оригинал-макет изготовлен в Институте философии РАН
Компьютерный набор: *Е.Н.Платковская*
Компьютерная верстка: *Ю.А.Аношина*

Отпечатано в ЦОП Института философии РАН
119842, Москва, Волхонка, 14