

Российская Академия Наук

Институт философии

ФИЛОСОФИЯ НАУКИ

Выпуск 3

Проблемы анализа знания

Москва

1997

ББК 15.1
Ф-56

Ответственный редактор
доктор филос. наук *М.А.Розов*

Рецензенты:
доктор филос. наук *Н.В.Агафонова*
доктор филос. наук *В.С.Швырев*

Ф-56 **Философия науки. Вып. 3.: Проблемы анализа знания.** — М., 1997. — 246 с.

Третий выпуск ежегодника “Философия науки” посвящен проблемам анализа знания. Недостаточная разработанность этих проблем, и их методологическая запутанность — это очевидный тормоз на пути разработки теории научного познания. Статьи сборника охватывают широкий круг вопросов, причем авторы не стремились как-то упорядочить и согласовать свои позиции. Первый раздел сборника посвящен памяти Т.Куна и содержит перевод двух широко известных статей самого Куна и К.Поппера, которые впервые публикуются на русском языке.

Сборник рассчитан на специалистов в области эпистемологии и философии науки.

ISBN 5-201-01950-1

© ИФРАН, 1997

ПАМЯТИ ТОМАСА КУНА (1922–1996)

В.Н.Порус

Спор о научной рациональности

В июне 1996 г. не стало Томаса Куна. Окончилась целая эпоха, связанная с его именем, и это вовсе не преувеличение: в 60–70 годы мало кто из философов и историков науки мог соперничать с ним в известности – практически ни одно обсуждение проблем философии и методологии науки не обходилось без идей и понятий, введенных им в широкое научное обращение, особенно после выхода в свет (1962 г.) его научного бестселлера, переведенного на десятки языков мира – книги “Структура научных революций”. Терминология, примененная Куном для описания и объяснения процесса “роста научного знания”, то есть исторического движения науки, вошла в философские словари и учебники. Ему посвящены бесчисленные статьи, монографии и диссертации. Известные концепции развития науки и научного знания, выдвинутые другими философами и историками, так или иначе соотносились и продолжают соотноситься с тем, что было сделано Т.Куном почти за пятьдесят лет его научной работы.

Однако, как это часто бывает, широкое признание мыслителя, прижизненное наведение “хрестоматийного глянца” на его произведения имеют оборотную сторону. Живой интерес к ним стал падать в последние годы, сменившись дежурными упоминаниями, некритическим воспроизведением буквы, а не подлинного смысла. Концепция Куна была остро полемичной и вступала в спор с укоренившимися представлениями о науке и научной деятельности. Дух полемики составлял привлекательную сторону работ Куна, держал в напряже-

нии его критиков и вызывал симпатии сторонников. Это способствовало длительному и устойчивому вниманию к этим работам. Когда ослабла полемика, выветрился и интерес к ее предмету. Так была подтверждена правота самого Куна, подчеркивавшего, что судьба научных направлений тесно связана с жизненными ориентирами и судьбами людей, работающих в рамках этих направлений. С ослаблением влияния научных лидеров, с угасанием страстей вокруг их мнений и предпочтений, увядают академические дискуссии, и в конце концов содержание еще недавно злободневных споров становится интересным разве для историков. Нечто подобное произошло и с дискуссиями вокруг идей Т.Куна и его сторонников и оппонентов. В середине 90-х годов вопрос о том, что движет науку — стремление ученых к истине или инерция профессиональной деятельности, правила и условия которой заданы определенными образцами — “парадигмами”, в глазах многих и многих выглядит наивным и схоластическим. Сама жизнь, кажется, разрешает подобные проблемы жестко и быстро: угасание пост-советской науки, брошенной в круговорот тотального кризиса, разразившегося после краха тоталитаризма, напоминает давно известное: пути к истине — шаткие мосты, наводимые Разумом через провалы бытия. На первый план сегодня выходят вопросы выживания и сохранения науки, искусство балансирования духа над пропастью, выбор “жить или умереть”.

Однако смена проблемных полей лишь кажется столь радикальной. Чтобы убедиться в том, что нынешняя злободневность генетически связана с прошлой, нужно вновь и вновь обращаться к последней, улавливая и переживая ее смысловые импульсы.

Вчитаемся заново в страницы, на которых запечатлен спор четвертьвековой давности между Т.Куном и К.Поппером.

О чем этот спор?

Речь о проблеме, которая в нашем веке приобрела особую значимость: в чем заключается *differentia specifica* науки, что однозначно выделяет ее среди других видов умственной и практической деятельности людей? В чем важность этого вопроса?

Напомним, что в 30-х годах, когда **проблема демаркации** между наукой и не-наукой (так формулировался этот вопрос) вышла на первый план в логико-методологических и метанаучных исследованиях, сильнейшим стимулом к ее постановке была общая политическая ситуация в мире, разодранном на части противоборствующими идеологиями, за ширмами которых устраивались режимы, стремившиеся к мировому господству. Наука и научное знание, некогда полагаемые орудиями Благого и Нравственного Разума, использовались как

средства достижения технологического и военного перевеса. Но эксплуатировались не только достижения, но и доброе имя науки. Бредовые концепции и замыслы рядились в тогу научности, оболванивание масс также велось от имени науки. Поэтому гносеологическая и методологическая проблема определения границ науки и научности приобретала смысл, далеко выходящий за рамки академического интереса. Установить эти границы – значило положить (хотя бы мысленно) пределы экспансии идеологии, дать основу для ее критики. Это значило установить последнюю линию обороны Разума, отступление от которой грозило окончательным духовным поражением.

К.Поппер был одним из наиболее активных участников как методологических, так и политико-философских дискуссий того времени. Его концепция “демаркации”, противопоставленная позитивистским (логико-эмпирицистским) программам обоснования научного знания, получила широкое признание и легла в основу “критического рационализма”. Опуская частности, ее суть можно выразить в требовании: границы науки должны совпадать с границами рациональной критики. Образцом и воплощением рациональной критики К.Поппер считал Большую Науку – ту науку, романтический и привлекательный образ которой сложился на рубеже XIX–XX веков, усилиями великих преобразователей науки и культуры – Дж.К.Максвелла, Э.Резерфорда, Н.Бора, А.Эйнштейна (если называть только физиков). Самой характерной чертой этой науки полагалась беззаветная смелость, с какой ее творцы создавали рациональные конструкты, претендовавшие на Картину Мироздания, не останавливаясь перед решительной ломкой представлений, сложившихся ранее, если того требовали опыт и логика.

Взяв за образец (парадигму) Большую Науку, “критический рационализм” призвал направить силу человеческого интеллекта на критику всей действительности – всего, что существует в человеке, обществе и природе. Для этой силы не было непреодолимых преград. Табу, традиции, догмы, идейные и идеологические клише, суждения авторитетов и вождей, социальные нормы и законы, сакральные ритуалы, моральные и эстетические суждения – все это рассматривалось как возможные объекты рационального анализа и критики. Разум отвергает все сверхразумное, для него нет неприкосновенных святынь, и даже то, во что, казалось бы, “можно только верить”, подвержено суду Разума и ждет его вердикта.

Но прежде всего Разум направляет свою критическую мощь на самого себя. Его суждения, каким бы статусом или степенью общности они ни обладали, должны быть подвергнуты критике (критической проверке, сопоставлению с опытом) как всякие другие гипотезы,

догадки, предположения. Таким образом, рациональность полагалась самокритикой Разума, в которой последний обнаруживается и реализуется. Это поднимало пафос рациональной критики на небывалую высоту. Она представляла единственным Абсолютом, низводящим все прочие “абсолюты” до уровня человеческих мнений.

Однако, простое отождествление рациональности и критики могло оказаться пустой декларацией. Если рациональность обнаруживается в критике, то и критика должна доказать свою рациональность. Принцип рациональной критики — если принять его за критерий рациональности — сам должен подвергаться критике, которая... не может не следовать этому же принципу. Так перед философией “критического рационализма” возникла известная с древности логическая трудность *petitio principii*.

К. Поппер, сознавая эту трудность, отмечал, что рационализм, основанный на принципе критицизма, не обязательно связан с каким-то “окончательным” решением проблемы обоснованности или оправданности предпосылок критики¹. Ведь если даже предположить, что существуют абсолютные и бесспорные критерии рациональности (тем самым выводя их из-под критики), то и в этом случае необходимой предпосылкой всякой рациональной дискуссии является признание всеми ее участниками этой абсолютности и бесспорности. Но такое возможно только, если участники являются рационалистами. “Можно сказать, что рационалистический подход должен быть принят и только после этого могут стать эффективными аргументы и опыт. Следовательно, рационалистический подход не может быть обоснован ни опытом, ни аргументами”. В основании рационалистического подхода, если угодно, рационалистического настроения, лежит “иррациональная вера в разум”².

Нелепо на основании этих высказываний приписывать “критическому рационализму” некие уступки иррационализму. Мысль Поппера проста и вполне рациональна. Устои рациональности сами нуждаются в опоре. Если искать эту опору “внутри” самой же рациональности, логического круга не избежать. Предпосылкой рациональной дискуссии следует считать не наличие неких абсолютных и обязательных для всех мыслящих существ критериев, а прежде всего готовность участников этой дискуссии признать над собой власть разумного начала. Ситуация рациональной дискуссии возникает как конвенция и в дальнейшем поддерживается устойчивыми традициями, регулирующими поведение рационалистов-единоверцев.

Систематическое единство таких традиций — это Большая Наука, мечта и идеал Поппера, демократическое сообщество в чистом

виде, самое открытое из всех возможных человеческих обществ. Установка на рациональную критику и признание непререкаемой власти критериев рациональности — это не только методологические регулятивы, но и моральное *credo* граждан Республики Ученых. В этой идеальной республике нормы гражданского поведения практически полностью совпадают с моральной регуляцией, пронизанной духом рационального критицизма.

Нет надобности рассуждать об утопичности этой идеи. Когда мы имеем дело с идеалом, глупо упрекать его за то, что он не похож на реальность. Более того, сила идеала — именно в его непохожести на всем известную и никого не удовлетворяющую действительность. В этом идеале Демократия Большой Науки является истинной предпосылкой Критической Рациональности, и в то же время Рациональность является условием и предпосылкой Демократии. Нет ничего более демократичного, чем самодержавие Критического Разума, и нет ничего более разумного, чем открытое демократическое сообщество рационально мыслящих людей.

Так “критический рационализм” пытался разорвать логический круг, придавая проблеме обоснования рациональности многомерный, объемный характер, выводя ее из плоскости одного только методологического анализа. Рациональность — во всех сферах человеческой деятельности — оказывалась зависимой от демократического устройства Большой Науки, а само это устройство полагалось следствием веры в Разум, его объединяющей и направляющей силы. Взаимозависимость демократии и рациональности — идеал, который К.Поппер и его последователи перенесли из философии науки в социальную философию.

Теперь понятно, почему “проблеме демаркации” и ее критико-рационалистическому решению придавалось такое значение. Цена этого решения оказывалась необычайно высокой, поскольку оно затрагивало центральную нервную систему всей философии, а не только конкретной методологической программы, вытекающей из попперовского “фальсификационизма”. Попперовская “демаркация” должна была стать контуром социального идеала, ориентира, направляющего развитие человеческого общества к гуманной цивилизации.

Надо сказать, что позиция Поппера была неприступна для лобовых атак и стала бастионом современного рационализма, казалось, нашедшего наиболее эффективную форму взаимодействия с эмпирическими традициями науки и распространившего свое воздействие за пределы последней — в сферу общественной организации. Но, как часто бывает, опасность подобралась не извне, а изнутри. Бастион был

взорван его же защитниками, подвергшими ревизии основные установления “критического рационализма”.

Одним из лидеров ревизионизма стал Т.Кун. Его “Структура научных революций” потому и произвела такое сильное впечатление на современников, что ее идеи касались болевых точек попперовского рационализма. Да, поначалу казалось, что Т.Кун выступил под одним знаменем с Поппером против уже ослабевшего к тому времени и покинутого многими своими лидерами “логического эмпиризма”. С первых страниц этой книги Кун остроумно и методично развенчивает ходячие мифы индуктивизма, кумулятивизма и других “догм эмпиризма” (по выражению У.Куайна). Наука не есть процесс постепенного накопления бесспорных истин, обретаемых в “чистом” (то есть не зависящем от теоретических догадок и гипотез) опыте, на который как на последнюю инстанцию ссылались современные позитивисты. Рациональность науки не сводится к сумме логических правил образования и преобразования научных суждений, ценность которых удостоверяется в процессах “верификации” (опытной проверки) и редукции к наблюдениям, результаты которых можно представить в виде “базисных” (“протокольных”) предложений. Историк науки, некритически воспринимающий позитивистские ориентации, обречен на искажение действительной истории, более того, на непонимание того, что является содержанием и сутью научной деятельности.

Под всеми этими критическими выводами мог подписаться и К.Поппер. Однако и ему самому, и всем участникам тогдашних дискуссий было ясно, что выводы Куна вытекали из совершенно иной трактовки научной рациональности, из иного понимания существа науки, и это понимание настолько резко отличалось от попперовского, что общие разногласия с позитивизмом и единство в идейной полемике с ним отошли на второй план. К концу 60-х годов конфликт назрел, и точки над *i* требовалось поставить непременно.

Это и было сделано в докладе Т.Куна “Логика открытия или психология исследования” на Международном коллоквиуме по философии науки (Лондон, 11–17 июля 1965 г.). Материалы одного из симпозиумов этого коллоквиума были опубликованы в получившем широкую известность сборнике “Критицизм и рост знания” (Criticism and the growth of knowledge, ed. by I.Lakatos, A.Musgrave, Cambr., 1970), объединившем под своей обложкой едва ли не всех бывших тогда на виду участников методологических дискуссий. В том же сборнике был помещен и ответ К.Поппера.

Т.Кун, отдавая дань всемирной известности К.Поппера, но вежливо подчеркивая свою духовную независимость от него (“я не читал работ

сэра Карла до выхода в 1959 году английского варианта его книги”, “в это время моя книга была уже готова вчерне”) и упомянув общие моменты “неприятия некоторых наиболее характерных положений классического позитивизма”, сейчас же приступает к наиболее болезненной для “критического рационализма” операции: он, как и Поппер, проводит линию демаркации между наукой и не-наукой, но совсем не так и не там, где находил для нее возможности и основания сэр Карл.

Главное отличие науки от прочих сфер умственной деятельности, по Куну, в том, что только в науке существуют рациональные процедуры проверки опытных суждений, причем рациональность этих процедур является проблематичной, то есть принимается как нечто бесспорное и не подлежащее сомнению. Критика и рациональность заключают между собой союз только в рамках того, что не подлежит критике – принятых образцов деятельности. Когда же критика обращается на сами эти образцы (а это случается редко, в исключительных обстоятельствах), она порывает с принятыми критериями рациональности и вынуждена искать новую опору. Пока такой опоры нет, рациональная критика невозможна. Однако, в истории науки (в отличие от истории философии, например) практически не бывает периодов критериального вакуума. Напротив, пространство выбора между различными системами рациональных критериев иногда становится даже очень заполненным, и тогда тот или иной выбор может совершаться под воздействием отнюдь не только “когнитивных” факторов, но зависит от убеждений, авторитетов, социально-психологической атмосферы и традиций “научных сообществ”, а также от многих других “внешних” по отношению к науке воздействий. Такие ситуации Т.Кун назвал “экстраординарной” или “революционной” наукой. Попадая в такие ситуации, наука не только не обнаруживает *differentia specifica*, а наоборот, становится похожей на другие сферы интеллектуальной активности, например, на споры философов или ценителей искусства, астрологов или психоаналитиков. Только в периоды обычной “нормальной” научной деятельности можно строго отличить последнюю от того, что наукой не является и не может являться.

Здесь тот пункт, в котором противоречия между “критическим рационализмом” и его ревизией Т.Куном становятся очевидными и приобретают решающее значение. Они затрагивают существо дела: что такое рациональность в науке, какую роль она играет в развитии (росте) научного знания, что объединяет и что разъединяет научное сообщество.

Кун различает два рода критики. **Рациональная критика** – это критика при опоре на основания, не подлежащие критике (такая критика

имеет место тогда, когда ставятся под вопрос частные действия или компетенция ученого, но не основания его деятельности). **Нерациональная критика** — это то, что возникает “только в моменты кризиса, когда основы соответствующей области оказываются под угрозой”. Глубинная сопряженность и взаимозависимость критики и рациональности, присущая “критическому рационализму” разрушается: критика либо полностью зависит от принятых критериев рациональности, либо окончательно порывает с ними. Рациональность же определяется не в связи с критикой, а независимо от нее. Рационально в науке то, что принято в качестве такового “научным сообществом” (на самом же деле — лидерами, авторитетами, небольшой эзотерической группой экспертов, которые навязывают свое понимание рационального — через систему обучения и профессиональной подготовки — остальным членам научного коллектива), то есть является продуктом конвенции.

К. Поппер точно улавливает этот существенный момент. В его ответе Т. Куну вещи называются своими именами: сэр Карл называет позицию Куна **релятивизмом** и решительно возражает против этой позиции. Он призывает критически отнестись к тезису о том, что “нормальная” работа ученого напрямую зависит от “некритического” отношения к концептуальным основаниям (“каркасу”) его деятельности. И называет рациональные основания такой критики. В самом деле, тезис релятивизма был бы неоспорим, если бы удалось показать, что ученый, находясь “внутри” концептуального каркаса не имеет никакой возможности вырваться из этого плена, иначе, как став “иррационалистом”. Это было бы действительно так, если бы был верен более общий тезис, неявно наличествующий в концепции Куна: для человека, принадлежащего данному научному сообществу, нет и не может быть никакой рациональности, отличной от той, которая вытекает из “парадигмы”, определяющей всю деятельность этого сообщества. Но сам этот тезис не имеет, полагает Поппер, ни логических, ни тех оснований, к которым постоянно апеллирует Кун — он не оправдывается историко-научными исследованиями. Как ни изображай историческое движение науки, какие схемы не предлагай для его описания, невозможно представить его так, что история науки распадется на “несоизмеримые” отрезки, между которыми — периоды полного прекращения рациональной коммуникации. (В последовавшей затем многолетней дискуссии не было найдено и убедительных логических, точнее, логико-семантических, аргументов в пользу “несоизмеримости парадигм”³).

Рациональность науки позволяет ей выходить за рамки “концептуальных каркасов”, рациональная критика всегда возможна, и в

ней — тайна научной рациональности. Такова позиция Поппера, которую он противопоставил куновскому ревизионизму.

Еще более решительное возражение с его стороны вызывает представление Куна о механизмах, побуждающих ученого принять тот или иной “каркас”, то есть ту или иную рациональность, и в дальнейшем работать в соответствии с этой рациональностью так, словно никакой иной рациональности не существует. Формулу этого представления (правда в виде вопроса, а не тезиса) дает заголовок статьи Куна. Цель ученого, утверждает Кун, не *истина* (этот термин вообще мог бы в принципе быть исключен из описаний научной деятельности), а решение концептуальных или инструментальных “*головоломок*”. Успех вознаграждается признанием соответствующего научного сообщества, мнение людей, не включенных в это сообщество, вообще не учитывается или учитывается в незначительной мере. Таким образом, вопрос о рациональности деятельности ученого решается в зависимости от двух факторов: практического успеха и оценки этого успеха в кругу единомышленников. Поэтому, с одной стороны, научное сообщество крайне консервативно в своих оценках собственной рациональности (ибо эта консервативность — условие единства и общности), с другой стороны — оно настроено почти всегда на полное отрицание “чужой” рациональности, претендующей на решение тех же вопросов, над которыми ломают головы члены данного сообщества.

Отсюда понятно, что представления о прогрессе науки, основанные на понятии возрастающей истинности научных суждений (какой бы смысл ни вкладывался в это понятие), должны быть, по Куну, исключены из методологической и философской рефлексии над наукой. “Надо помнить, что научные теории соотносятся с природой только здесь и теперь”. “Здесь и теперь” решения о том, соотносятся ли научные теории с исследуемыми объектами и каковы точки этого соотнесения, принимают те, кто выбрал именно эти, а не другие инструменты объяснения. Основания этого выбора можно, считает Кун, искать в социологических и психологических обстоятельствах, в особенности тогда, когда на роль инструментов объяснения претендуют сразу несколько научных теорий. Логический анализ ситуаций выбора может оказаться совершенно непригоден уже хотя бы потому, что “парадигмы” задают и свою собственную логику, а следовательно, у разных “парадигм” будут и разные логики. Вместо пресловутой “Логики научного открытия” (так в английском варианте называлась книга К.Поппера, не менее полувека находившаяся в эпицентре методологических дискуссий нашего времени) мы получаем “психологию исследования”, то есть процесса, охватывающего и периоды “нормальной” науки, и “кризисные” периоды.

Именно психология и социология призваны объяснять, почему в “нормальные” периоды ученые упорно держатся за принятые ими теоретические основания решения “головоломок”, при этом часто “жертвуя объяснительной силой” конкурирующих парадигм, иногда не обращая внимания даже на возникающие противоречия между опытом и объяснениями, получаемыми на основании усвоенных теоретических догм либо пытаясь устранить эти противоречия за счет “добавочных допущений” (гипотез *ad hoc*), не выводящих за рамки “своей парадигмы”, а в периоды “кризиса” мучительно ищут новые теоретические “гештальты” (Кун сравнивает это с тем, как человек, увидевший в рисунке психологического теста “утку”, с большим трудом заставляет себя увидеть в том же рисунке “кролика”).

Именно это и вызвало решительный протест К.Поппера. И не могло быть иначе. Ведь согласие с такой позицией, с его точки зрения, означало бы ни мало, ни много, как полную сдачу позиций рационализма. Поппер не допускал и мысли о том, что понимание рациональности может быть сведено к выполнению стандартных операций в рамках принятых предпосылок или же расширено до такой степени, что включало бы социологические и социально-психологические мотивы принятия решений (например, выбора научных теорий или методов, согласия или несогласия относительно используемых логических правил и норм и т.д.). В первом случае это была бы “рациональность”, на которой нечего и мечтать построить идеал “Открытого общества”. Во втором — это вообще уже не рациональность, а торжество иррационализма, возрождение худшего субъективизма и дешевого релятивизма, казалось, навсегда отброшенных успехами науки Нового времени. Если мы (после всей славной истории науки от Галилея до Эйнштейна и Бора) станем искать ответы на вопросы о том, как и почему ученые приходят к своим идеям и теориям у психологов или у социологов, то уподобимся лунатикам, не отдающим себе отчет о цели и направлении своих движений.

“Я нахожу идею обращения к социологии или психологии удивительной. Я нахожу ее разочаровывающей, поскольку она показывает, что все, что я ранее возразил против социологизирующих и психологизирующих тенденций и путей, особенно в истории, было напрасным”. Действительно, драматическое признание. Конечно же, Поппер знал, что речь вовсе не идет о простом непонимании со стороны Куна. Напротив, писал он, “Кун понимает меня очень хорошо — лучше, я думаю, чем большинство моих известных мне критиков”. И правда, Кун очень хорошо понял, где находится ахиллесова пята попперианского рационализма. Его критика и направлена в это уязви-

мое место. Она затрагивает два центральных понятия “критического рационализма”: понятие “истины” и понятие “рациональности”.

С понятием “истины” у Поппера были сложные отношения. С одной стороны, он всегда называл себя “реалистом”, то есть был уверен, что наука исследует реальные объекты и ее суждения — это более или менее верные догадки о том, какова реальность “на самом деле”. С другой стороны, он был уверен в том, что никакое эмпирическое суждение не может претендовать на точное и полное совпадение с этой самой реальностью. Зато можно гарантировать, что всякое предложение науки, противоречащее фактам, должно быть отброшено как ложное. Поэтому наука в точности знает, какие ее суждения ложны, но не может гарантировать окончательной истинности ни одного из своих суждений. Но что такое факты, способные опровергнуть любую теоретическую гипотезу? Раньше многих Поппер понял и признал так называемую “теоретическую нагруженность” фактов, то есть их зависимость от теоретического знания, позволяющего не только отбирать те наблюдения, которые в своей совокупности дают описания “фактов”, но и истолковывать их именно как данные факты, а не что-то иное. Поэтому было бы правильно говорить о “фактах”, как об определенных следствиях из принятого корпуса теоретического знания. Но тогда получается, что в споре фактов и теоретических гипотез на самом деле на стороне фактов выступают иные теории, сами по себе также нуждающиеся в эмпирической проверке. И, следовательно, не факты судят теорию, а одни теории судят другие, то есть имеет место спор различных догадок и гипотез. Таким образом, все научное знание имеет предположительный (гипотетический) характер.

Из этого следует, что суждения наусотносящиеся к реальности, каким-то образом “причастны” к истине, но никогда нельзя окончательно установить степень этой причастности. Поэтому для того, чтобы не смешивать свою точку зрения с позицией “наивного реализма” (для которого истинность суждения — это совпадение его содержания с реальностью как таковой), Поппер придумал изощренную логическую концепцию, позволяющую устанавливать изменения “истинностного” содержания в научных суждениях по мере их опытного испытания. Само же это содержание Поппер назвал не истинностью, а “правдоподобием” (*verisimilitude*). Это понятие подвергалось критике со стороны многих логиков, показавших, что мера “правдоподобия” не может быть установлена без введения дополнительных допущений, которые сами зависят как раз от тех принципиальных положений “наивного реализма”, с которыми Поппер предпочел бы расстаться.

Понятие “правдоподобия” и логико-методологические способы измерения этого правдоподобия понадобились Попперу для того, чтобы придать смысл понятию “научного прогресса”. Наука прогрессирует тогда, когда увеличивается степень правдоподобия ее суждений. “В науке (и только в науке), — подчеркивает Поппер, — можно говорить о подлинном прогрессе: о том, что мы знаем больше, чем раньше”. В этом смысле смена “концептуальных каркасов” или фундаментальных теорий способствует научному прогрессу, если она позволяет получать более правдоподобные научные суждения и при этом избавляет от конфликтов с известными фактами. Вот почему так важны “научные революции” — это те случаи в истории науки, когда смена фундаментальных оснований способна резко увеличить “запас истинности”, содержащийся в корпусе научного знания. Правда, это совсем не гарантирует от того, что суждения, ныне признанные истинными, завтра окажутся ложными под давлением “фактов”. Но в этом судьба науки — она безостановочно идет вперед, отбрасывая свои собственные предположения, и выдвигая все новые, будучи уверена, что таким способом только и можно осуществлять познание мира.

Это мужественный (можно сказать, стоический) идеал науки. Конечно, он может быть подвергнут (и многократно подвергался) критике. Но его ценность так велика, что ее не могли поколебать в глазах Поппера и его сторонников никакие, даже самые, казалось бы, “реалистические” ссылки на “действительную”, а не идеализированную науку и ее историю. В споре идеала и реальности ни одна из сторон не имеет решающего преимущества: если реальная история отличается от “рационального” хода событий, то либо *такая* действительность не разумна, либо дефектен разум, претендующий на то, чтобы диктовать свои законы действительности. Однако идеал все же более значим, чем отклоняющаяся от него реальность, ибо он выступает как ориентир человеческого поведения, указывающий в сторону возвышения духовного и, следовательно, вещественно-материального бытия. Если люди выбирают этот ориентир, они способны переделывать действительность, придавая ей сходство с Разумом.

Но куновский образ науки и ее истории порывает с этим идеалом. Решающая роль в произнесении вердикта — научно или ненаучно, рационально или нерационально — отводится “коллективному субъекту”. Научный процесс, как его понимает Кун, заключается в том, что “научное сообщество” участвует в конкурентной борьбе с другими сообществами за право выступать от имени научной рациональности, а также испытывает давление Большого Социума, то есть всей социально-культурной жизни общества, в котором научные кол-

лективы составляют небольшую часть. Отсюда социально-культурная (в том числе социально-психологическая и социологическая) обусловленность критериев рациональности, которые, по Куну, суть реальные продукты реальных же мыслительных процессов, подверженных историческим изменениям.

Ясно, что “за спиной” попперовского и куновского образов науки и научной рациональности стоят разные мировоззренческие установки, различные отношения обоих мыслителей к культурному идеалу.

Я уже говорил о том, что идеал науки Поппера тесно связан с его представлением об идеале общественном. “Открытое общество” — это такое общество, которое потому и “открыто”, что в его основу положена универсальная Рациональность, освобождающая людей от власти догм и предрассудков, невежества и тупоумия, ради власти творческого и смелого ума. К. Поппер целиком захвачен идейным наследием эпохи Просвещения, придавая однако этим идеям современное звучание, подчеркивая гипотетичность любого знания и неосценимую роль рациональной критики. Образ науки, предлагаемый Куном — это сознательный отход от классического рационализма, попытка уместить рациональность в ряду человеческих пристрастий и особенностей конкретных культурных эпох. Человеческая разумность, по Попперу, — это только более или менее “правдоподобное” отображение “истинной рациональности”, обладающей самостоятельным и самоценным бытием. Успешность человеческих, в том числе познавательных, действий, находится в прямой зависимости от степени “правдоподобности” этого отображения. Человеческая разумность, по Куну, — это то, что принадлежит человеку и изменяется вместе с ним. Кун не менее Поппера привержен идее “открытого общества”, но понимает эту “открытость” совсем по-другому. Для него это не идеал, а реалистическая характеристика условий, в которых находятся как отдельные индивиды, так и человеческие коллективы. Эти условия таковы, что человек обязан, вынужден постоянно доказывать свою рациональность не ссылками на “истинный Разум”, а успехами своей деятельности. Поэтому, достигая успеха, он вправе называть свою деятельность разумной, отстаивая этот взгляд перед лицом конкурирующих с ним воззрений и представлений как о разумности, так и о успешности действий.

Для Поппера общество свободно и открыто, потому и в той мере, в какой оно разумно. Для Куна “научное сообщество” (здесь действительно уместен этот термин Ф. Тенниса⁴) само определяет свою разумность, и это удастся потому и в той мере, в какой ему удалось отстоять свою свободу, в том числе и свободу суждения.

При этом свобода и рациональность отдельного индивида ограничена коллективным действием и умом “сообщества”; в этом Кун продолжает традицию классической социологии знания и социологии науки (Э.Дюркгейм, М.Шелер, Л.Флек и др.). Дальше по этому пути пошел П.Фейерабенд, заменивший в эпистемологических рассуждениях “научное сообщество” отдельным индивидом, что и дало в итоге так называемый “эпистемологический анархизм”. “Познание... представляет собой увеличивающийся *океан взаимно несовместимых (быть может, даже несоизмеримых) альтернатив*, в котором каждая отдельная теория, сказка или миф являются частями одной совокупности, побуждающими друг друга к более тщательной разработке; благодаря этому процессу конкуренции все они вносят свой вклад в развитие нашего сознания. В этом всеобъемлющем процессе ничто не устанавливается навечно и ничто не опускается... Специалисты и неспециалисты, профессионалы и любители, поборники истины и лжецы — все участвуют в этом соревновании и вносят свой вклад в обогащение нашей культуры”, — писал он⁵. При всех видимых отличиях от куновского образа науки эта фантазмагория вседозволенности (“анархический” лозунг Фейерабенда “anything goes”, “все проходит” или “допустимо все”, так похож на карамазовско-смердяковское “все дозволено”!) является развитием того самого “иррационализма”, о котором упоминает К.Поппер в своем ответе на критику Т.Куна.

Кавычки здесь имеют принципиальное значение. Разумеется, это “иррационализм” с позиции Поппера, иначе говоря, с позиции классического рационализма. Ни Кун, ни Фейерабенд не считали себя иррационалистами, они выступали за поиск более гибкого и приближенного к “реальности” рационализма. Рационализма без Ratio, без отнесенности к Разуму, превышающему своей ценностью любое человеческое мнение о нем. И за этими поисками также стоял драматический опыт европейской культуры.

Еще в первые годы после второй мировой войны, осмысливая ее ужасы, М.Хоркхаймер и Т.Адорно в книге “Диалектика просвещения” обвинили Разум в порождении “тотального отчуждения”. Абстрактные принципы рациональности возносятся над человеческой жизнью, превращаются из инструмента, служащего человеку, в господствующую над человеком силу. Безудержная страсть к подчинению природы, мышления и человеческих отношений при помощи этих принципов (импульс которой европейская культура унаследовала от эпохи Просвещения) порождает нечто противоположное: рабскую зависимость человека от созданных им же самим технических и политических систем. Не сон разума порождает чудовищ, а напротив,

его гиперактивность. Диалектика Разума “объективно превращается в безумие”, о чем и свидетельствуют лагеря смерти, мировые войны, людоедские политические режимы и т.д. Высшее достояние человечества оказывается бесчеловечным, цивилизация, взявшая его на вооружение — неудачной⁶.

Авторы “Диалектики просвещения” обвиняли Разум в утрате критической рефлексии. Спустя почти полвека П.Фейерабенд стал утверждать, что критическая рефлексия по рецептам “критического рационализма” несовместима с “известной нам наукой”. “Куда ни помотришь, — писал он, — какой пример ни возьмешь, видишь только одно: принципы критического рационализма (относиться к фальсификациям серьезно; требовать роста содержания, избегать гипотез *ad hoc*; “быть честным”, *что* бы это ни означало, и т.п.) ... дают неадекватное понимание прошлого развития науки и создают препятствия для ее развития в будущем. Они дают неадекватное понимание науки потому, что наука является гораздо более “расплывчатой” и “иррациональной”, чем ее методологические изображения. И они служат препятствием для ее развития, поскольку... попытка сделать науку более “рациональной” и более точной уничтожает ее... *Даже в науке* разум не может и не должен быть всевластным и должен подчас оттесняться или устраняться в пользу других побуждений”⁷.

Все это означало, что критика и самокритика разума не может ни ограничиваться, ни сдерживаться некими абсолютными принципами, формулирование которых находилось бы в его же собственной компетенции. Критикой Разума должна заняться Культура. А идеалом культуры объявляется то ее мыслимое состояние, в котором свободное творчество индивида полагается высшей ценностью, если даже это творчество нарушает какие бы то ни было каноны и установления. Избавленный от чудовищ, свободный и счастливый человек наладит-де ход истории напрямик к “свободному обществу”, в котором всем традициям предоставлены равные права, и наука отделена от государства, чтобы не мешать жить другим традициям и не ограничивать дискуссии, устанавливающие структуру “свободного общества”.

Разрушать подобные проекты даже слишком легко, если сопоставлять их с общеизвестными реалиями: “свободные и счастливые” индивиды, обожеествляющие якобы собственное разумение, а на самом деле мысли и дела вожаков, обладающих сильной “волей к власти”, скорее всего построят, как однажды заметил проф. А.Л.Никифоров, “царство луженой глотки и пудового кулака”. Но мы уже знаем: нельзя критиковать идеал, ссылаясь на известную нам реальность. Культурные идеалы Куна и Фейерабенда (хотя они заметно различа-

ются: Кун ставит акцент на зависимость индивида от коллективных форм мышления и поведения, а Фейерабенд уповает на безграничную свободу индивидуального творчества), если их сопоставлять не с “реальностью”, а с идеалами классического рационализма (к которому надо отнести К.Поппера) обнаруживают одну из важных тенденций современного мышления. Это разочарование в безусловных ориентирах культурной истории и склонность к мозаическому, калейдоскопическому и плюралистическому видению мира и места человека в нем.

Спор идеалов протекает отнюдь не в идеальном мире. Он захватывает реальные судьбы и вызывает реальные действия. На стыках времен человеческие души подвергаются сверхнапряжениям. Трещины мироздания проходят через человеческие сердца, как когда-то сказал А.И.Герцен. Поэтому вполне естественно желание опереться на тот идеал, который ближе нашему духу, даже если у нас нет достаточных сил, чтобы отстоять его.

Я верю в критическую силу Разума. Я думаю, что Разум не исчерпал возможности союза с самыми плодотворными и возвышающими человека силами духа: верой, надеждой, любовью, способностью создавать красоту и восхищаться ею. Я полагаю, что у человечества просто нет реальной возможности слишком долго предаваться соблазну сваливать все свои грехи на Разум; такая игра может оказаться слишком опасной в условиях острого дефицита исторического времени. Это вовсе не означает, что нужно цепляться за устаревшие предрассудки и видеть в Разуме одни только абстрактные принципы, догмы или логические законы. Я думаю, что во многом правы и те, кто подчеркивал роль свободного творчества и коллективной воли в истории мышления. Говорят, что в спорах рождается истина. Если это так, в спорах между культурными проектами может родиться новая философия Разума.

Томас Кун был одним из тех, кто уловил это требование нашего времени. Он сделал больше других для того, чтобы наши сегодняшние представления о рациональности не топтались на месте. Будем благодарны ему за это.

ПРИМЕЧАНИЯ

- ¹ “Критика, вообще говоря, может быть неверной, но тем не менее важной, открывающей новые перспективы и поэтому плодотворной. Доводы, выдвинутые для защиты от необоснованной критики, зачастую способны пролить новый свет на теории и их можно использовать в качестве (предварительного) аргумента в пользу этой теории” (*Поппер К.* Открытое общество и его враги. М., 1992. Т. 1. С. 54).
- ² Там же. С. 67.
- ³ См. критический обзор этой дискуссии в моей статье “О философских аспектах проблемы “несоизмеримости” научных теорий (Вопросы философии. 1986. № 12).
- ⁴ Фердинанд Теннис рассматривал понятия “сообщества” и “общества” как различные и даже противоположные формы человеческого общежития. Для “сообщества” существенны такие отношения между людьми, которые предполагают близкое единство, поддерживаемое “естественной моралью”, традицией или общими верованиями. “Общество” основано на принципах договора и обмена между людьми, каждый из которых в принципе может находиться в состоянии конфликта и конкуренции со всеми другими. Если применить терминологию Тенниса к концепции Куна, получается, что в “нормальные” периоды ученые живут в “научном сообществе”, а в “кризисные” — в “научном обществе”.
- ⁵ *Фейерабенд П.* Избранные труды по методологии науки. М., 1986. С. 162.
- ⁶ *Horkheimer M., Adorno Th.W.* Dialektik der Aufklärung. Frankfurt a.M., 1969. S.19.
- ⁷ *Фейерабенд П.* Цит. соч. С. 321–322.

Томас Кун

Логика открытия или психология исследования?¹

Я хотел бы здесь сопоставить свое понимание процесса развития науки, изложенное в моей книге “Структура научных революций”, с более известными взглядами председателя нашего симпозиума, сэра Карла Поппера². Обычно я избегаю подобных сопоставлений, поскольку, в отличие от сэра Карла, не очень-то верю в полезность публичной полемики. Кроме того, я слишком долго восхищался его работами, чтобы сейчас легко перейти к их критике. Тем не менее, я убежден, что на этот раз надо попытаться это сделать. Еще за два с половиной года до выхода в свет моей книги я стал находить особые, часто обескураживающие аспекты отношения между нашими концепциями. Этот анализ и различные отклики на него приводят меня к выводу, что тщательное сравнение наших взглядов представит их в правильном свете. Позвольте объяснить, почему я нахожу это возможным.

Почти во всех случаях, когда мы явно обращаемся к одним и тем же проблемам, взгляды сэра Карла на науку почти полностью совпадают с моими³. Нас обоих в большей степени занимает динамический процесс, в котором возникает научное знание, нежели логическая структура результатов научного исследования. Занимаясь этим, мы оба подчеркиваем значимость фактов как безусловных данных, а также атмосферу, в которой осуществляется реальная научная практика; мы оба часто обращаемся к истории, отыскивая примеры того и другого. Из этой общей для нас основы мы выводим множество одинаковых заключений. Мы оба отвергаем представление, согласно которому наука прогрессирует путем кумулятивного прироста знаний;

мы оба выдвигаем вместо этого концепцию революционного процесса, в ходе которого старая теория отбрасывается и заменяется новой, несовместимой с прежней⁴; и мы оба в значительной мере подчеркиваем роль, которую играет в этом процессе неспособность старой теории ответить на вызов логики, эксперимента или наблюдения. Наконец, мы оба едины в своем неприятии некоторых наиболее характерных положений классического позитивизма. Мы, к примеру, подчеркиваем необходимо присущую наблюдению нагруженность научной теорией; соответственно мы скептически относимся к попыткам сформулировать какой бы то ни было нейтральный язык наблюдения; мы оба настаиваем на том, что действительная цель ученых состоит в изобретении теорий, которые *объясняют* наблюдаемые явления, и что они, поступая таким образом, обращаются к *реальным* объектам, что бы ни означало это последнее выражение.

Хотя этим, конечно не исчерпывается круг вопросов, по которым я и сэр Карл согласны друг с другом⁵, сказанного достаточно, чтобы отнести нас обоих к одному и тому же меньшинству среди современных философов науки. Видимо, поэтому последователи сэра Карла – это моя постоянная и наиболее внимательная философская аудитория, за что я всегда благодарен им. Но на дне моей признательности лежит некий осадок. То же самое согласие, которое вызывает сочувствие этой аудитории, часто направляет ее интерес в иную сторону. Очевидно, последователи сэра Карла многое в моей книге прочитывают в духе поздней (а иногда и весьма радикальной) ревизии его классической работы “Логика научного открытия”. Так, один из них спрашивает, не является ли концепция науки, намеченная в моей “Структуре научных революций”, просто общим местом. Другой, более милосердный ко мне, полагает, будто мне удалось показать только то, что открытия фактов (*discoveries-of-fact*) имеют жизненный цикл, весьма подобный тому, каким обладают теоретические инновации (*innovations-of-theory*). В то же время другие, в целом согласные с моей книгой, готовы дискутировать только по двум сравнительно второстепенным вопросам, по которым мое расхождение с сэром Карлом наиболее очевидно: это особое значение, которое я придаю глубокой обусловленности традицией, и моя неудовлетворенность следствиями, которые выводят из понятия “фальсификация”. Коротче, все они читают мою книгу сквозь весьма специфические очки, хотя она может быть прочитана и по-другому. Нельзя сказать, что эти очки полностью искажают картину – совпадение моих взглядов со взглядами сэра Карла является подлинным и касается существенных моментов. При этом те читатели, которые не входят в круг Поппера, как

правило, даже не могут заметить, что это совпадение действительно имеет место, и как раз эти читатели чаще всего отмечают (не всегда с сочувствием) те проблемы, которые мне представляются наиболее важными. Из этого я заключаю, что такое “гештальт-переключение” разделяет моих читателей на две или даже несколько групп. То, в чем одни видят поразительное сходство со своими взглядами, для других остается практически незамеченным. Желание понять, как это возможно, и стало стимулом настоящего сопоставления моих взглядов со взглядами сэра Карла.

Однако это сопоставление не должно быть простым сличением деталей. Основное внимание нужно обратить не на те периферийные зоны смысла, в которых выявляются наши второстепенные разногласия, но именно на главное, в чем я и сэр Карл, кажется, сходимся. Мы оба ссылаемся на одни и те же данные, в значительной мере мы видим одни и те же линии на той же самой бумаге; вопрошая, что это за линии и данные, мы часто даем фактически одни и те же ответы — или, по крайней мере, такие ответы, которые неизбежно выглядят как одни и те же, когда их рассматривают изолированно друг от друга, по методу “вопрос-ответ”. Несмотря на это, в ряде случаев я убеждаюсь в том, что часто, когда мы говорим одно и то же, наши интенции весьма различны. Хотя линии одни и те же, фигуры, возникающие из них, вовсе не одинаковы. Поэтому я называю то, что нас разделяет, скорее гештальт-переключением, чем несогласием, и поэтому же я одновременно и сбит с толку, и заинтригован тем, как лучше объяснить эти наши расхождения. Как мне убедить сэра Карла, знающего все то, что знаю я о развитии науки и так или иначе уже сказавшего нечто об этом, в том, что предмет, который он называет уткой, я называю кроликом? Как мне показать ему то, что видно сквозь мои очки, когда он уже научился смотреть на все, что я могу ему показать, через свои собственные?

Приходится менять стратегию, и вот что мне приходит в голову. Возвращаясь раз за разом к основным книгам и статьям сэра Карла, я вновь и вновь сталкиваюсь с некоторыми повторяющимися фразами, которые, хотя я их понимаю и вполне с ними согласен, я никогда не употребил бы в аналогичных случаях. Несомненно, они чаще всего задуманы как метафоры, риторически применяемые к ситуациям, для которых сэр Карл не раз находил превосходные описания. Тем не менее, для конкретных целей эти метафоры, которые показались мне явно неуместными, могут оказаться полезнее прямолинейных описаний. Они могли бы выявить те контекстуальные различия, которые остаются скрытыми при точном, буквальном выражении. Но если это

так, то эти речевые обороты можно уподобить не просто неким линиям на бумаге, но “заячьему глазу”, “платку” или “петле на шее”, — то есть фигурам, которые выделяет человек, обучая другого преобразовывать свой гештальт. По крайней мере, я мог бы надеяться на них в этом смысле. Я имею в виду четыре типа таких выражений и рассмотрю их по порядку.

I

К числу основных вопросов, по которым сэра Карл и я согласны друг с другом, относится настойчивое требование, чтобы анализ развития научного знания был направлен на тот способ, каким наука реально осуществляется. Но если это так, некоторые из часто повторяющихся обобщений Поппера меня поражают. Одно из них мы встречаем в начале первой главы “Логика научного исследования”:

“Ученый, — пишет сэра Карл, — как теоретик, так и экспериментатор, формулирует высказывания или системы высказываний и проверяет их шаг за шагом. В области эмпирических наук, в частности, ученый выдвигает гипотезы или системы теорий и проверяет их на опыте при помощи наблюдения и эксперимента”⁶.

Это утверждение, по сути, выступает как клише, однако при его применении появляются три проблемы. Оно двусмысленно, если нет ясности, что именно: “предложения” или “теории” — подвергаются проверке. Эта неопределенность, действительно, может быть устранена ссылкой на другие пассажи из работ сэра Карла, но обобщение, которое следует из него, исторически неверно. Более того, эта ошибка оказывается существенной, поскольку упускается из виду именно то свойство научной деятельности, которое наиболее ясно отличает науку от других видов творческой активности.

Есть один тип “предложений” или “гипотез”, которые ученый подвергает систематической проверке. Я имею в виду предложения, в которых выражена чья-либо догадка, как лучше связать собственную исследовательскую проблему с корпусом общепринятого научного знания. Например, можно предположить, что данное неизвестное химическое вещество содержит соль редкоземельного элемента, что ожирение подопытных крыс связано с наличием особого компонента в их диете, или что вновь открытый набор спектральных линий следует интерпретировать как следствие ядерного спина. В каждом из подобных случаев последующий шаг исследования связан с тем, чтобы проверить догадку или гипотезу. Если гипотеза выдерживает дос-

таточно строгую проверку, ученый сделал открытие или, по крайней мере, разрешил головоломку, с которой он столкнулся. Если же нет, он должен либо оставить эту головоломку вовсе, либо попытаться разрешить ее с помощью другой гипотезы. Многие исследовательские проблемы, хотя далеко не все, принимают именно такую форму. Проверки такого рода представляют собой стандартную составляющую часть того, что я ранее назвал “нормальной наукой” или “нормальным исследованием”, занятием, к которому относится подавляющее большинство работ, выполняемых в науке как таковой. Однако ни в коем случае таким проверкам не подвергается действующая теория. Напротив, будучи занят нормальной исследовательской проблемой, ученый должен *предполагать* действующую теорию, задающую правила игры. Его задача состоит в том, чтобы разрешить головоломку, желательно такую, при решении которой потерпели неудачу другие, а действующая теория требуется, чтобы определить эту головоломку и гарантировать, что при достаточной изошренности ума она может быть разрешена⁷. Конечно, ученый-практик часто должен проверять предположительное решение головоломки, которое подсказывает его остроумие. Но при этом проверяется только его собственная догадка. Если она не выдерживает проверки, под сомнение ставится только его компетентность, а не содержание действующей теории. Короче, хотя проверки в нормальной науке случаются достаточно часто, это проверки определенного типа, поскольку в конечном счете оказывается, что проверяется не столько действующая теория, сколько отдельный ученый.

Однако это не те проверки, которые имеет в виду сэра Карл. Прежде всего он занимается процедурами, посредством которых растет наука, и убежден в том, что “рост” происходит в первую очередь не путем постепенных прибавлений знания, а через революционное ниспровержение принятой теории и замену ее лучшей⁸. (Подстановка “повторяющегося ниспровержения” вместо “роста” сама по себе является лингвистическим вывертом, и его *raison d’être*, как мы увидим далее, может стать более явным). Если принять эту точку зрения, проверки, на которых настаивает сэра Карл, — это такие проверки, которые предпринимаются с целью выявить ограниченность принятой теории или подвергнуть действующую теорию максимальному напряжению. К числу его излюбленных примеров, потрясающих и разрушительных по выводам, следующим из них, относятся эксперименты Лавуазье по кальцинации (*calcination*), экспедиция 1919 года, исследовавшая затмение Солнца, и недавние опыты по сохранению способности к размножению⁹. Все это, конечно, классические про-

верки, но, используя их для характеристики научной деятельности, сэр Карл упускает в них нечто крайне важное. Эпизоды, подобные этим, в развитии науки очень редки. Когда они случаются, то это обычно вызывается предшествующим кризисом в соответствующей области (эксперименты Лавуазье или Ли и Янга¹⁰), которая конкурирует с существующими канонами исследования (теория относительности Эйнштейна). Тем не менее, это отдельные аспекты или случаи того, что я назвал “экстраординарным исследованием”: предприятие, в котором ученые обнаруживают многие из тех характеристик, которые подчеркнуты сэром Карлом, но которое возникает — по крайней мере в прошлом — только иногда и при совершенно особых обстоятельствах в любой из научных областей¹¹.

Поэтому я полагаю, что сэр Карл характеризует научную деятельность как таковую в терминах, применимых только к ее отдельным революционным этапам. Его акцент на этом так естественен и привычен: подвиги Коперника или Эйнштейна выглядят привлекательнее того, что делали Браге или Лоренц; сэр Карл не первый, кто ошибочно полагает, будто то, что я назвал нормальной наукой, не интересно само по себе. Однако ни наука, ни развитие знания, скорее всего, не будут поняты, если рассматривать научное исследование исключительно сквозь призму революций, которые случаются время от времени. Например, хотя проверка базисных предпосылок происходит только в экстраординарной науке, именно в нормальной науке выявляются и положения, которые требуют проверки, и сами способы проверки. К тому же именно в нормальной, а не в экстраординарной научной практике готовятся профессионалы; если они, несмотря на это, достигают выдающихся успехов в замене или восстановлении теорий, от чего зависит нормальная научная работа, то это — некая странность, которая требует объяснения. Наконец — и это сейчас самое важное — внимательный взгляд на научную деятельность заставляет думать, что именно нормальная наука, в которой не бывает таких проверок, о которых говорит сэр Карл, а не экстраординарная наука — это то, что лучше всего выделяет науку среди прочих видов деятельности. Если вообще существует критерий демаркации (я думаю, нам не стоит искать слишком строгий или окончательный критерий такого рода), то он может заключаться как раз в той особенности науки, которую игнорирует сэр Карл.

В одной из своих наиболее памятных работ сэр Карл прослеживает начало традиции критической дискуссии, которая являет собой единственно возможный путь расширения нашего знания, к греческим философам в период между Фалесом и Платоном, которые, как

он их понимает, поощряли критическую дискуссию как между школами, так и внутри отдельных школ¹². Сопутствующее описание до-сократического дискурса очень удачно, но то, что он описывает, не имеет ничего общего с наукой. Скорее это традиция утверждений и контрутверждений, споров вокруг основных принципов, которые за исключением, возможно, Средних Веков, с тех пор и характеризовали философию, а также большинство социальных наук. Уже в эпоху эллинизма математика, астрономия, статика и геометрические разделы оптики отказались от такой формы дискурса, в пользу решения головоломок. В других науках, число которых постоянно росло, произошло то же самое. В некотором смысле, в полную противоположность взглядам сэра Карла, как раз отказ от критического дискурса и характеризовал переход к науке. Стоит в некоторой области совершить этот переход, как критический дискурс возникает вновь только в моменты кризиса, когда основы соответствующей области оказываются под угрозой¹³. Только в случаях, когда они вынуждены выбирать между соперничающими теориями, ученые ведут себя подобно философам. Поэтому, я думаю, блестящее описание сэром Карлом оснований выбора между метафизическими системами так похоже на описание причин выбора между научными теориями¹⁴. Ни в одном из этих выборов, как я вскоре постараюсь показать, проверка не может играть решающей роли.

Тем не менее, есть достаточное основание к тому, чтобы сказать, будто проверка играет такую роль, и если выявить его, то утка сэра Карла может в конце-концов превратиться в моего зайца. Никакая деятельность по решению головоломок невозможна, если те, кто ею занят, не разделяют критериев, которые — для конкретной группы и конкретного времени — определяют, когда данная головоломка может считаться разрешенной. Те же самые критерии с необходимостью определяют неудачу в достижении цели, и каждый выбирающий может рассматривать эту неудачу как неспособность теории выдержать проверку. Обычно, как я уже говорил, она не рассматривается подобным образом. Виновиком считается только ученый, но не его инструменты. Но в особых условиях, которые вызывают кризис в данной профессии (например, крупная неудача или повторяющиеся неудачи у самых блестящих специалистов), мнение группы может измениться. Неудача, вначале бывшая личной, начинает казаться неудачей теории, которая проверяется. Соответственно, поскольку проверка возникла из головоломки и таким образом несет в себе определенные критерии разрешения, она оказывается более строгой и ее труднее избежать, чем проверки в рам-

ках традиции, где нормальным является скорее критический дискурс, чем разрешение головоломок.

В известном смысле строгость критериев проверки — всего лишь одна из сторон медали, другая же сторона — традиция решения головоломок. Поэтому линии демаркации, проводимые сэром Карлом и мною, столь часто совпадают. Совпадают они, однако, только в своих результатах; процессы же их применения очень различны и выделяют разные аспекты деятельности, относительно которых надо решить, наука это или не-наука. Рассматривая такие неудобные случаи, как, например, психоанализ или марксистская историография, для которых, как утверждает сэр Карл, первоначально предназначался его критерий¹⁵, я согласен, что сейчас они не могут быть названы в собственном смысле “науками”. Но я прихожу к этому заключению более надежным и более прямым путем, чем он. На одном небольшом примере можно показать, что из двух критериев — проверка и решение головоломок — последний одновременно и менее двусмыслен и более фундаментален.

Чтобы избежать споров, слишком связанных с современностью и потому неуместных, я рассмотрю астрологию — скажем, вместо психоанализа. Астрология — наиболее часто используемый сэром Карлом пример “псевдонауки”¹⁶. Он пишет: “Делая свои интерпретации и пророчества достаточно неопределенными, они способны объяснить все, что могло бы оказаться опровержением их теории, если бы она и вытекающие из нее пророчества были более точными. Чтобы избежать фальсификации, они разрушают проверяемость своих теорий”¹⁷. Такие обобщения что-то улавливают в самом духе деятельности астрологов. Но если к ним подойти буквально, как и следовало бы делать, если они выступают как критерий демаркации, с ними невозможно согласиться. История астрологии на протяжении тех столетий, когда у нее еще был интеллектуальный авторитет, знает многие предсказания, которые потерпели решительную неудачу¹⁸. Даже самые убежденные и страстные сторонники астрологии не сомневались в том, что такие неудачи периодически повторяются. Астрология не может быть исключена из числа наук только на основании формы, в какой делаются ее предсказания.

Она также не может быть исключена из этого числа и по способу, каким ее представители объясняют свои неудачи. Астрологи обращают внимание на то, что, например, в отличие от общих предсказаний относительно, скажем, индивидуальных склонностей или стихийных бедствий, предсказания чьего-то индивидуального будущего — чрезвычайно сложная задача, требующая величайшего мастерства и крайне чувствительная к малейшим ошибкам в тех данных, которые для этого

нужны. Взаимное расположение звезд и восьми планет постоянно меняется; астрономические таблицы, которые использовались, чтобы рассчитать ее на момент чьего-либо рождения, были, как известно, несовершенны; немногие знали момент своего рождения с требуемой точностью¹⁹. Нет ничего удивительного поэтому в том, что предсказания часто не сбывались. Только после того, как астрология перестала вызывать доверие, стало казаться, что эти аргументы устраняют спорные вопросы²⁰. Подобные аргументы регулярно используются и по сей день при объяснении, например, неудач в медицине или метеорологии. В периоды затруднений они применяются и в точных науках, в таких областях как физика, химия, астрономия²¹. Ничего ненаучного в том, как астрологи объясняли свои неудачи, не было.

Тем не менее, астрология не является наукой. Она была ремеслом, одним из практических искусств, очень похожим на инженерию, метеорологию и медицину в том их виде, в каком они существовали еще менее столетия назад. Параллели с прежней медициной и с современным психоанализом представляются мне самыми близкими. В каждой из этих областей общепринятая теория способна только на то, чтобы создать доверие к дисциплине и дать основание различным практическим стандартам практического действия. Эти стандарты доказали свою полезность в прошлом, но никто из тех, кто их применял, не предполагал, что они достаточны для того, чтобы предотвратить возможные неудачи. Требовалась более тщательно проработанная теория и более точные правила; но было бы абсурдом отказываться от вызывающей доверие и испытанной в нужде дисциплины, традиционно приносившей определенный успех, просто потому, что она не могла всякий раз удовлетворить все пожелания. Хотя у них есть правила, которые можно применять, у них нет головоломок для решения, и потому нет возможности заниматься наукой²².

Сравним ситуации астронома и астролога. Если прогноз астронома не подтвердился и его расчеты натолкнулись на препятствие, он может надеяться поправить положение. Возможно, данные были ошибочны; можно перепроверить старые наблюдения и сделать новые измерения — это задачи, создающие множество расчетных и инструментальных головоломок. Или, может быть, теория нуждается в коррекции, либо путем манипулирования с эпициклами, эксцентриситетами, эквантами и пр., либо путем более фундаментальной реформы астрономической техники. На протяжении более чем тысячелетия астрономическая традиция складывалась вокруг теоретических и математических головоломок вместе с их инструментальными аналогами. У астролога, напротив, таких головоломок не было. То, что

неудачи случаются, он мог объяснить, но отдельные неудачи не подталкивали его к исследованию головоломок, поскольку никто, независимо от чьих бы то ни было способностей, не смог бы их использовать при попытке конструктивного пересмотра астрономической традиции. Существовало слишком много возможных источников затруднений, большая часть которых лежала за пределами знания, контроля или ответственности астролога. Соответственно, чьи-либо отдельные неудачи ни о чем не говорили и не ставили под сомнение компетенцию предсказателя в глазах его коллег²³. Хотя астрономией и астрологией занимались, как правило, одни и те же люди, в том числе Птолемей, Кеплер, Тихо Браге, у астрономической традиции решения головоломок никогда не было эквивалента в астрологии. А без головоломок способных, во-первых, бросить вызов, а во-вторых, подтвердить искусность отдельных мастеров, астрология не могла стать наукой, даже если бы звезды действительно влияли на судьбы людей.

Короче, несмотря на то, что астрологи давали поддающиеся проверке предсказания и признавали, что некоторые из них иногда не подтверждаются, они не занимались и не могли заниматься такой деятельностью, которая характерна для всех признанных наук. Сэр Карл прав в том, что исключает астрологию из числа наук, но его чрезмерная концентрация на случающихся время от времени в науке революциях препятствует тому, чтобы понять наиболее верную причину этого.

Этот факт, в свою очередь, может объяснить другую странность историографии сэра Карла. Хотя он неоднократно подчеркивал роль проверок в смене научных теорий, он вынужден также признать, что многие теории, например, птолемеяевская, были заменены другими раньше, чем они, фактически, были проверены²⁴. По крайней мере, в некоторых случаях проверки не являются необходимыми для революции, посредством которых наука движется вперед. Но к головоломкам это не относится. Несмотря на то, что теории, о которых говорит сэр Карл, не подвергались проверке перед тем как были заменены, ни одна из них не была заменена прежде, чем перестала адекватно поддерживать традицию решения головоломок. Положение астрономии в XVI веке было скандальным. Большинству астрономов тем не менее казалось, что нормальные корректировки базовой птолемеяевской модели исправят ситуацию. В этом случае теория не потерпела неудачу при проверке. Но некоторые астрономы, и в их числе Коперник, подозревали, что трудности должны корениться скорее в птолемеяевском подходе как таковом, нежели в частных версиях столь широко разработанной птолемеяевской теории, и результаты этого убеждения уже известны. Такая ситуация типична²⁵. С провер-

ками или без них традиция, опирающаяся на решение головоломок, может подготовить замещение теории в своем собственном стиле. Полагаться на проверку как на отличительный признак науки — значит не замечать того, что делает большинство ученых, и вместе с этим упускать из виду наиболее характерную черту их работы.

II

В свете предшествующих замечаний мы теперь можем легко обнаружить причину и последствия другого излюбленного хода мысли сэра Карла. Предисловие к “Предположениям и опровержениям” открывается фразой: “Очерки и лекции, из которых составлена эта книга, являются вариациями весьма простой темы — утверждения о том, что *мы способны учиться на своих ошибках*”. Курсив сделан сэром Карлом; этот тезис повторяется в его ранней работе²⁶; сам по себе он не вызывает возражений. Каждый может учиться на своих ошибках, выявление и исправление ошибок — важный прием в обучении детей. Риторика сэра Карла уходит корнями в повседневный опыт. Тем не менее, в контексте, в котором он прибегает к этому привычному императиву, его применение кажется решительно неверным. Я не уверен, что им была совершена ошибка, но, если это действительно так, то, во всяком случае, это не та ошибка, на которой следует учиться.

Нет надобности сталкиваться с глубокими философскими проблемами, представленными этими ошибками, чтобы понять, о чем сейчас идет речь. Складывать три и три и получить пять, или вывести из предложения “Все люди смертны” предложение “Все смертные — люди” — это и есть ошибки. Поэтому будет ошибкой сказать “Он — моя сестра” или констатировать наличие сильного электрического поля в то время, как пробный заряд его не чувствует. По-видимому, существуют и другие виды ошибок, но всем нормальным ошибкам, вероятно, присущи следующие свойства. Ошибка делается или допускается здесь и теперь каким-то конкретным индивидом. Этот индивид не выполнил какого-то установленного правила логики, или языка, или связи между тем или другим, с одной стороны, и опытными данными, с другой. Или, может быть, он не распознал последствий отдельного выбора между альтернативами, которые допускаются правилами. Индивид может чему-то научиться на своей ошибке, лишь поскольку группа, практически применяющая эти правила, может купировать индивидуальную ошибку. Короче, виды ошибок, к которым императив сэра Карла относится очевидным образом, состоят в индивидуальных неудачах в понимании

или узнавании в рамках деятельности, которая руководствуется этими правилами. В науке такие ошибки встречаются наиболее часто и, вероятно, только в практике нормального разрешения головоломок.

Это, однако, не так в той области, где сэр Карл их ищет, поскольку его концепция науки не позволяет ему даже увидеть само существование нормального исследования. Вместо этого он рассматривает чрезвычайные или революционные эпизоды в развитии науки. Ошибки, на которые он указывает, как правило, вообще не являются чьими-то поступками, а скорее являются устаревшими научными теориями: птолемеявская астрономия, теория флогистона, ньютоновская динамика; и “обучение на наших ошибках” соответственно является тем, что случается, когда научное сообщество отбрасывает одну из этих теорий и заменяет ее другой²⁷. Если такое словоупотребление сразу же не производит странного впечатления, то главным образом потому, что оно апеллирует к реликтам индуктивизма в каждом из нас. Полагая, что валидные теории – продукт правильной индукции из фактов, индуктивист должен также полагать, что ложная теория есть результат ошибки в индукции. В принципе, по крайней мере, он готов отвечать на вопросы: какая ошибка была допущена, какое правило было нарушено, когда и кем при построении, скажем, птолемеявской системы? Человеку, для которого эти вопросы являются разумными, и только для него выражения сэра Карла не выглядят проблематичными.

Но ни сэр Карл, ни я не являемся индуктивистами. Мы не считаем, что существуют правила, по которым можно было бы выводить правильные теории из фактов, и даже не считаем, что теории, правильные или неправильные, вообще могут быть получены индуктивным путем. Вместо этого мы рассматриваем их как продукты воображения, создаваемые специально для того, чтобы с их помощью изучать природу. И хотя мы указываем на то, что такие изобретения могут, как это обычно и бывает, сталкиваться с головоломками, не поддающимися решению с их помощью, мы при этом указываем на то, что такие беспокоящие исследователей столкновения редко возникают спустя некоторое время после того, как теория изобретена и принята. С нашей точки зрения, следовательно, не было ошибки при создании птолемеявской системы, и поэтому мне трудно понять, что сэр Карл имеет в виду, когда называет эту систему, или любую другую устаревшую теорию, ошибкой. Самое большее, что можно сказать – это то, что теория, которая ранее не была ошибкой, стала таковой, или что ученый совершает ошибку, придерживаясь теории дольше, чем следовало бы. И даже эти формулировки, из которых, по крайней мере, первая чрезвычайно неуклюжа, не возвращают нас к

смыслу ошибки, к которому мы более привыкли. Это — нормальные ошибки, которые совершает астроном, последователь Птолемея или Коперника, в пределах своей системы, например, при наблюдении, в расчетах, в анализе данных. То есть, это те виды ошибок, которые замечены и сразу же исправлены, без того, чтобы затрагивалась сама система. С другой стороны, по мнению сэра Карла, ошибка заражает всю систему и может быть исправлена только путем замены всей системы в целом. Никакие обороты речи и никакие сходства не способны скрыть этих фундаментальных различий, а также замаскировать тот факт, что перед заражением строение системы заключало в себе полноту того, что мы сейчас называем знанием.

Вполне вероятно, что смысл, в котором сэр Карл употребляет слово “ошибка”, может быть сохранен, но успех этой операции должен избавить его от некоторых все еще распространенных импликаций. Подобно термину “проверка”, термин “ошибка” заимствован из нормальной науки, где его употребление вполне прозрачно, но применен к революционным эпизодам, где его применение по крайней мере проблематично. Этот перенос создает или, по крайней мере, усиливает широко распространенное мнение, будто целые теории могут оцениваться по критериям того же самого типа, что и отдельные исследовательские применения теории. Поэтому пытаются найти работающие критерии становится главной задачей, которую пытаются разрешить многие. Странно, что и сэр Карл принадлежит к их числу, поскольку эти поиски идут в направлении, как раз противоположном тому, куда ведут наиболее оригинальные и плодотворные импульсы его философии науки. Но никак иначе я не могу понять его методологические работы, начиная с “Logik der Forschung”. Я предположил бы сейчас, что он, несмотря на то, что явно отказывается от этого, упорно искал процедуры оценки, которые могут быть применены к теориям, столь же безусловным как те, посредством которых можно распознать ошибки арифметического, логического плана или ошибки в измерениях. Я боюсь, однако, что он гонится за призраком, возникающим все из-за того же соединения нормальной и экстраординарной науки, когда проверки выглядят столь фундаментальной характеристикой науки.

III

В “Logik der Forschung” сэр Карл подчеркнул асимметрию обобщения и его отрицания по отношению к эмпирическим данным. Нельзя показать, что научная теория может быть успешно применена

ко всем своим возможным случаям, но зато можно показать неудачу ее отдельных применений. Акцент на этом логическом трюизме и выводах из него представляется мне шагом вперед, от которого нельзя отступить. Та же самая асимметрия играет основную роль в моей “Структуре научных революций”, где неспособность теории предложить правила для определения разрешимых головоломок рассматривается как источник профессиональных кризисов, которые часто кончаются заменой теории. Моя точка зрения очень близка к точке зрения сэра Карла, и вполне возможно, источником ее послужило то, что я слышал о его работах.

Но сэр Карл описывает как “фальсификацию” и “опровержение” то, что происходит, когда попытка изменить теорию терпит неудачу, и это первый из ряда взаимосвязанных тезисов, которые опять-таки поражают меня своей крайней странностью. И “фальсификация” и “опровержение” – антонимы “доказательства”. Они взяты главным образом из логики и формальной математики; цепочки выводов, в которых они применяются, заканчиваются выражением “что и требовалось доказать”; употребление этих терминов подразумевает способность принудить к согласию любого члена соответствующего профессионального сообщества. Никто из членов этого коллектива, однако, уже не нуждается в том, чтобы ему сообщали, что там, где целая теория или часто даже один закон науки поставлены на карту, аргументы редко бывают такими неоспоримыми. Все эксперименты могут быть оспорены либо с точки зрения их релевантности, либо с точки зрения их точности. Все теории могут быть изменены с помощью ухищрений *ad hoc*, не переставая при этом быть теми же самыми теориями. Важно, что это так и должно быть, поскольку научное знание часто растет путем проблематизации наблюдений или подгонки теорий. Проблематизация и подгонка – обычная составная часть нормального исследования в эмпирической науке, и подгонки во всяком случае играют доминирующую роль также и в неформальной математике. Блестящий анализ допустимых реакций на опровержения в математике, проведенный И.Лакатосом, дает самые убедительные аргументы против наивно-фальсификационистской позиции²⁸. Сэр Карл, конечно, не наивный фальсификационист. Он знает все только что сказанное, и подчеркивает это с самого начала своей научной карьеры. Давным-давно, в “Логике научного открытия”, например, он писал: “Фактически окончательного опровержения теории вообще нельзя провести, так как всегда возможно заявить, что экспериментальные результаты ненадежны или что расхождения, которые, мол, существуют между данной теорией и экспериментальными результа-

тами, лежат на поверхности явлений и исчезнут при дальнейшем развитии нашего познания”²⁹. Подобные утверждения показывают еще одну параллель между нашими взглядами на науку, но каждый из нас делает из них совершенно различные выводы. С моей точки зрения, они фундаментальны и в качестве доказательства, и в качестве источника. Напротив, для сэра Карла они представляют собой существенные ограничения, угрожающие целостности его основной концепции. Исключив окончательное опровержение теорий, он не нашел ему подходящей замены и по-прежнему опирается на отношение логической фальсификации. Не будучи наивным фальсификационистом, тем не менее сэр Карл может, как я полагаю, вполне рассматриваться в роли такого.

Если бы предметом его забот была исключительно демаркация, то проблемы, возникающие из-за недостижимости окончательного опровержения, были бы менее трудны и, вероятно, устранимы. Ведь демаркация может быть достигнута посредством одного только синтаксического критерия³⁰. Точка зрения сэра Карла, сообразно этому, состояла бы — и, вероятно, состоит сейчас — в том, что теория научна тогда и только тогда, когда *предложения наблюдения*, в особенности отрицания отдельных экзистенциальных высказываний, могут быть логически выведены из нее, возможно, будучи связаны с фоновым знанием, наличие которого должно иметься в виду. Трудности (к которым я вскоре перейду), возникающие при решении вопроса, подтверждают ли результаты опытов какой-то отдельной лаборатории некоторые отдельные предложения наблюдения, в таком случае исчезают. Не исключено (хотя основания для этого не так очевидны), что столь же серьезные трудности при решении вопроса, может ли какое-то предложение наблюдения, выведенное из аппроксимативного (например, математизированного) варианта теории, рассматриваться как следствие теории как таковой, эти трудности могут быть устранены тем же путем. Проблемы, подобные этим, принадлежат скорее не к синтаксису, а к прагматике или семантике языка, в котором сформулирована теория, следовательно, они не играют роли в определении ее статуса как науки. Чтобы быть наукой, теории необходимо быть фальсифицируемой только предложениями наблюдения, а не самим реальным наблюдением. Отношение между высказываниями, в отличие от отношений между высказыванием и наблюдением, может стать окончательным опровержением, известным из логики и математики.

Я уже называл причины (см. сноску 29), а ниже еще остановлюсь на них, по которым я сомневаюсь в том, что научные теории могут

без существенных изменений быть сформулированы таким образом, который допускает чисто синтаксические суждения, которых требует вариант критерия, предлагаемого сэром Карлом. Но даже если бы это было возможно, эти реконструированные теории дали бы основу только для его критерия демаркации, а не для логики познания, так тесно с ним связанной. Последняя, однако, представляет собой предмет постоянной заботы сэра Карла, и его мнение на этот счет совершенно ясно. “Задача логики познания, — пишет он, — ...состоит исключительно в исследовании методов, используемых при тех систематических проверках, которым следует подвергнуть любую новую идею, если она, конечно, заслуживает серьезного отношения к себе”³¹. Результат такого исследования, продолжает он, — методологические правила или конвенции, подобные следующему: “Если некоторая гипотеза была выдвинута, проверена и доказала свою устойчивость, ее нельзя устранять без “достаточных оснований”. “Достаточным основанием”, к примеру, может быть замена данной гипотезы на другую, лучше проверяемую гипотезу или фальсификация одного из следствий рассматриваемой гипотезы”³².

Правила, подобные этим, и вместе с ними вся совокупность логических операций, описанная выше, имеют уже не только синтаксический характер. Они требуют того, чтобы как эпистемолог, так и ученый-исследователь, были способны соотносить предложения, выведенные из теории, не с другими предложениями, а с наблюдениями и экспериментами. Это тот контекст, в котором должен работать термин сэра Карла “фальсификация”, но сэр Карл ни слова не говорит о том, как это могло бы происходить. Что такое фальсификация, если не окончательное опровержение? При каких обстоятельствах *логика* познания требует от ученого отказа от ранее принятой теории, когда приходит в противоречие не с высказываниями об экспериментах, но с самими экспериментами? Пока эти вопросы не выяснены, мне не вполне понятно, является ли то, что нам предлагает сэр Карл, логикой познания вообще. В заключении этой статьи я выскажу мысль, что это по сути нечто совсем другое, хотя и не менее ценное. Сэр Карл предлагает нам не логику, а идеологию; не методологические правила, а процедурные принципы.

Этот вывод, однако, должен быть отложен до тех пор, пока мы не всмотримся, наконец, более пристально в источник трудностей, возникающих в связи с представлением сэра Карла о фальсификации. Он, как я уже говорил, предполагает, что теория формулируется, или по крайней мере, без искажений переформулирована таким образом, который позволяет ученым классифицировать любое мысли-

мое событие как подтверждающий, или фальсифицирующий, или же индифферентный по отношению к теории случай? Если некий общий закон фальсифицируем, то для его проверки требуется: чтобы проверить генерализацию $(x)f(x)$, применяя его к константе a , мы должны иметь возможность определить, находится ли a в области переменной x и имеет ли место $f(a)$. То же самое предположение даже еще более явно в критерии *verisimilitude* [правдоподобия], разработанном недавно сэром Карлом. Он требует, чтобы мы сперва вывели всю совокупность логических следствий из теории и затем выбирали из них при помощи фонового знания все истинные и все ложные следствия³³. В конце-концов, мы должны так поступать: если полагать, что критерий *verisimilitude* должен служить как **метод** при выборе теории. Ни одна из этих задач, однако, не будет выполнена, пока теория не будет полностью логически проработана и пока термины, с помощью которых она соотносится с природой, не определены таким способом, который был бы достаточен для того, чтобы устанавливать их применимость в каждом отдельном случае. Однако на практике ни одна научная теория не отвечает этим строгим требованиям, и многие доказывали, что теория перестала бы быть полезной, если бы отвечала им³⁴. Я сам некогда ввел термин “парадигма”, чтобы подчеркнуть зависимость научного исследования от конкретных примеров, благодаря которым наводятся мосты там, где в противном случае зияли бы пропасти, разделяющие содержание теорий и их применения. Здесь я не могу останавливаться на соответствующей аргументации. Но один короткий пример, хотя он на время отвлечет ход наших рассуждений, может оказаться даже более полезным.

Мой пример будет иметь вид некой совокупности элементарного научного знания. Это знание о лебедях, и чтобы выделить его соответствующие данному моменту характеристики, мне придется задать три вопроса: (а) Как много человек может знать о лебедях, чтобы не применять обобщения типа “Все лебеди белые”? (б) При каких обстоятельствах и с какими последствиями такие обобщения представляют собой нечто добавочное к тому, что уже известно без них? (с) При каких обстоятельствах обобщение отвергается, будучи уже сделанным? Постановкой таких вопросов я пытаюсь выразить мысль, согласно которой – хотя логика есть мощное и в конечном счете существенное орудие научного исследования – можно иметь полноценное знание в формах, к которым логика вряд ли применима. Одновременно с этим я покажу, что логическая проработка не является ценностью сама по себе и должна применяться только тогда и до той степени, когда и в какой степени этого требуют обстоятельства.

Представьте себе, что вы видели и смогли запомнить десять птиц, которые с большой вероятностью идентифицируются как лебеди; кроме того вы подобным же образом знакомы с утками, гусями, голубями, чайками и т.д., а также знаете о том, что каждый из этих типов образует вид. Этот вид вам уже знаком в качестве наблюдаемого множества сходных объектов, достаточно значимого и достаточно дискретного, чтобы иметь общевидовое название. Точнее, хотя я здесь упрощаю больше, чем того требует идея, вид — это множество, элементы которого более подобны друг другу, чем элементам других видов³⁵. Опыт поколений к настоящему моменту подтвердил, что все наблюдаемые объекты относятся к тому или иному виду. То есть, он показал, что население мира разделено (хотя и не раз и навсегда) на четко различаемые категории. Предполагается, что в чувственно воспринимаемых промежутках между этими категориями вообще нет никаких объектов.

То, что вы узнали о лебедях путем сопоставления их с образцами, очень подобно тому, что дети впервые узнают о собаках и кошках, столах и стульях, мамах и папах. Точно определить границы и содержания этого, разумеется невозможно, тем не менее, это — полное знание. Будучи выведенным из наблюдения, оно может быть опровергнуто следующим наблюдением, но пока этого не произошло, оно дает основу для рационального действия. При виде птицы, очень похожей на лебедей, которых вы уже знаете, вы с полным основанием можете предположить, что этот экземпляр питается той же пищей, что и другие, и может с ними скрещиваться. Поскольку доказано, что лебеди представляют собой вид, никакая из птиц, которые очень похожи на лебедей по своему внешнему облику, не будет иметь совершенно иных характеристик при ближайшем рассмотрении. Конечно, вы можете располагать неверной информацией о естественном составе вида лебедей. Но это может быть обнаружено опытным путем, например, при открытии ряда животных (заметим, что требуется более, чем один экземпляр), свойства которых заполняют пробел между лебедями и, скажем, гусями с едва заметными интервалами³⁶. Однако, пока это не случилось, вы будете многое знать о лебедях, хотя и не будете вполне уверены, что именно вы знаете или что такое лебедь.

Предположим теперь, что все лебеди, которых вы реально наблюдали, — белые. Приняли бы вы обобщение “Все лебеди — белые”? Это очень мало изменило бы то, что вам известно; это изменение было бы полезным только в том маловероятном случае, если бы вы встретили не-белую птицу, в прочих отношениях похожую на лебедя; внося это изменение, вы повышаете риск того, что вид лебедей в конце концов не окажется видом. В таких обстоятельствах вы, вероятно, воздержитесь от

обобщения, до тех пор пока для него не будет особых причин. Возможно, например, вы должны описать лебедя человеку, которому нельзя непосредственно предъявить экземпляр этой птицы. Без сверхчеловеческой осторожности как с вашей стороны, так и со стороны вашего слушателя, ваше описание приобретет силу обобщения; часто это составляет проблему для таксономиста. Или, возможно, вы обнаружили серых птиц, которые в прочих отношениях выглядят как лебеди, но едят другую пищу и обладают дурным характером. Вы можете в этом случае прибегнуть к обобщению, чтобы избежать ошибки. Или вы можете найти более теоретическую причину для того, чтобы думать, что обобщение имеет смысл. Например, вы можете наблюдать, что представители других видов имеют ту же окраску. Такая спецификация этого факта, которое допускает применение эффективных логических приемов к тому, что вы знаете, может дать вам возможность больше узнать о животных вообще или об их размножении.

А теперь, после того, как вы сделали обобщение, что вы будете делать, если встретите черную птицу, которая по всем прочим признакам выглядит точно как лебедь? Почти то же, полагаю я, как если бы вы до сих пор вообще не отваживались на обобщения. Вы тщательно исследуете птицу, как внешне, так, возможно, и внутренне, чтобы найти другие признаки, отличающие данный экземпляр от ваших образцов. Это исследование будет чрезвычайно долгим и основательным, если у вас есть теоретические основания считать, что цвет характеризует естественный вид, или если вы сами лично глубоко заинтересованы в том, чтобы получить это обобщение. Весьма вероятно, что исследование выявит другие различия и вы объявите об открытии нового вида. Или, может быть, вам не удастся найти такие признаки, и тогда вы сможете объявить, что обнаружен черный лебедь. Наблюдение, однако, не может заставить вас сделать фальсифицируемое обобщение, и вы время от времени терпели бы неудачу, если бы оно могло это сделать. Теоретические соображения могут навести вас на мысль, что цвет сам по себе достаточен для того, чтобы выделить вид: птица — не лебедь, поскольку она черная. Или вы можете просто отложить этот вопрос до того, как будут обнаружены и исследованы другие экземпляры. Только если вы ранее отважились на полное определение “лебедя”, которое точно определит свою применимость по отношению к любому мыслимому объекту, вы можете быть логически *вынуждены* отменить свое обобщение³⁷. И зачем вам предлагать такое определение? Оно не могло бы выполнять когнитивную функцию и подвергло бы вас большому риску³⁸. Риск, конеч-

но, часто имеет смысл, но говорить больше, чем вам известно, только ради риска — безрассудство.

Я полагаю, что научное знание, хотя оно более проработано логически и гораздо более сложно, относится к тому же типу. Книги и учителя, от которых мы его получаем, представляют нам конкретные примеры с множеством теоретических обобщений. И те, и другие — существенные носители знания; и, следовательно, было бы пиквикианством искать методологический критерий, который предполагал бы, что ученый может точно определить заранее, соответствует ли каждый мыслимый пример его теории или он мог бы опровергнуть ее. Критерии, имеющиеся в его распоряжении, как явные, так и неявные, достаточны для ответа на этот вопрос только применительно к случаям, которые определенно соответствуют или не соответствуют теории. Это — случаи, которых он ожидает, для которых предназначено его знание. Столкнувшись с неожиданным, он всегда должен расширять исследования, чтобы далее разработать теорию в той области, которая стала проблематичной. Он может потом отбросить ее ради другой или по каким-либо основательным причинам. Но заключение, к которому он должен прийти, не может быть продиктовано только логическими критериями.

IV

Почти все сказанное представляет собой вариации на одну и ту же тему. Критерии, с помощью которых ученые определяют пригодность формулировки или применения существующей теории, сами по себе недостаточны для того, чтобы сделать выбор между двумя конкурирующими теориями. Сэр Карл сделал ошибку, когда перенес отдельные характеристики повседневного исследования на происходящие время от времени революционные события, в которых научный прогресс наиболее очевиден, и, соответственно, проигнорировал повседневные исследования. В частности, он стремится решить проблему выбора между теориями во время революции с помощью логических критериев, которые применимы в полной мере только тогда, когда теория уже принята. Это главное, что входит в идею этой статьи, и могло бы исчерпать ее, если бы я согласился оставить совершенно открытыми все поднятые вопросы. Как ученые делают выбор между двумя конкурирующими теориями? Как мы должны понимать тот путь, которым развивается наука?

Позвольте мне сразу заметить, что открыв ящик Пандоры, я же его и захопну. В этих вопросах слишком много такого, чего я и сам не понимаю и не должен делать вид, будто понимаю. Но я полагаю, что мне удалось увидеть направления, в которых надо искать ответы на них, и в конце своего доклада я попытаюсь коротко обозначить эти направления. Ближе к концу мы еще раз встретимся с рядом характерных высказываний сэра Карла.

Вначале я должен спросить, что же в действительности требует объяснения? Не то, что ученые открывают истину о природе, и не то, что они все более приближаются к истине. Если, как полагает один из моих критиков³⁹, мы не просто определяем приближение к истине как результат того, что делают ученые, мы не можем распознать прогресс в продвижении к этой цели. Скорее, мы должны объяснить, почему наука — наш самый бесспорный пример полноценного познания — развивается так, а не иначе, и прежде всего мы должны выяснить, как это фактически происходит.

На удивление мало мы еще знаем о том, как отвечать на этот вопрос. Требуется еще много вдумчивых исследований. Со временем научные исследования в своей совокупности становятся все более и более разработанными. В этом процессе они соотносятся с природой по все большему числу пунктов и с возрастающей точностью. Или опять-таки со временем явно возрастает количество предметов, относительно которых могут решаться головоломки. Происходит последовательное увеличение числа научных специальностей, частью путем расширения границ науки, частью путем дробления существующих областей.

Эти обобщения, однако, — только начало. Мы, например, почти ничего не знаем о том, чем готова пожертвовать группа ученых ради достижения выгод, которые, как правило, предлагает новая теория. Мое собственное впечатление — хотя и не более того — состоит в том, что научное сообщество редко принимает новую теорию или не принимает ее вообще, пока не разрешит все или почти все количественные, числовые головоломки, с которыми имела дело ее предшественница⁴⁰. С другой стороны, они иногда жертвуют объяснительной силой, хотя и неохотно, иногда оставляя решенные ранее вопросы открытыми, а иногда объявляя их вовсе ненаучными⁴¹. Обращаясь к другой области, мы мало знаем об исторических изменениях в целокупности наук. Несмотря на отдельные впечатляющие успехи, коммуникация через границы между научными специальностями становится все хуже и хуже. Увеличивается ли со временем число несовместимых точек зрения, принятых в растущем количестве профес-

сиональных сообществ? Единство наук явно представляет собой ценность для ученых, но ради чего они от него отказываются? Или, опять же, хотя объем научного знания отчетливо возрастает со временем, что мы должны сказать о незнании? Проблемы, разрешенные за последние тридцать лет, за столетие до этого вообще не существовали в качестве нерешенных вопросов. В любом столетии научное знание, уже имеющееся в наличии, в сущности исчерпывает то, что необходимо знать, оставляя очевидные головоломки только на горизонте существующего знания. Не является ли возможным, или даже вполне вероятным, что современные ученые меньше знают из того, что надо знать о своем мире, чем ученые XVIII века знали о своем? Надо помнить, что научные теории соотносятся с природой только здесь и теперь. Не являются ли разрывы между точками такого соотнесения теперь, может быть, более крупными и многочисленными, чем когда-либо раньше?

Пока мы не сможем ответить на такие вопросы, мы не знаем, что такое научный прогресс и, следовательно, не можем надеяться объяснить его. С другой стороны, ответы на эти вопросы очень близко подведут нас к искомому объяснению. И то, и другое возникает почти одновременно. Уже ясно, что объяснение в конечном счете может быть психологическим или социологическим. То есть оно может быть описанием системы ценностей, идеологии, вместе с анализом институтов, через которые эта система передается и укореняется. Зная, что представляет для ученых ценность, мы можем надеяться понять какими проблемами они станут заниматься и какой выбор они сделают в конкретных условиях конфликта. Я сомневаюсь, что надо искать ответ другого типа.

Какую форму примет этот ответ, конечно, другой вопрос. Здесь я чувствую, что теряю контроль над предметом. Но опять же, попытки некоторых обобщений подскажут типы ответов, которые надо искать. Для ученого решение сложной концептуальной или инструментальной головоломки — главная цель. Его успех в этой попытке вознаграждается признанием со стороны других членов его профессиональной группы специалистов и только их. Практическая выгода от его решения — ценность в лучшем случае второстепенная, а одобрение людей, стоящих за рамками группы специалистов — ценность отрицательная или же вообще не ценность. Эти ценности, во многом диктующие форму нормальной науки, значимы также и тогда, когда надо сделать выбор между теориями. Опытный решатель головоломок захочет сохранить как можно больше прежних решений, достигнутых его группой, а также сделать максимальным число головоломок, которые могли бы быть решены. Но

даже эти ценности часто приходят в конфликт между собой, и существуют еще другие, все более осложняющие проблему выбора. Именно в этой связи изучение того, чем ученые готовы пожертвовать, наиболее важно. Простота, точность, согласованность с теориями, используемыми в других областях — значимые для ученых ценности, но не все они диктуют один и тот же выбор и не все одинаково применяются. Поскольку это так, важно также, чтобы единодушие внутри группы было первостепенной ценностью, заставляющей группу сводить к минимуму поводы для конфликтов и быстро воссоединяться вокруг простого набора правил для решения головоломки даже ценой дробления специальности или исключения продуктивного в прошлом члена группы⁴².

Я не говорю, что именно эти ответы на вопрос о прогрессе науки являются правильными, но я думаю, что искать ответы нужно в этом направлении. Могу ли я надеяться, что сэр Карл присоединится к моему взгляду на эту задачу, которую надо выполнить? Одно время я предполагал, что нет, поскольку казалось, что ряд фраз, повторяющихся в его работах, исключает для него эту позицию. Вновь и вновь он отвергает “психологию познания” или “субъективное” и настаивает на том, чтобы вместо этого заниматься “объективным” и “логикой познания”⁴³. Заглавие его самого крупного вклада в нашу область — “Логика научного открытия”, и именно здесь он наиболее категорично утверждает, что он занимается логическими стимулами знания, а не психологическими побуждениями индивида. Вплоть до совсем недавнего времени я полагал, что его взгляд на проблему должен исключать тип решения, который я отстаиваю.

Но теперь я менее уверен в этом, поскольку в работах сэра Карла есть другой аспект, не вполне совместимый с предшествующим. Когда сэр Карл отвергает “психологию знания”, для него важно только отрицание методологической уместности индивидуального источника вдохновения или *индивидуального* чувства уверенности. С этим я не могу не согласиться. Однако, это большой шаг от отвержения психологических идиосинкразий индивида в сторону отвержения общих элементов, вводимых воспитанием и обучением в психологическую структуру признанного членства *научной группы*. Одно не должно быть отвергнуто вместе с другим. И это, кажется, сэр Карл признает. Хотя он настаивает на том, что пишет о логике познания, существенную роль в его методологии играют пассажи, которые я могу понять только как попытки установить моральные императивы в качестве условий членства в научной группе.

“Допустим, — пишет сэр Карл, — что мы обдуманно поставили перед собой задачу жить в нашем, неизвестном для нас мире, приспособ-

сабливаться к нему, насколько это для нас возможно,...и объяснить его, *если* это возможно, с помощью законов и объяснительных теорий, Если мы выполняем эту задачу, то у нас нет более рациональной процедуры, чем метод проб и ошибок – предположений и опровержений: смелое выдвижение теорий, стремление сделать все возможное для того, чтобы показать ошибочность этих теорий, и временное их признание, если наша критика оказывается безуспешной”⁴⁴. Мы, я полагаю, не поймем успеха науки, если не поймем всю силу таких риторически вводимых и профессионально разделяемых императивов. Будучи институционализированными и тщательно проработанными, такие принципы и ценности могут объяснить результаты выбора, которые не могут диктоваться только логикой и экспериментом, Тот факт, что пассажи, подобные этому, занимают видное место в работе сэра Карла, следовательно, представляет собой дальнейшее доказательство сходства наших взглядов. То же, что он, я думаю, не воспринимает их как социально-психологические императивы, каковыми они являются – еще одно доказательство переключения гештальта, которое все еще глубоко нас разделяет.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Braithwaite* [1953]. Scientific Explanation, 1953.
2. *Guerlac* [1961]. Lavoisier – The Critical Year, 1961.
3. *Hafner, Presswood* [1965]. Strong Interference and Weak Interactions // *Science*, 149, p. 503–510.
4. *Hawkins* [1963]. Review of Kuhn’s “Structure of scientific revolutions” // *American Journal of Physics*, 31.
5. *Hempel* [1963]. Aspects of Scientific Explanation, 1965.
6. *Lakatos* [1963–1964]. Proofs and Refutations // *The British Journal for the Philosophy of science*, 14, p. 1–25/ 120–139, 221–243, 296–342. (*Лакатос И.* Доказательства и опровержения. М., “Наука”, 1967).
7. *Kuhn* [1958]. The Role of Measurement in the Development of Physical Science // *Isis*, 49, p. 161–193.
8. *Kuhn* [1962]. The Structure of Scientific Revolutions, 1962 (*Кун Т.* Структура научных революций). М., “Прогресс”, 1975, 1972
9. *Popper* [1935]. *Logik der Forschung*, 1935.
10. *Popper* [1945]. The Open Society and its Enemies, 2 vols., 1945 (*Поппер К.* Открытое общество и его враги. М., “Культурная инициатива”, 1994).
11. *Popper* [1957]. The Poverty of Historicism, 1957 (*Поппер К.* Нищета историцизма. М., “Путь”, 1995).
12. *Popper* [1959]. *Logic of scientific Discovery*, 1959 (*Поппер К.* Логика научного исследования // *Поппер К.* Логика и рост научного знания. М., “Прогресс”, 1983. С. 33–295).
13. *Popper* [1963]. *Conjectures and Refutations*, 1963 (*Поппер К.* Предположения и опровержения. Рост научного знания (главы 1,3,10) // *Поппер К.* Логика и рост научного знания. М., “Прогресс”, 1983. С. 240–378).
14. *Stahlman* [1956]. Astrology in Colonial America: An Extended Query // *William and Mary Quarterly*, 13, p. 551–563.
15. *Thorndike* [1923–58]. *A History of Magic and Experimental Science*, 8 vols., 1923–58.
16. *Thorndike* [1955]. The True place of Astrology in the History of Science // *Isis*, 46, p. 273–278.

Перевод с англ. *О.А.Балла*

ПРИМЕЧАНИЯ

- ¹ Эта статья первоначально была подготовлена по просьбе П.А.Шильпа для книги “Философия Карла Р.Поппера”, которая готовилась к выпуску издательством “The Open Court Publishing Company”, La Salle, Ill., в серии “Библиотека ныне здравствующих философов”. Я весьма благодарен профессору Шильпу и издателям за разрешение опубликовать ее как доклад на этом симпозиуме еще до ее появления в книге, для которой она предназначалась [Kuhn T.S. *Logic of Discovery or Psychology of Research? // Criticism and the Growth of Knowledge*. Cambr., 1970, pp. 1–23].
- ² В предвидении нынешнего обсуждения я еще раз просмотрел работы К.Поппера: [1959], [1963] и [1957], а также заглянул в первоначальный вариант его работы [1935] и в [1945]. Проблемы, которые обсуждаются ниже, рассмотрены более подробно в моей работе [1962].
- ³ По-видимому, это широкое совпадение нельзя считать случайным. Хотя я не читал работ сэра Карла вплоть до выхода в 1959 году английского перевода его книги [1935] (в это время моя книга была уже готова вчерне), я не раз слышал обсуждения его основных идей. В частности, я слышал, как он излагал некоторые из них на своих лекциях в Гарвардском университете весной 1950 года. Поэтому мне трудно в точности определить размер моего интеллектуального долга сэру Карлу, но я не сомневаюсь в том, что он есть.
- ⁴ В других случаях я использую термин “парадигма” вместо термина “теория”, чтобы обозначить то, что отбрасывается и замещается в ходе научных революций. Некоторые причины для такого изменения терминологии будут указаны ниже.
- ⁵ Чтобы лучше уяснить реальные расхождения между позицией сэра Карла и моей собственной, следовало бы указать на еще одну область, в которой мы сходимся во взглядах и вокруг которой все еще так много недоразумений. Оба мы настаиваем на том, что приверженность традиции играет существенную роль в развитии науки. Например, он писал: “Как с количественной, так и с качественной стороны, наверное, наиболее важным источником нашего знания – не считая врожденного знания – является традиция” (Popper [1963], p. 27). Более того, еще в 1948 г. сэр Карл писал “Не думаю, что мы могли бы когда-либо освободиться от традиции. Так называемое освобождение в действительности есть не что иное, как переход от одной традиции к другой” ([1963], p. 122).
- ⁶ **Поппер К.** Логика и рост научного знания. Избранные работы. М., Прогресс, 1983. С. 46.
- ⁷ Развернутое обсуждение нормальной науки, деятельности, для участия в которой необходимо специальное обучение, см. в моей книге [1962], p. 23–42, 135–142 [русский перевод: Т.Кун. Структура научных революций, М., 1972, с. 44–68, 181–189]. Важно отметить, что когда я описываю работу ученого как разрешение головоломок, а сэр Карл описывает ее же как разрешение проблем (см. его [1963], p. 67, 222), за сходством обоих терминов кроется коренное различие. Сэр Карл пишет: “Считается, что наши ожидания и наши теории исторически предшествуют нашим проблемам. **Однако наука начинает только с проблем.** Проблемы, в частности, возникают в тех случаях, когда мы разочаровываемся в наших ожиданиях или когда наши теории приводят нас к трудностям и противоречиям” (*курсив* автора) [Поппер К. Логика и рост научного знания, с. 335]. Я использую термин “головоломка”, чтобы подчеркнуть, что трудности,

- с которыми как правило сталкиваются даже самые лучшие ученые, подобно кроссвордам или шахматным задачам, являются лишь вызовом их изобретательности. Перед трудностями стоит *ученый*, а не его теория. Таким образом, моя точка зрения почти противоположна точке зрения сэра Карла.
- ⁸ См.: *Popper K.* [1963], p. 129, 215 и 221, где особенно ясно выражена эта позиция.
- ⁹ Например, *Popper* [1963], p. 220.
- ¹⁰ О работах по кальцинации см., например: *Guerlac* [1961]. Об атмосфере вокруг экспериментов по сохранению способности к размножению см.: *Hafner, Presswood* [1965].
- ¹¹ Этот вопрос обсуждается подробно в моей книге [1962], p. 52–97 [русск. перев. С. 79–136].
- ¹² *Popper* [1963], ch. 5, особенно p. 148–152.
- ¹³ Именно эти вопросы подробно рассматриваются в моей книге [1963], p. 10–22, 87–90 [русск. перев. С. 28–43], 123–127) хотя когда я писал ее, я не занимался поиском критерия демаркации.
- ¹⁴ См.: *Popper* [1963], p. 192–200, *Kuhn* [1962], p. 143–158 [русск. перев. С. 190–205].
- ¹⁵ *Popper* [1963], p. 34.
- ¹⁶ В предметном указателе к книге Поппера [1963] есть восемь пунктов под заголовком “астрология как типичная псевдонаука”.
- ¹⁷ *Popper K.* Логика и рост научного знания. С. 246.
- ¹⁸ См. примеры в: *Thorndike* [1923–58], 5, pp. 225ff, 6, pp. 71, 101, 114.
- ¹⁹ О часто повторяющихся объяснениях неудач астрологов см. там же, 1, pp. 11 и 514f, 4, p. 368; 5, p. 279.
- ²⁰ Проницательный анализ некоторых причин того, что астрология утратила доверие к себе, содержится в: *Stahlman* [1956]. Объяснение предшествовавшей этому притягательности астрологии см. в: *Thorndike* [1955].
- ²¹ См. мою книгу [1962], pp. 66–76, [русск. перев. С. 96–109].
- ²² Сказанное наводит на мысль, что критерий демаркации, предложенный сэром Карлом, мог бы быть сохранен путем небольшой переформулировки, вполне в соответствии с его явными намерениями. Для того, чтобы некоторая область была наукой, ее заключения должны быть *логически выводимы* из *общепринятых* в этой области предпосылок. С этой точки зрения астрология должна быть исключена из числа наук не потому, что ее прогнозы непроверяемы, а потому, что только наиболее общие и наименее проверяемые прогнозы в ней могут быть выведены из общепринятой теории. Поскольку любая область, удовлетворяющая этому условию, могла бы поддержать традицию решения головоломок, ясно, что это полезная идея. Она близка к созданию достаточного условия того, чтобы некоторая область была наукой. Но в такой форме это, по крайней мере, даже не достаточное условие, и, конечно же, оно не является необходимым. Оно позволило бы, например, считать науками геодезию и навигацию, и исключило бы из числа наук таксономию, историческую геологию и теорию эволюции. Выводы науки должны быть одновременно точными и обязательными без того, чтобы полностью логически выводиться из принятых предпосылок. См. мою книгу [1962], с. 35–51 [русск. перев. С. 59–78], а также дискуссию в разделе III, который следует ниже.
- ²³ Это не значит, что астрологи не критиковали друг друга. Напротив, подобно философам и представителям некоторых социальных наук, они принадлежали

ко множеству различных школ, борьба между которыми иногда бывала ожесточенной. Но эти споры обычно затрагивали недостоверность отдельной теории, применявшейся той или иной группой. Неудачи отдельных предсказателей играли очень небольшую роль. См.: *Thorndike* [1923–58], 5, p. 233.

24 См.: *Popper* [1963], p. 246.

25 См. мою книгу [1962], p. 77–87 [русск.перев. С. 110–123].

26 Цитируемые строки взяты из книги Поппера [1963], p.vii, предисловие к которой датируется 1962 годом. Ранее сэр Карл приравнял “обучение на заблуждениях (mistakes)” к обучению путем проб и ошибок (errors)” ([1963], p. 216), а формулировка метода проб и ошибок относится по крайней мере к 1937 году ([1963], p. 312), но по своей сути она еще старше. Многое из того, что сказано ниже по поводу взглядов сэра Карла на “заблуждение”, в равной мере относится и к его понятию “ошибки” (error).

27 *Popper* [1963], p. 215, 220. На этих страницах сэр Карл намечает и иллюстрирует свой тезис о том, что наука растет посредством революций. Он ни разу не связывает понятие “ошибки” с устаревшей теорией, по-видимому, потому, что его здоровый исторический инстинкт противится столь грубому анахронизму. Тем не менее, анахронизм этот существенен для риторики сэра Карла, которая снова и снова обнаруживает более существенные различия между нами. Если устаревшие теории не являются ошибками, нет возможности согласовать, допустим, утверждения в первом параграфе предисловия сэра Карла к книге [1963] (p.vii): учиться на наших ошибках” “наши часто ошибочные попытки решить свои проблемы”, проверки, которые могут помочь нам в обнаружении наших ошибок” — с его концепцией, представленной в [1963], согласно которой “рост научного знания [состоит в] повторяющемся ниспровержении научных теорий и их замене лучшими или более удовлетворительными” (p. 215).

28 *Lakatos* [1963–64]. [Русский перевод: *И.Лакатос*. Доказательства и опровержения, М., “Наука”, 1967].

29 *Popper* [1959], p. 50 [Русский перевод: *Поппер К.* Логика и рост научного знания. С. 74].

30 Хотя моя точка зрения несколько отличается от этого, я вынужден сопоставить эту проблему со строгой критикой К.Гемпеля тех, кто неверно интерпретирует сэра Карла, приписывая ему веру в абсолютную, а не относительную фальсификацию. См. его [1965], p. 45. Я признателен проф. Гемпелю также за строгую и внимательную критику этой моей статьи в рукописи.

31 *Popper* [1959], p. 31 [русский перевод: *Поппер К.* Логика и рост научного знания. С. 51].

32 *Popper* [1959], p. 53f, [русский перевод. С. 79].

33 *Popper* [1963], p. 233–235. Обратим внимание в конце последней из указанных страниц на то, что сравнение сэром Карлом относительного правдоподобия двух теорий зависит от того, что не происходит “никаких революционных изменений в нашем фоновом знании”, то есть от предположения, которое он ни разу не оспаривает и которое с трудом может быть согласовано с его концепцией изменения в науке путем революций.

34 См.: *Braithwaite* [1953], p. 50–87, в особенности p. 76, а также мою книгу [1962], p. 97–101, [русск. перев. С. 135–141].

35 Заметим, что распознавать сходство между представителями вида — это то, чему можно научиться либо не научиться. Вспомним старую поговорку “Для европейца все китайцы — на одно лицо”. На этом примере хорошо видно наиболее

- явное из делаемых здесь упрощений. При более детальном анализе следовало бы учитывать иерархию видов со отношениями сходства между видами на более высоких уровнях.
- ³⁶ Этот опыт не повлек бы за собой с необходимостью отказа от категории “лебедей” или от категории “гусей”, но он повлек бы за собой введение условной границы между ними. Виды “лебедей” и “гусей” перестали бы быть видами, и вы не смогли бы сделать такого умозаключения о свойствах новой лебедеобразной птицы, которое не было бы верно также и по отношению к гусям. Пустое пространство восприятия существенно, если принадлежность к виду должна иметь когнитивное содержание.
- ³⁷ Дальнейшее доказательство неестественности любых подробных определений задается следующим вопросом. Может ли “белизна” быть включенной в число определяющих свойств лебедей? Если да, то обобщение “Все лебеди белые” неуязвимо перед опытом. Но если белизна исключена из определения, тогда должны быть включены некоторые другие характеристики, которые могут заменить “белизну”. Решения о том, какие свойства должны быть частью определения и какие будут пригодны для установления общих законов, часто произвольны и практически принимаются редко. Как правило, познание не идет таким путем.
- ³⁸ Такое неполное определение часто называется “открытым текстом” или “неопределенностью значения”, но эти выражения кажутся совершенно неудачными. Возможно, определения неполны, но со значениями все в порядке. Вот как ведут себя значения!
- ³⁹ *Hawkins* [1963].
- ⁴⁰ См.: *Kuhn* [1958].
- ⁴¹ См.: *Kuhn* [1962], p. 102–108, [русск. перев. С. 142–149].
- ⁴² См.: *Kuhn* [1962], p. 161–169 [русск. перев. С. 213–223].
- ⁴³ *Popper* [1959], p. 22, 31f, 46; [1963], p. 52.
- ⁴⁴ *Popper* [1963], p. 51 [*Поппер К.* Логика и рост научного знания. С. 268].

- явное из делаемых здесь упрощений. При более детальном анализе следовало бы учитывать иерархию видов со отношениями сходства между видами на более высоких уровнях.
- ³⁶ Этот опыт не повлек бы за собой с необходимостью отказа от категории “лебедей” или от категории “гусей”, но он повлек бы за собой введение условной границы между ними. Виды “лебедей” и “гусей” перестали бы быть видами, и вы не смогли бы сделать такого умозаключения о свойствах новой лебедеобразной птицы, которое не было бы верно также и по отношению к гусям. Пустое пространство восприятия существенно, если принадлежность к виду должна иметь когнитивное содержание.
- ³⁷ Дальнейшее доказательство неестественности любых подробных определений задается следующим вопросом. Может ли “белизна” быть включенной в число определяющих свойств лебедей? Если да, то обобщение “Все лебеди белые” неуязвимо перед опытом. Но если белизна исключена из определения, тогда должны быть включены некоторые другие характеристики, которые могут заменить “белизну”. Решения о том, какие свойства должны быть частью определения и какие будут пригодны для установления общих законов, часто произвольны и практически принимаются редко. Как правило, познание не идет таким путем.
- ³⁸ Такое неполное определение часто называется “открытым текстом” или “неопределенностью значения”, но эти выражения кажутся совершенно неудачными. Возможно, определения неполны, но со значениями все в порядке. Вот как ведут себя значения!
- ³⁹ *Hawkins* [1963].
- ⁴⁰ См.: *Kuhn* [1958].
- ⁴¹ См.: *Kuhn* [1962], p. 102–108, [русск. перев. С. 142–149].
- ⁴² См.: *Kuhn* [1962], p. 161–169 [русск. перев. С. 213–223].
- ⁴³ *Popper* [1959], p. 22, 31f, 46; [1963], p. 52.
- ⁴⁴ *Popper* [1963], p. 51 [*Поппер К.* Логика и рост научного знания. С. 268].

Карл Поппер'

Нормальная наука и опасности, связанные с ней*

Критика профессором Куном моих взглядов на науку — самое интересная из всех, с которыми я до сих пор сталкивался. Вероятно, в ней есть пункты, более или менее важные, в которых он меня либо неверно понимает, либо неверно интерпретирует. Например, Кун с неодобрением цитирует отрывок из начала первой главы моей книги “Логика научного исследования”. Теперь я хотел бы процитировать фрагмент из предисловия к первому изданию, на который Кун не обратил внимания. (В первом издании этот отрывок следует сразу же за тем, который цитировал Кун; позже я вставил предисловие к английскому изданию между этими двумя фрагментами). В то время как короткий отрывок, процитированный Куном, будучи вырван из контекста, может создать впечатление, будто я совершенно ничего не знал о том, что, как подчеркивает Кун, ученые с необходимостью развивают свои идеи в пределах известного теоретического каркаса, — тот, что ему непосредственно предшествует в издании 1934 года, выглядит почти как предвосхищение этого центрального положения Куна.

Моя книга, после двух эпитафий — из Шлика и Канта, — начинается следующими словами: “Ученый, занятый исследованиями, скажем, в области физики, может прямо и непосредственно приступить к разрешению стоящей перед ним проблемы. Он имеет возмож-

* *Popper K.* Normal Science and its Dangers // Criticism and the Growth of Knowledge. Cambr., 1970. P. 51–58.

ность сразу подойти к сердцевине всего дела, то есть проникнуть в центр сформировавшейся концептуальной структуры, поскольку структура научных представлений уже имеется в наличии до начала исследования, а вместе с ней дана и та или иная общепризнанная проблемная ситуация. Именно поэтому ученый может оставить другим дело согласования своего вклада в решение данной проблемы с общей структурой научного знания”². В дальнейшем я намерен показать, что философ занимает другую позицию.

Сейчас кажется совершенно ясным, что приведенный отрывок описывает “нормальную” ситуацию ученого почти так же, как это делает Кун: существует система взглядов, сформировавшаяся структура науки, предоставляющая ученому общепризнанную проблемную ситуацию, с которой должна быть согласована его собственная работа. Это выглядит очень похожим на одно из главных положений Куна, согласно которому “нормальная” наука, как он это называет, или “нормальная” работа ученого, предполагает сформировавшуюся систему предпосылок, или теорию, или исследовательскую программу, которая необходима коллективу ученых для рационального обсуждения их работы.

Тот факт, что Кун не заметил этого положения, в котором мы с ним сходимся, поспешив к тому, что следует непосредственно за ним и что он принял за пункт нашего расхождения, кажется мне существенным. Это показывает, что человек читает и понимает книги не иначе, как уже имея в голове определенные ожидания. Это действительно может рассматриваться как одно из следствий моего положения, согласно которому мы подходим ко всему в свете заранее принятой теории, — в том числе и к книге. Вследствие этого, человек склонен выделять то, что ему либо нравится, либо не нравится, либо по другим причинам хочется найти в книге; так поступил и Кун, читая мою книгу.

Тем не менее, помимо этих незначительных моментов, Кун понимает меня очень хорошо — лучше, я думаю, чем большинство моих известных мне критиков, и два главных направления его критики очень важны.

Первое из них, коротко говоря, состоит в том, что я совершенно не обращаю внимания на то, что Кун называет “нормальной наукой”, и что я занят описанием исключительно того, что он называет “экстраординарным исследованием” или “экстраординарной наукой”.

Я думаю, что различие между этими двумя видами деятельности не такое резкое, каким его представляет Кун; тем не менее, я охотно готов признать, что в лучшем случае лишь смутно представляю себе это различие, и, более того, что это различие указывает на нечто очень важное.

Поскольку это так, не так уж важно, являются ли термины Куна “нормальная наука” и “экстраординарная наука” чем-то “снижающим проблему” (question-begging) и в куновском смысле идеологическим. Я полагаю, что всем этим они являются; но это не уменьшает моего чувства признательности Куну за то, что он указал на это различие и, таким образом, открыл мне глаза на множество проблем, которые я до этого видел не вполне ясно.

“Нормальная наука”, в куновском смысле, существует. Это — деятельность не-революционного, или, точнее, не слишком критичного профессионала: ученого, который принимает господствующую догму, который не склонен ее оспаривать и который принимает новую, революционную теорию только в том случае, если почти все остальные будут готовы ее принять — если она станет модной. Противостояние новой моде требует, возможно, не меньше мужества, чем требовалось для ее создания.

Вы можете, наверно, сказать, что, описывая таким образом “нормальную науку” Куна, я косвенно уже критикую его. Поэтому я еще раз утверждаю, что описанное Куном существует и должно быть принято во внимание историками науки. То, что я не симпатизирую этому явлению (поскольку считаю его опасностью для науки), в то время как Кун явно не испытывает к нему неприязни (поскольку находит его “нормальным”) — другой вопрос; вероятно, очень важный.

На мой взгляд, “нормальный” ученый, как его описывает Кун, — это человек, достойный сожаления. (В соответствии со взглядами Куна на историю науки, многие великие ученые должны были быть “нормальными”, но, поскольку я не чувствую к ним жалости, я не думаю, что взгляды Куна вполне правильны). “Нормальный ученый”, по-моему, плохо обучен. Я, как и многие другие, полагаю, что все обучение на университетском уровне (и, если возможно, на уровнях более низких) должно было бы состоять в выработке навыков критического мышления и поощрении его. “Нормальный ученый”, описанный Куном, обучен плохо. Он обучен в духе догматизма, он жертва индоктринации. Он усвоил технику, которую может применять, не задаваясь при этом вопросом, почему (например, в квантовой механике). Вследствие этого, он стал тем, кто может быть назван “ученым-прикладником”, в отличие от того, кого я назвал бы “чистым ученым”. Он, как это определяет Кун, согласен на то, чтобы решать “головоломки”³. Выбор этого термина, кажется, свидетельствует о желании Куна подчеркнуть, что это не представляет из себя действительно фундаментальную проблему, к решению которой подготовлен “нормальный ученый”. Это скорее рутинная проблема, проблема при-

менения того, чему человека научили. Кун описывает это как проблему, в которой применяется господствующая теория (называемая им “парадигмой”). Успех “нормального ученого” состоит исключительно в демонстрации того, что господствующая теория может быть правильно и удовлетворительно применена в целях разрешения данной головоломки.

Описание Куном “нормального ученого” живо напоминает мне разговор с моим покойным другом Филиппом Франком в 1933 году или около этого. Франк в то время горько сетовал на некритический подход к науке у большинства своих студентов-инженеров. Они хотели всего лишь “знать факты”. Теории и гипотезы, которые были не “обще-принятыми”, проблематичными, не приветствовались: они вводили студентов в замешательство. Эти студенты хотели знать только те вещи, те факты, которые они могли бы применять со спокойной совестью и без самокопания.

Я допускаю, что позиция такого рода существует, и не только среди инженеров, но и среди людей, выучившихся на ученых. Я могу только сказать, что вижу в ней большую опасность, как и в возможности того, что она станет нормальной (так же, как и вижу большую опасность в росте специализации, который тоже представляет собой неоспоримый исторический факт): опасность для науки и, возможно, для нашей цивилизации. И это объясняет, почему я считаю подчеркивание Куном существования такого вида науки очень важным.

Я думаю, однако, что Кун ошибается, когда уверяет, что то, что он называет “нормальной наукой”, действительно нормально.

Конечно, мне бы и в голову не пришло препираться по поводу термина. Но я хотел бы отметить, что немногие ученые, оставшиеся в истории науки, были “нормальными” — если вообще кто-то из них был таковым. Иными словами, я не согласен с Куном по вопросу как о некоторых исторических фактах, так и о том, что является характерным для науки.

Возьмем, к примеру, Чарльза Дарвина *перед* публикацией “Происхождения видов”. Даже после этой публикации он был тем, кто может быть описан как “невольный революционер”, если воспользоваться превосходным обозначением Макса Планка профессором Пирсом Уильямсом; до этого он вообще вряд ли был революционером. В его описании “Путешествия на корабле Бигль” нет ничего похожего на сознательную революционную позицию. Но в нем полным-полно проблем; подлинных, новых и фундаментальных проблем и остроумных догадок — которые часто соперничают друг с другом — об их возможных разрешениях.

Вряд ли возможна менее революционная наука, чем дескриптивная ботаника. И притом ботаник-дескриптивист постоянно сталкивается с подлинными и интересными проблемами: проблемами классификации, специфического размещения растений, проблемами дифференциации видов и подвидов, симбиоза, характерных заболеваний, устойчивости или плодовитости тех или иных видов и т.п. Многие из этих описательных проблем подталкивают ботаника к экспериментальному подходу; а это, в свою очередь, ведет к физиологии растений и таким образом к теоретической и экспериментальной (а не просто “описательной”) науке. Различные стадии этого подхода почти незаметно сливаются, и на каждой стадии возникают подлинные проблемы, а не только “головоломки”.

Но, возможно, Кун называет “головоломкой” то, что я назвал бы “проблемой”, и, конечно, препираться по поводу слов нам не хотелось бы. Поэтому позвольте мне сказать нечто более общее о куновской типологии ученых. Я утверждаю, что между куновским “нормальным ученым” и его же “экстраординарным ученым” существует множество градаций, и это так и должно быть. Возьмем, к примеру, Больцмана: мало найдется более крупных ученых. Но его величие вряд ли состоит в том, что он совершил радикальную революцию, поскольку он, в значительной степени, был последователем Максвелла. Но он был настолько далек от “нормального ученого”, насколько это вообще возможно: он был храбрым бойцом, противостоящим господствующей моде дня — моде, которая, кстати говоря, господствовала только на континенте и имела в то время немногих приверженцев в Англии.

Я согласен, что куновская идея типологии ученых и периодов научного развития важна, но здесь требуется уточнение. Его схема “нормальных” периодов, в которые преобладает одна, управляющая всем, теория (“парадигма”, как он говорит), и за которыми следуют чрезвычайные, революционные периоды, кажется очень подходящей для астрономии. Но она не годится, например, для эволюции теории материи; или биологических наук, начиная, допустим, с Дарвина и Пастера. В частности, в связи с проблемой материи у нас есть, по крайней мере, три основных теории, соперничающие со времен античности: теории непрерывности (континуума), атомистические теории и теории, представляющие собой попытки соединения первых и вторых. Кроме того, некоторое время существовала махистская версия теории Беркли, утверждающая, что “материя” — метафизическое, а не научное понятие, что физической теории структуры материи не существует, и что феноменологическая теория теплоты должна стать единственной *парадигмой* для всех физических теорий. (Я употреб-

ляю здесь слово “парадигма” в смысле, несколько отличающемся от куновского: обозначая им не столько *господствующую теорию*, сколько *исследовательскую программу* — способ объяснения, который считается некоторыми учеными настолько удовлетворительным, что они требуют, чтобы он был принят всеми).

Хотя я считаю открытие Куном того, что он называет “нормальной наукой”, наиболее важным, я не согласен с тем, что история науки подтверждает его положение (существенное для его теории рациональной коммуникации), что “в норме” в каждой научной области существует одна преобладающая теория — “парадигма”, и что история науки представляет собой последовательную смену господствующих теорий, чередующихся с революционными периодами “экстраординарной” науки; периодами, которые он описывает так, как если бы коммуникация между учеными нарушалась из-за отсутствия господствующей теории.

Такая картина истории науки расходится с моим представлением о фактах. Ибо, начиная с античности, существовала постоянная и плодотворная дискуссия между основными теориями материи, которые соперничали друг с другом.

В представленной здесь статье Кун, похоже, выдвигает тезис, согласно которому логика науки не представляет большого интереса для историка науки и не обладает объяснительной силой.

Мне представляется, что этот тезис, исходящий из уст Куна, почти так же парадоксален, как тезис “Гипотез не измышляю”, провозглашенный в ньютоновской “Оптике”. Ибо, как Ньютон опирался на гипотезы, так и Кун использует логику — и не только в целях спора, но именно в том самом смысле, в каком я говорю о “логике исследования”. Однако, он использует логику исследования, которая в ряде пунктов разительно отличается от моей: куновская логика — это логика исторического релятивизма.

Позвольте мне сперва отметить некоторые пункты нашего согласия. Я считаю, что наука критична по своему существу, что она состоит из смелых предположений, которые контролируются критикой, и что это, следовательно, может быть описано как революционный процесс. Но я всегда подчеркивал необходимость некоторого догматизма: у ученого-догматика есть своя важная роль. Если мы чересчур легко уступим критике, мы никогда не узнаем, в чем коренится подлинная власть наших теорий.

Но Куну хочется догматизма иного рода. Он верит в преобладание господствующей догмы на протяжении значительных периодов и не верит в то, что метод науки, в норме — это метод смелых предположений и критики.

Каковы его главные аргументы? Они не психологические и не исторические: они логические. Кун уверяет, что рациональность науки предполагает принятие общего каркаса. Он считает, что рациональность зависит от чего-то вроде общего языка и общего набора предпосылок. Он считает, что рациональная философия, как и рациональная критика, возможна только в том случае, если имеется согласие в основных принципах.

Это — широко распространенный и действительно модный тезис: тезис релятивизма. И это — *логический* тезис.

Я полагаю, что этот тезис ошибочен. Я, конечно, допускаю, что гораздо проще обсуждать головоломки в пределах общепринятого каркаса и вовлекаться новой господствующей модой в новый каркас, чем обсуждать основные принципы — то есть, истинный каркас наших предпосылок. Но релятивистский тезис, согласно которому каркас *не может* подвергаться критическому обсуждению — это тезис, который *может* обсуждаться критически и который не выдерживает критики.

Я окрестил этот тезис “мифом концептуального каркаса”, и обсуждал его по различным поводам. Я считаю его логической и философской ошибкой. (Я помню, что Куну не нравится мое употребление слова “ошибка”, но эта антипатия — только часть его релятивизма).

Я бы хотел коротко указать на то, почему я не релятивист⁴: я верю в “абсолютную” или “объективную” истину в смысле Тарского (хотя я, конечно, не “абсолютист” в том смысле, что не считаю, что я или кто-то еще имеет истину у себя в кармане). Я не сомневаюсь, что это — одно из положений, по которым мы наиболее глубоко расходимся; и это положение — логическое.

Я допускаю, что в любой произвольно взятый момент мы — пленники концептуального каркаса наших теорий, наших ожиданий, нашего предшествующего опыта, нашего языка. Но мы пленники не в буквальном смысле: если захотим, мы можем вырваться из нашего каркаса когда угодно. Пусть даже мы снова очутимся внутри некоторого каркаса, но он будет лучше и более просторен, и мы в любое время можем вырваться из него снова.

Главное здесь в том, что критическая философия и сравнение разных каркасов всегда возможны. То, что разные каркасы подобны взаимно непереводаемым языкам — это просто догма и догма опасная. Известно, что даже совершенно разные языки (например, английский и хопи или китайский) не являются непереводаемыми, и что многие хопи или китайцы выучились английскому очень неплохо.

“Миф каркаса” в наше время является главным оплотом иррационализма. Мое возражение против него состоит в том, что он попросту-

преувеличивает трудность, превращая ее в невозможность. Надо признать, что дискуссия между людьми, воспитанными в разных концептуальных каркасах, трудна. Но не может быть ничего плодотворнее, чем такая дискуссия, чем столкновение культур, которое послужило стимулом некоторых величайших интеллектуальных революций.

Я допускаю, что интеллектуальная революция часто выглядит как религиозное обращение. Новое понимание может поразить нас, подобно вспышке молнии. Но это не означает, что мы не в состоянии критически и рационально оценить наши прежние взгляды в свете новых.

Следовательно, было бы попросту неверно сказать, что переход от ньютоновской теории гравитации к эйнштейновской представляет собой иррациональный скачок, и что эти теории не сопоставимы рационально. Напротив, у них есть много точек соприкосновения (таких, например, как уравнения Пуассона) и пунктов, по которым их можно сравнивать: из теории Эйнштейна следует, что теория Ньютона — великолепное приближение (только не для планет или комет, движущихся по эллиптическим орбитам со значительным эксцентриситетом).

Таким образом, в науке, в отличие от теологии, критическое давление соперничающих каркасов всегда возможно. И отрицание этой возможности — ошибка. В науке (и только в науке) можно говорить о подлинном прогрессе: о том, что мы знаем больше, чем раньше.

Следовательно, различие между Куном и мною восходит, в своей основе, к логике. Как и вся теория Куна. На его тезис: “Психология, а не логика открытия” можно ответить: все ваши собственные аргументы восходят к положению, согласно которому ученый *логически вынужден* принять концептуальный каркас, поскольку никакая рациональная дискуссия между каркасами невозможна. Это — логический тезис, даже если он ошибочен.

На самом деле, как я уже объяснял ранее, научное знание может рассматриваться как бессубъектное⁵. Оно может рассматриваться как система теорий, над построением которой мы работаем как камешки, строящие собор. Цель состоит в том, чтобы найти такие теории, которые в свете критического обсуждения, оказываются ближе к истине. Таким образом, цель состоит в росте истинностного содержания в наших теориях (который, как я показал⁶, может быть достигнут только путем наращивания их [эмпирического] содержания).

Прежде чем перейти к выводам, я еще замечу, что меня удивляет и разочаровывает, когда цели науки и ее возможный прогресс пытаются выяснить, обращаясь к социологии или к психологии (или, как рекомендовал Пирс Уильямс, к истории науки).

Фактически, по сравнению с физикой, социология и психология слишком пересыщены модой и неконтролируемыми догмами. Предположение, что мы можем в них найти что-либо подобное “объективному, чистому описанию” – это ошибка. Кроме того, каким образом возвращение к этим наукам – которые часто оказываются лже-науками – способно помочь нам в данном конкретном затруднении? Не является ли *наукой* – социологической (или психологической, или исторической) – то, к чему мы желаем прибегнуть для решения вопроса “Что такое *наука*?” или “Что на самом деле нормально для науки?”. Ведь вы не станете искать ответа у социологического (или психологического, или исторического) лунатического блуждания? И у кого вы хотите получить консультацию: у “нормального” социолога (или психолога, или историка) или у экстраординарного?

Поэтому я нахожу идею обращения к социологии или психологии удивительной. Я нахожу ее разочаровывающей, поскольку она показывает, что все, что я ранее возразил против социологизирующих и психологизирующих тенденций и путей, особенно в истории, было напрасным.

Нет, это не решение проблемы, что можно показать чисто логическими средствами; и следовательно, ответ на вопрос “Логика открытия или психология исследования?” состоит в том, что если логика открытия мало чему может научиться у психологии исследования, последняя может многому научиться у логики.

Перевод с англ. *О.А.Балла*

ПРИМЕЧАНИЯ

- ¹ *Поннер К.* Логика научного исследования // *Поннер К.* Логика и рост научного знания. М., Прогресс, 1983. С. 33–34.
- ² Я не знаю, есть ли у куновского термина “головоломка” что-либо общее с использованием его Витгенштейном. Витгенштейн, конечно, употреблял его в связи со своим тезисом, согласно которому в философии нет настоящих проблем – только головоломки, так сказать, псевдопроблемы, связанные с неправильным использованием языка. Как бы там ни было, употребление термина “головоломка” вместо “проблема” – безусловно свидетельствует о его желании показать, что проблемы, которые описываются таким образом, не очень серьезны или не очень глубоки.
- ³ См., например, § 10 в моих “Предположениях и опровержениях” и первое приложение к 4-му (1962) и более поздним изданиям 2-го тома моего “Открытого общества”.
- ⁴ См. об этом мою лекцию “Epistemology Without a Knowing Subject” // *Proceedings of the Third International Congress for Logic, Methodology and Philosophy of Science, Amsterdam, 1967.*
- ⁵ См. мою статью “A Theorem on Truth-Content” // *Mind, Matter, and Method (Feigl Festschrift)*, ed. by P. K. Feyerabend, G. Maxwell, 1966.

НАУЧНОЕ ЗНАНИЕ: ПРОБЛЕМЫ МЕТОДОЛОГИИ АНАЛИЗА

М.А.Розов

Строение научного знания (проблемы методологии и методики анализа)

1. К постановке вопроса

Когда мы говорим о строении или о структуре тех или иных объектов, то чаще всего в сознании всплывает представление о некоторой совокупности элементов, определенным образом связанных друг с другом. Живая ткань, например, состоит из клеток, вещество — из атомов и молекул. Очевидно, что говоря о строении или структуре знания, мы уже самой постановкой задачи присоединяемся к многовековой научной традиции, которая зарождалась когда-то у первых атомистов, у первых анатомов, а, точнее, уже у первобытного человека, способного выстроить хижину из ветвей или прикрепить наконечник к древку копья. Эта традиция веками никого не подводила, и тем не менее, реализация этой традиции на материале знания наталкивается на существенные трудности, которые, к сожалению, исследователи, как правило, не хотят замечать. А между тем знание — это вообще такой объект, который способен породить множество иллюзий у того, кто взялся за его изучение. Рассмотрим некоторые проблемы, которые, как правило, связаны с любыми попытками использовать термин “строение” применительно к знанию или к отдельным его видам, например, к теории.

Прежде всего несколько слов о тех вопросах, которые обычно предполагаются решенными, когда мы приступаем к анализу структуры или строения. Во-первых, предполагается, что мы можем ответить на вопрос, из чего вообще состоят объекты данного типа. Было бы, например, совершенно невозможно поставить вопрос о структу-

ре молекул данного вещества до того, как возникли в более или менее развитой форме атомно-молекулярные представления. Атомная гипотеза, как известно, исторически намного опередила конкретные химические анализы. Иными словами, раньше надо построить принципиальную гипотезу о строении знания вообще, и только потом ставить задачу анализа конкретных знаний. При этом хотелось бы обратить внимание на тот факт, что отдельная клетка не является тканью, а отдельная молекула — веществом. Вероятно, говоря о строении знания, нам нужно собрать его из таких частей, которые уже не являлись бы знаниями. Представляется, что убедительного решения этой задачи пока не существует.

Во-вторых, выявление строения тех или иных объектов исторически, как правило, было связано с задачами объяснения их свойств, их поведения, что существенно контролировало выдвижение тех или иных гипотез. Например, кинетическая теория строения газа была призвана объяснить уже хорошо известные законы Бойля-Мариотта и Гей-Люссака, тепловые явления и т.д. Гипотезы о внутреннем строении кристаллов строились с целью объяснить их правильную геометрическую форму. Короче говоря, анализ строения всегда был тесно связан с феноменологическим описанием явлений, с целевой установкой на объяснение феноменологических закономерностей. Естественно возникает вопрос: каковы в свете сказанного целевые установки анализа знания? Не зафиксировав эти установки, мы утрачиваем какие-либо критерии для оценки эффективности предлагаемых решений. И тем не менее, эти установки при анализе знания, как правило, не фиксируются.

Наконец, еще одна сложность. Она в том, что знание — это объект существующий как бы в двух мирах одновременно. С одной стороны, это некоторые чувственно данные физические явления: звуки человеческого голоса или пятна краски на бумаге; но, с другой, — это наши представления, образы, наше видение мира, короче, — наши ментальные состояния. Что именно мы должны анализировать, выявляя строение знания? Вопрос отнюдь не такой уж простой. Очевидно, что анализ материала текста самого по себе ничего нам не дает. Этот материал может быть самым разным по своей физической природе, более того, он постоянно изменяется, выражая при этом одно и то же знание. Но знание все же не существует без этого материала, ибо ментальные состояния сами по себе это тоже еще не знания. Реальность, подлежащая изучению, как бы ускользает из наших рук. Допустим, мы утверждаем, что в состав теории входят идеальные объекты типа материальной точки или твердого тела, что любая теория строится

относительно идеальных объектов. Что мы при этом анализируем, какую реальность, где и как существуют эти идеальные объекты, каков способ их бытия вне нашего индивидуального сознания? Вопрос достаточно традиционный для гуманитарного познания вообще, но, как нам представляется, удовлетворительного решения он пока не имеет. Однако, не ответив на этот вопрос, мы не способны выйти за пределы мира ментальных состояний.

А между тем, наука привыкла иметь дело с внеположенной по отношению к нашему сознанию реальностью, и Карл Поппер несомненно прав, пытаясь отличить знание от мира ментальных состояний и найти для него некоторый специфический статус. Однако, поместив его в особый “третий мир”, он, как нам представляется, не лишил его некоторого налета таинственности и неопределенности и уж во всяком случае не ответил на вопрос, из чего оно состоит. “Объективное знание”, согласно Попперу, — это то, что хранится на полках библиотек, это мир текстов, которые могут в принципе продолжать существовать даже тогда, когда исчезнет по тем или иным причинам наша цивилизация. Но мы уже отмечали, что анализ материала текста самого по себе ничего нам не дает для понимания знания и не позволяет, в частности, объяснить, почему этот материал вызывает у нас именно такие, а не иные ментальные состояния. Мы в дальнейшем будем отталкиваться от концепции Поппера, т.е. рассматривать знание как некоторый объективный феномен, но попытаемся дать при этом более конкретную интерпретацию того, что представляет собой так называемый “третий мир”.

Нетрудно заметить, что во всех приведенных рассуждениях автор исходил из аналогий с естественными науками. Это не случайно. В основе всего последующего изложения лежит принцип методологического изоморфизма естественнонаучного и гуманитарного познания, принцип, если хотите, методологического редукционизма. Конечно, можно настаивать на специфике гуманитарного знания, однако, как уже отмечалось, сама постановка вопроса о структуре или строении подключает нас к многовековой традиции развития прежде всего естественных наук. Поэтому позаимствуем накопленный опыт и проведем еще одну аналогию.

Успехи в изучении Природы всегда были существенно связаны с абстракцией от тех ментальных состояний, которые порождают в нас те или иные природные явления. На заре развития физики методологической основой такой абстракции была концепция так называемых первичных и вторичных качеств, восходящая еще к Демокриту. Трудно даже оценить гениальность его столь понятной для нас сегодня

идеи: реально существуют только атомы и пустота, а цвета, запахи, звуки, вкусовые характеристики — все это результат воздействия атомов на наши органы чувств. Бегут века, и вот через две тысячи лет Галилео Галилей, рассуждая аналогичным образом, вплотную подходит к кинетической теории теплоты. Судите сами: “Мы уже видели, что многие ощущения, которые принято связывать с качествами, имеющими своими носителями внешние тела, реально существуют только в нас... Я склонен думать, что и тепло принадлежит к числу таких свойств. Те материи, которые производят в нас тепло и вызывают в нас ощущение теплоты (мы называем их общим именем “огонь”), в действительности представляют собой множество мельчайших частиц, обладающих определенными формами и движущихся с определенными скоростями.”¹ А не следует ли и нам при анализе знания осуществить подобный переход? Нас должны интересовать не ментальные состояния, а та “материя”, движение которой эти состояния в нас вызывает. Иными словами, не следует ли нам попытаться построить по аналогии с физикой “кинетическую” теорию знания? Именно эту задачу и ставит автор в данной работе.

Трудность, однако, в том, что текст сам по себе, т.е. материал текста, — это отнюдь не та “материя”, которая образует знание. Эту “материю”, т.е. знаниевые “атомы” и “молекулы” нам предстоит еще открыть. Короче, для решения поставленной задачи нам необходимо некое подобие социальной атомно-молекулярной теории. Мы полагаем, что в качестве таковой вполне может служить давно разрабатываемая автором теория социальных эстафет. Сформулируем по возможности кратко ее основные положения, уточняя их в дальнейшем по мере необходимости.

2. Социальные эстафеты и социальные куматоиды

Очевидно, что знание — это один из способов фиксации и трансляции социального опыта. Является ли этот способ единственным? Опять-таки очевидно, что нет. Научное знание в узком понимании этого слова предполагает наличие языка, и естественно возникает вопрос: а как транслируется, как передается от поколения к поколению сам язык? Здесь, как нам представляется, существует только одна более или менее удовлетворительная гипотеза, состоящая в том, что язык передается путем воспроизведения непосредственно демонстрируемых образцов живой речи. Такую передачу опыта от человека к

человеку или от поколения к поколению, т.е. передачу его путем подражания, путем воспроизведения образцов мы будем называть социальными эстафетами.

Можно рассмотреть этот вопрос на гораздо более широком фоне, отвлекаясь пока от такого специфического явления как знание. Проанализируем способы употребления любого из окружающих нас предметов, например, карандаша, очков, табуретки... Сам материал этих предметов позволяет осуществлять с ними практически неограниченное количество операций: карандаш можно сломать, сжечь, можно помешать им в чашке с чаем или поковырять в ухе, табуретку можно поставить вверх ногами, сжечь в качестве дров или выбросить в окно... Многообразие способов использования очков хорошо описано в известной басне Крылова “Мартышка и очки”. И тем не менее каждый из нас хорошо чувствует, что все это не соответствует “подлинному предназначению” названных предметов. Каким же образом нам задано это подлинное их предназначение? Конечно, можно сослаться на словесные инструкции, но тогда, как мы уже видели, возникает вопрос о способе существования и трансляции самого языка. Кстати, любые знаки, включая, например, и знаки естественного языка, и знаки уличного движения, позволяют поставить те же вопросы о природе подлинного их предназначения, что и очки или любой другой аналогичный предмет. Короче, здесь мы опять-таки сталкиваемся с трансляцией опыта путем воспроизведения непосредственных образцов, т.е. с социальными эстафетами.

Еще в конце прошлого века французский географ Поль Видаль де ла Блаш, возражая против жесткого географического детерминизма, построил концепцию, согласно которой природа предоставляет человеку определенные возможности для своего освоения, но способы и границы использования этих возможностей существенно зависят от традиций того или иного человеческого сообщества, от его образа жизни². И действительно, легко видеть, что одни и те же территории используются существенно различным образом представителями разных культур. Это может быть первобытная охота или земледелие, добыча нефти или производство компьютеров. Но что такое традиции или образ жизни, каков способ их бытия? В конечном итоге это опять-таки социальные эстафеты.

Простейшую эстафету можно представить следующим образом: некто **А** осуществляет акцию **D'**, которую **Б** рассматривает как образец и воспроизводит в виде **D''**. **А** и **Б** — это актуальные участники эстафеты, они могут быть представлены как разными людьми, так и одним человеком, который воспроизводит свои собственные образ-

цы. Наряду с актуальными участниками можно говорить и о потенциальных, к последним относятся те, кто имеет образец D' в поле своего зрения и способен к его реализации, но фактически по тем или иным причинам этого не делает. Все мы, например, являемся участниками эстафеты курения, актуальными или потенциальными.

Важно отметить следующее: мы предполагаем, что любая реализация всегда в чем-то отличается от образца, что и нашло отражение в приведенных обозначениях. Меняется при этом не только характер действий, но и предметы, с которыми мы оперируем. Допустим, например, что речь идет о такой акции, как проявление фотопленки. Очевидно, что одну и ту же пленку нельзя, да и не нужно проявлять дважды, а это означает, что воспроизводя существующие образцы, мы будем иметь дело со все новым и новым материалом: с новыми пленками, с новыми порциями проявителя и фиксажа... Строго говоря, меняться будет решительно все, включая используемую аппаратуру, но при наличии некоторых инвариантов, что и позволяет говорить, об осуществлении одной и той же акции, о проявлении фотопленки.

Вспомним теперь, как мы, уже будучи взрослыми, изучаем иностранный язык. Имея некоторую фразу в качестве образца, мы сплошь и рядом пытаемся построить новые фразы, подставляя другие слова на место старых, но сохраняя грамматическую структуру. Здесь происходит примерно то же самое, что и в случае практической производственной деятельности: в одном случае все время меняются предметные, вещественные составляющие этой деятельности, в другом — лексический материал. Воспроизведение образцов речи не следует поэтому понимать как буквальное повторение одной и той же клишированной фразы или выражения.

Для более полного понимания того, что такое социальная эстафета, полезно сопоставить ее с волной. Представьте себе одиночную волну, бегущую по поверхности водоема. Она может перемещаться на значительное расстояние, но это вовсе не означает, что частицы воды движутся вместе с ней в том же направлении, иными словами, волна захватывает в сферу своего действия все новые и новые частицы, непрерывно обновляя себя по материалу. Эстафета в указанном плане напоминает волну, она тоже проявляет относительно безразличие к тому или иному конкретному материалу, постоянно меняя как своих участников, так и те объекты, с которыми они действуют. В мире социальных явлений мы постоянно сталкиваемся с объектами такого рода. Что собой представляет, например, такой феномен, как президент США? Бывает так, что сегодня это один конкретный человек, а завтра другой, через некоторое время — третий, меняется как сам пре-

зидент, так и его окружение. Мы имеем здесь дело с некоторой сложной социальной программой, которая реализуется на периодически, а иногда и случайно меняющемся человеческом материале. Будем называть такие волноподобные объекты куматоидами (от греческого kuma – волна). Социальная эстафета – это простейший пример социального куматоида.

Приведем еще несколько примеров, позаимствовав их в знаменитом “Курсе общей лингвистики” Фердинанда де Соссюра. Во-первых, эти примеры интересны сами по себе, а во-вторых, их обсуждение в указанном курсе показывает, что задача выделения куматоидов как особого класса явлений назрела уже достаточно давно.

“Когда мы слышим на публичной лекции, — пишет Ф. де Соссюр, — неоднократно повторяемое обращение Messieurs! “господа!”, мы ощущаем, что каждый раз это то же самое выражение. Между тем вариации в произнесении и интонации его в разных оборотах речи представляют весьма существенные различия, столь же существенные, как и те, которые в других случаях служат для различения отдельных слов...”³. Очевидно, что перед нами пример куматоида, языковое выражение как куматоид. Это явление представляется Соссюру настолько важным, что он тут же пытается осознать его с более общих позиций и ищет аналогичные примеры за пределами языка. “Мы говорим, например, о тождестве по поводу двух скорых поездов “Женева — Париж с отправлением в 8 ч. 45 м. веч.”, отходящих один за другим с интервалом в 24 часа. На наш взгляд, это тот же самый скорый поезд, а между тем и паровоз, и вагоны, и поездная бригада — все в них, по-видимому, разное. Или другой пример: уничтожили улицу, снесли на ней все дома, а затем застроили ее вновь; мы говорим, что это все та же улица, хотя материально от старой, быть может, ничего не осталось. Почему можно перестроить улицу до самого последнего камешка и все же считать, что она не перестала быть той же самой? Потому что то, что ее образует, не является чисто материальным: ее существо определяется некоторыми условиями, которым безразличен ее случайный материал, например, ее положением относительно других улиц. Равным образом представление об одном и том же скором поезде складывается под влиянием времени его отправления, его маршрута и вообще всех тех обстоятельств, которые отличают его от всех прочих поездов”⁴.

Обобщая изложенное, можно сказать, что любой социальный куматоид — это некоторая программа или совокупность программ человеческого поведения, не обусловленная нашей биологической наследственностью, но воспроизводимая в конечном итоге по непосредственным

образцам. Рассмотрим, например, такое явление, как Московский университет. Что это такое? Он постоянно меняет своих студентов и преподавателей, может переехать в новое помещение, но он остается при этом Московским университетом, пока сохраняются его функции, пока и студенты, и преподаватели, и обслуживающий персонал выполняют предписанные им обязанности, пока живут традиции Московского университета. Университет — это не здания и не люди, а множество программ, в рамках которых все это функционирует. Частично эти программы вербализованы, частично нет, некоторые из них тесно связаны друг с другом, некоторые относительно самостоятельны. Нам важно следующее: анализ любого куматоида предполагает прежде всего выделение тех программ, которые его образуют, выявление способа их бытия и их связей друг с другом. В конечном итоге любой социальный куматоид может быть представлен как множество взаимосвязанных эстафет, как некоторая эстафетная структура.

Это последнее утверждение очень важно и на нем следует специально остановиться. Строго говоря, эстафеты вообще не существуют и в принципе не могут существовать изолированно, но только в составе эстафетных структур. К пониманию этого приводят довольно простые соображения. Дело в том, что отдельно взятый образец не задает никакого четкого множества возможных реализаций в силу того, что все на все похоже. Действительно, представим себе, что вам задан образец употребления какого-либо слова в форме остенсивного определения. Иначе говоря, вам указали на некий предмет, например, на яблоко и сказали: “Это — яблоко”. Что вы должны делать, следуя этому образцу? Вероятно, надо называть яблоком все то, что похоже на указанный предмет. Но на яблоко похоже в том или ином отношении решительно все: и луна, и камни, и зеленый карандаш... Как же в таком случае возможно воспроизведение образцов? Не подрывает ли это в принципе идею социальных эстафет? Нет, не подрывает, но мы должны отказаться от традиционного элементаризма и осознать, что эстафеты существуют только в составе сложного целого, только в контексте множества других эстафет.

Рассмотрим для примера некоторые простейшие эстафетные структуры. Прежде всего следует подчеркнуть, что каждый человек является актуальным или потенциальным участником не одной и не нескольких, а огромного количества эстафет. Будем говорить, что он живет и действует в рамках объединения этих эстафет. Объединение является условием для возникновения более сложных структур. Вот, например, как Джон Лайонз описывает процесс усвоения ребенком отдельных цветообозначений. “Ребенок, овладевающий английским

языком, не может овладеть сначала референцией слова green, а затем поочередно референцией слова blue или yellow, так, чтобы в конкретный момент времени можно было бы сказать, что он знает референцию одного слова, но не знает референцию другого. ... Следует предположить, что на протяжении определенного периода времени ребенок постепенно узнает позицию слова green относительно слова blue и yellow, а слова yellow — относительно green и orange и т.д. до тех пор, пока он не узнает позиции каждого цветообозначения относительно его соседа в данной лексической системе и приблизительного прохождения границ той области в континууме данного поля, которая покрывается каждым словом”⁵. Назовем такое отношение эстафет, при котором они взаимно ограничивают и определяют друг друга, конкурентным отношением или отношением конкуренции. Именно оно, вероятно, в значительной степени делает возможным использование остенсивных определений и вообще создает условия, при которых наши словесные обозначения приобретают относительную устойчивость. Иначе говоря, конкурентные отношения обеспечивают сам механизм подражания, который имеет, следовательно, не столько биологическую, сколько социальную природу.

Другое отношение, которое нам понадобится в дальнейшем, — это отношение сопряженности. Оно состоит в том, что результаты действий, реализуемых в рамках одной эстафеты, являются условием функционирования другой. Так, например, связаны друг с другом эстафеты производства и потребления. Наличие сопряженных эстафет необходимо, в частности, для выделения в поведении человека целенаправленных актов деятельности. Просто наблюдая за человеческим поведением, вы не сумеете понять, что именно человек делает, т.е. какова его цель, если не проследите, какие именно результаты его действий и как используются в дальнейшем им самим или другими. Это означает также, что для воспроизведения такой целенаправленной деятельности нам нужны не только образцы производства, но и образцы соответствующего потребления. Нетрудно видеть, что сопряженность — это связь не только эстафет, но и соответствующих актов деятельности. Она может быть чисто случайной и ситуативной, а может быть занормированной, т.е. воспроизводиться, как уже отмечалось, по образцам сопряженных актов. В этом последнем случае сам образец демонстрирует факт наличия связи. Очевидно, что сопряженность эстафет тоже обеспечивает их относительную стационарность, т.к. потребитель начинает в какой-то степени контролировать производителя. Язык, например, или знаки письменности постоянно изменяются, но в пределах, заданных возможностями взаимопонимания.

Рассмотренные виды эстафетных структур принципиально отличаются друг от друга и могут быть отнесены к разным типам. В первом случае речь идет о социальных механизмах подражания, об обеспечении самого факта существования эстафетного механизма трансляции опыта. Такие структуры мы будем в дальнейшем называть эстафетопорождающими или для краткости просто порождающими структурами. В отличие от этого структуры, связанные с отношениями сопряженности, уже предполагают наличие эстафетного механизма и определяют прежде всего связи актов деятельности. Структуры такого рода мы будем называть технологическими. Частный случай сопряженности — это композиция эстафет, при которой одна эстафета выполняет по отношению к другой только сигнальную функцию, вызывая (разрешая) или прекращая (запрещая) те или иные действия, воспроизводимые в рамках данной эстафеты.

Рассмотрим еще один пример порождающей эстафетной структуры.. Ребенку с детства дают имя, и этот обряд “крещения” затем воспроизводится в течение всей его жизни. Можно ли сказать, что мы имеем здесь дело с изолированной эстафетой, что все окружающие воспроизводят обряд “крещения” по непосредственным образцам? Нет, конечно, ибо в ситуацию вмешивается языковая коммуникация: мы, например, можем спросить, как зовут того или иного человека, и нам ответят. Но исключим из рассмотрения подобные акты коммуникации и повторим тот же вопрос. Такой мысленный эксперимент вполне правомерен, т.к. и в реальной действительности мы сплошь и рядом узнаем имя человека, просто наблюдая, как к нему обращаются. Имеем ли мы в этом случае изолированную эстафету воспроизведения акта “крещения”? Ответ опять-таки должен быть отрицательным, ибо мы уже много раз воспроизводили аналогичные образцы, много раз использовали собственные имена применительно к другим людям и, вероятно, принимали участие в обрядах “крещения”. Иначе говоря, мы не просто воспроизводим наблюдаемые акты обращения к незнакомому нам человеку, но воспроизводим их в контексте большого количества других аналогичных образцов. Это следует рассмотреть более подробно.

Можно представить ситуацию следующим образом: существует эстафета присваивания имен, эстафета номинации, и, присваивая имя данному конкретному человеку, а затем это имя используя, мы воспроизводим образцы этой эстафеты. Дело, однако, в том, что использование данного конкретного имени — это тоже эстафета. Мы, следовательно, получаем такую эстафетную структуру, где в качестве образцов и их реализаций выступают не отдельные акты поведения и не

сопряженные акты, а эстафеты, одна эстафета строится по образцу другой. Существует, например, эстафета, в рамках которой Вальтера Скотта обозначают именем “Вальтер Скотт”, а вы в соответствии с этим и аналогичными образцами именуете своего знакомого Марком. Очевидно, что не только имена собственные, но и все другие имена мы используем в рамках такого рода эстафетных структур.

Для того, чтобы подчеркнуть, что мы имеем дело с очень общим явлением, приведем пример из совсем другой области. Вы приходите в театральную кассу и становитесь в очередь. Какие образцы вы при этом воспроизводите, образцы поведения людей у данной кассы или образцы поведения в других аналогичных очередях? Возможны в принципе оба варианта, и если реализуется второй, то сходство в поведении людей, стоящих у данной кассы, — это мнимая эстафета. Участники просто распознают тип ситуации и действуют соответствующим образом, опираясь на опыт других очередей, а не на образцы поведения рядом стоящих. Иначе говоря, можно представить дело так, что в данной ситуации перед нами всего одна эстафета — некоторый “ритуал” очереди вообще. Но не является ли почти каждая очередь и некоторым самостоятельным эстафетным организмом, отличаясь в чем-то от всех других очередей? В одном случае, например, мы имеем только так называемую “живую очередь”, в другом, существует список. Вариации такого типа вновь пришедший должен уже принять, следуя традиции данной очереди. Разве не напоминает это ситуацию с употреблением имен?

Но вот пример несколько более красноречивый. В Новосибирске на остановке автобуса, идущего в Академгородок Сибирского отделения Академии наук, в течении многих лет стояла аккуратная очередь. Она зародилась очень давно, с тех времен, когда в Городок ходил маленький служебный автобус, и все пассажиры хорошо знали друг друга. Иными словами, существовала эстафета, согласно которой на данной остановке надо становиться в очередь. Это, в частности, объясняло тот факт, что на многих других остановках, вполне аналогичного типа, люди просто толпились и никакой очереди не возникало. Проанализируем эту ситуацию. Есть эстафета, связанная именно с данной остановкой, но есть образцы очередей в совсем других местах: в магазинах, у билетных касс, в приемной врача... Каким именно образцам следовал человек, придя на остановку указанного автобуса? Если он ехал в Городок уже не в первый раз, он, вероятно, опирался или вполне мог опираться на опыт предыдущих поездок, т.е. следовал образцам поведения, связанным именно с данной остановкой. Но допустим, что речь идет о новичке. В этом случае, скорее

всего, придя на остановку, он просто распознавал наличие очереди и вел себя соответствующим образом, опираясь на опыт других очередей. Иными словами, очередь на остановке автобуса, идущего в Городок, существовала в рамках некоторой гораздо более сложной порождающей структуры.

Подведем теперь некоторый итог сказанному, выделив наиболее существенные моменты. 1. Мы ввели понятие социальной эстафеты и социального куматоида. 2. Мы показали, что эстафеты не существуют изолированно, но только в контексте других эстафет, т.е. в составе сложных эстафетных структур. Сказанное означает, что в рамках теории социальных эстафет не проходит элементаризм, согласно которому целое состоит из отдельных частей, и эти последние могут быть выделены и описаны независимо от целого. Отдельно взятая эстафета не существует в силу полной неопределенности содержания образцов. Относительная определенность имеет место только в рамках целого, только в “контексте” других эстафет. Можно добавить к сказанному, что здесь коренится основной источник новаций в развитии культуры: воспроизводя образцы предыдущей деятельности, человек тем самым задает новые образцы, в чем-то отличные от предыдущих, и постоянно меняет тем самым общий “контекст” существования эстафет. Смена контекста — вот источник развития. 3. Мы привели несколько примеров сравнительно простых эстафетных структур, разбив их при этом на две группы: порождающие и технологические структуры.

3. Строение элементарного знания. Гипотезы и проблемы

Какое отношение имеет все это к анализу знания? Начнем с того, что знание — это куматоид. Действительно, знание всегда выражено в некотором тексте, который может быть различным образом произнесен или записан, многократно тиражирован и т.д. Уже здесь бросается в глаза, что знание, как и слово, в широких пределах безразлично к материалу, в котором оно в данный момент представлено. Но дело не только в этом. Мы читаем текст, и мы его понимаем. Понимание прежде всего — это некоторое переживание, некоторое ментальное состояние, но все обусловлено тем, что мы являемся участниками определенных социальных эстафет, и именно они определяют наши переживания. Понимание — это только некоторая феноменология, за которой скрывается мир социальных эстафет. Текст сам по себе — это еще не знание, в такой же степени как материал знака — это еще не

знак. Все упирается в те эстафетные структуры, в рамках которых мы воспринимаем указанный материал. Анализ знания, следовательно, — это выявление его эстафетных структур. Именно в этом пункте, если проводить аналогии с естествознанием, эстафетная семиотика или эпистемология напоминает кинетическую теорию материи.

Следуя традиции, можно выделить и противопоставить друг другу два подхода при исследовании семиотических объектов: понимающий и объясняющий. Покажем это для начала на материале собственных имен. Первый подход может, например, состоять в том, что мы выделим в знаке имя и денотат и будем говорить, что отношение между ними — это отношение обозначения. Фактически при этом каждый из нас просто фиксирует свою интерпретацию, свое видение тех образцов, в которых мы работаем, употребляя то или иное имя. Действительно, мы постоянно видим, как с помощью тех или иных имен обозначают конкретных людей, и понимаем эти акты именно как акты обозначения. Почему мы понимаем эти акты именно так? Этот вопрос не получает ответа. Мы просто понимаем знак или знание и фиксируем в языке это свое понимание, мы так понимаем, и этого достаточно. А между тем, как правильно отмечал Л.Витгенштейн, уже простое остенсивное определение может быть истолковано самым различным образом. Если вам, например, указали на человека и произнесли слово “Марк”, у вас есть все основания полагать, что это обозначение цвета его галстука, пола, национальности или занимаемой должности. К счастью, образец именованья вы воспринимаете в контексте некоторой порождающей эстафетной структуры, которая задает способ видения, способ интерпретации данного образца. Второй подход как раз и состоит в том, чтобы описать те эстафетные структуры, в рамках которых мы понимаем знак как имя конкретного человека: участниками каких эстафет мы при этом являемся, как они связаны друг с другом, чем обусловлено именно такое восприятие образцов... Перед нами совершенно новая для семиотики и эпистемологии точка зрения. Анализ строения знака или знания сводится здесь к выявлению образующих эти объекты эстафет и их связей. Ясна и цель такого анализа — объяснить возможности того или иного понимания. Семиотические объекты, в рамках этой точки зрения, — это социальные куматоиды, а получаемый в ходе анализа результат, образно выражаясь, — это “волновая” семиотика или “волновая” эпистемология.

Но попробуем теперь более конкретно реализовать указанный подход применительно к знанию.

1. Знание как вербализация образцов

Начнем с конкретных примеров. Вот два отрывка, один из которых взят из общего курса физики, другой – химии. 1. “Если зарядить два легких тела, подвешенных на изолирующих шелковых нитях, прикасаясь к ним стеклянной палочкой, потертой о шелк, то оба тела отталкиваются”⁶. 2. “В трубке из тугоплавкого стекла нагревают на пламени в токе хлора небольшой кусок металлического натрия. Спустя некоторое время натрий соединяется с хлором, образуя хлорид натрия NaCl, при этом появляется ослепительный желтый свет”⁷. Нетрудно видеть, что оба отрывка очень похожи друг на друга, т.к. каждый из них представляет собой описание некоторого акта экспериментальной деятельности. Акты такого рода могли бы в принципе воспроизводиться и по непосредственным образцам, но это потребовало бы постоянного контакта всех физиков или химиков друг с другом, постоянной совместной работы, что, разумеется, невозможно. Строго говоря, это совершенно невозможно и по другой причине: количество подобных экспериментов в науке таково, что у нас просто не хватит времени их постоянно воспроизводить с целью демонстрации. Отсюда вытекает задача вербализации образцов, и приведенные примеры – это один из фактов такой вербализации.

Рассмотрим это более подробно. Представим себе эстафету, в рамках которой воспроизводится некоторый акт D. Воспроизводится он непосредственно по образцам, а это значит, что участники должны вступить в прямой контакт друг с другом, иметь друг друга в поле своего зрения. Эстафета поэтому ограничена в своих возможностях универсализации и обобществления опыта. Как транслировать деятельность в условиях отсутствия прямого контакта? Наиболее очевидный путь – описать акцию D и воспроизводить ее по описанию. Разумеется, это предполагает наличие языка. Мы получаем тем самым существенное развитие механизмов социальной памяти и переходим от непосредственных эстафет к эстафетам вербализованным. Исключает ли это наличие непосредственных эстафет? Ни в коем случае. Во-первых, мы теперь работаем в эстафетах языка и речи, во-вторых, предполагается, что мы способны осуществлять некоторый набор элементарных операций, которые уже не описываются. Очевидно, например, что описанный выше эксперимент получения NaCl не сумеет повторить человек, который никогда не был в химической лаборатории. Что значит, например, “нагревать на пламени в токе хлора”? Какой должна быть экспериментальная установка? А как понимать выражение “небольшой кусок металлического натрия”? Что значит “небольшой”? Все эти подробности технологического харак-

тера в тексте отсутствуют. И все же любой химик-экспериментатор сумеет воспроизвести эксперимент, ибо недостающие детали — это невербализованный опыт, передаваемый на уровне множества образцов аналогичной лабораторной практики. А это уже означает, что “тело” знания образовано эстафетами далеко не только языка, что в его создании принимает участие гораздо больший массив социального опыта. Язык не фиксирует этот опыт, он способен только его активизировать.

С какими же эстафетными структурами мы здесь сталкиваемся? Рассмотрим это на уровне достаточно крупных блоков, ибо детальный анализ был бы слишком сложен. Первое — это структуры, в рамках которых строится и понимается описание образца. Конечно, это эстафеты речевой деятельности. Но не будем вдаваться в лингвистические детали. Начнем с того, что при любом описании мы прежде всего должны определить, что именно нас интересует. Иными словами, мы должны поставить вопрос. Представьте себе, что вы присутствуете при описанном выше эксперименте с натрием, можно ли сказать, что приведенное описание единственно возможное? Очевидно, что нет. И дело не только в степени его детализации. Описание отвечает на вопрос: что в данном случае делают участники эксперимента? Но вопрос можно поставить и так: “Как получают NaCl?” или “Какая экспериментальная установка нужна для получения NaCl?” В первом случае описание изменится не очень существенно, хотя все же изменится, во втором случае оно будет совсем другим. Итак, описание — это всегда ответ на определенный вопрос.

В свете сказанного нельзя не согласиться с Коллингвудом, который писал: “...Свод знания состоит не из “предложений”, “высказываний”, “суждений” или других актов утвердительного мышления... и того, что ими утверждается... Знание состоит из всего этого, вместе взятого, и вопросов, на которые оно дает ответы. ... Вы никогда не сможете узнать смысл сказанного человеком с помощью простого изучения устных или письменных высказываний им сделанных, даже если он писал или говорил, полностью владея языком и с совершенно честными намерениями. Чтобы найти этот смысл, мы должны также знать, каков был вопрос (вопрос, возникший в его собственном сознании и, по его предположению, в нашем), на который написанное или сказанное им должно послужить ответом”⁸. В качестве иллюстрации Коллингвуд приводит следующий пример. Допустим, у вас отказал двигатель автомашины, и вы ищите неисправность. Проверив первую свечу, вы констатируете: “Свеча номер один в порядке”. Выражает ли это высказывание то знание, которое вы получили? Все зависит от вопроса. Скорее всего, в описанной ситуации вас интере-

совала не свеча сама по себе, а причина отказа двигателя, иными словами, вопрос звучал так: “Не потому ли моя машина остановилась, что неисправна свеча номер один?” Но тогда ясно, что в результате проверки вы получили знание вовсе не о свече, а о двигателе.

Сплошь и рядом вопрос непосредственно присутствует в тексте самого описания. Таковы, в частности, первые дошедшие до нас системы знания. Это либо медицинские рецепты, записанные на глиняных табличках или папирусах, либо списки математических задач с решениями. Но нам вовсе не обязательно уходить в далекое прошлое, т.к. и современная наука в изобилии демонстрирует нам аналогичные структуры. Стоит, например, открыть какой-либо современный курс механики, и мы увидим, что автор последовательно ведет нас от решения простых задач к задачам более сложным. Я не говорю уже о том, что почти в любом курсе мы встречаем большое количество специально подобранных учебных задач с решениями. Но и тогда, когда вопрос не находит своего явного выражения в языке, его как правило легко реконструировать. Таковы, например, древнерусские травники и лечебники, первые из которых описывают способы употребления лекарственных растений, а вторые – способы лечения болезней. Здесь, правда, задача или вопрос редуцированы до обозначения предмета, который нас интересует, но очевидно, что обращаясь к рукописным текстам такого рода, читатель всегда имел соответствующий вопрос в развернутой форме. Он, например, обращался к лечебнику, чтобы узнать метод лечения определенной болезни, но к травнику, если его интересовали целебные свойства какой-нибудь травы.

Приведем еще один конкретный пример. Вот небольшой отрывок из книги по биогеографии: “На Земле нет сколько-нибудь значительных пространств, лишенных жизни. Даже в самых сухих, казалось бы, совсем безжизненных пустынях обнаруживается жизнь, например, после дождя, когда пробуждаются наземные сине-зеленые водоросли, до этого находившиеся в состоянии анабиоза, т.е. длительного покоя. Даже на льду обитают не только микроорганизмы, но и глетчерные блохи (снежные ногохвостки), а также некоторые водоросли... Жизнь присутствует даже на больших глубинах океанов, где слой биосферы достигает около 10 км толщины...”⁹ Разве не видно, что автор, выдвинув тезис о повсеместности жизни на Земле, в ходе дальнейшего изложения все время отвечает на выдвигаемые кем-то “закулисные” возражения: “Ну как же нет мест, лишенных жизни? А пустыни и ледники? А глубины океанов?”

С какими же эстафетными структурами мы здесь сталкиваемся? Кратко можно сказать так: текст, фиксирующий знание, возникает и

функционирует в рамках порождающих структур коммуникации. Мы постоянно задаем вопросы и постоянно на них отвечаем. Меняется содержание как вопросов, так и ответов, но “вопрос-ответный ритуал” воспроизводится от ситуации к ситуации и от поколения к поколению. Это, примерно, то же самое, что и постоянные акты “крещения”, в ходе которых все новые и новые дети получают свои имена. Важно, однако, отметить одну деталь. В актах коммуникации функции спрашивающего и отвечающего выполняют разные лица, но ничто не мешает нам интегрировать эти функции в рамках деятельности одного и того же лица. Это примерно так, как в гардеробе, который перешел на самообслуживание и где мы сами вешаем пальто и берем номерок, интегрируя функции и посетителя и гардеробщика. Знание как раз и возникает за счет такой интеграции. И разве не наблюдаем мы постоянно вокруг себя нечто аналогичное? На занятиях студент задает вопросы, а преподаватель отвечает, на экзаменах они меняются местами, но наряду с этим в любом лекционном курсе преподаватель постоянно отвечает на вопросы, которые он сам и ставит. Знание предполагает единство того и другого, и именно это единство должно воспроизводиться в дальнейшем как форма фиксации некоторого социального опыта.

Но можно ли полагать, что рассуждая таким образом, мы ответили на вопрос о строении знания? Нет, пока не ответили. В частности, сказав, что знание живет в эстафетных структурах коммуникации, мы никак еще не отделили знание от языковых выражений вообще, ибо последние строятся в тех же эстафетных структурах. И тем не менее почти очевидно, что речь идет о разных вещах. Выражение “Книга лежит на столе” — это не знание, если нам не ясно, о какой именно книге и о каком столе идет речь. Но это, несомненно, правильно построенное предложение русского языка. И нам нетрудно включить его в акт коммуникации, представив как ответ на вопрос “Где лежит книга?”. Или другой пример: выражение “Москва расположена в устье Волги” — это тоже вполне правильное предложение, к которому нельзя предъявить никаких претензий с точки зрения лингвистики, но это очевидно ложное утверждение. Последнее при этом никак не связано с эстафетами коммуникации. Лингвистику интересуют эстафеты работы с единицами языка или речи, эстафеты использования слов, построения предложений... Но в знании мы явно обращаем внимание на нечто иное. На что именно?

Знание, как уже отмечалось, — это прежде всего вербализация образцов, это переход от непосредственных эстафет к эстафетам вербально опосредованным. Порождающие структуры коммуникации

определяют характер описания, но это последнее должно заменить собой непосредственные образцы в процессе воспроизводства соответствующей деятельности. Знание, следовательно, строится и живет не только в рамках порождающих структур коммуникации, но и в рамках тех эстафет, образцы которых вербализуются. Оно живет в рамках по крайней мере двух взаимодействующих эстафетных структур. Язык здесь – это только средство обеспечить функционирование эстафет, только некоторый необходимый для этого дополнительный механизм. Именно это приводит к тому, что рассматривая ту или иную языковую формулу как знание, мы обращаем внимание не столько на правильность фраз и вообще не на лингвистические особенности, а на оценку транслируемого содержания, на его эффективность с точки зрения решения определенных задач. Иными словами, мы воспринимаем эту формулу в контексте воспроизводства описанной деятельности. И именно здесь появляется отношение к знанию как к истинному или ложному.

2. Референция и репрезентация в составе знания

В предложении мы обычно легко выделяем подлежащее и сказуемое, в высказывании – субъект и предикат. Знание мы всегда воспринимаем как знание о чем-то, о каком-то предмете, о какой-то ситуации, знание состоит в том, что мы приписываем этому предмету или ситуации определенные признаки, связываем их с определенными способами действия. Выделение всех этих компонентов достаточно традиционно и интуитивно ясно, но та легкость, с которой мы обычно это делаем, свидетельствует о том, что мы работаем в рамках порождающих структур коммуникации. Именно эти структуры определяют в данном случае наше восприятие знания. Важно, однако, что в каждом конкретном случае и описание ситуации, и ее характеристика предполагают наличие особых эстафет. Мы в дальнейшем будем говорить об эстафетах референции и репрезентации. Первые задают предмет знания (о чем оно), вторые – содержание знания (что мы знаем о предмете). Если, к примеру, мы характеризуем свойства натрия, то предполагается, что мы знаем, о чем говорим, что мы умеем отличить натрий от других веществ. В противном случае знание будет беспредметным, будет знанием ни о чем. Это значит, что в состав знания должны входить эстафеты выделения и распознавания такого рода объектов, объектов-референтов. Они могут быть вербализованными или нет, это пока неважно, важно, что они обеспечивают референцию знания, его предметную отнесенность.

Некоторое усложнение картины обусловлено, как отмечает Х.Патнэм, “разделением языкового труда”¹⁰. Немногие способны отличить мышьяк от других веществ, и тем не менее выражение “Мышьяк ядовит” — это знание, ибо в нашем языковом сообществе есть и постоянно воспроизводятся люди, владеющие соответствующими методами химического анализа. Иными словами, в нашем сообществе “живут” эстафеты распознавания мышьяка, но далеко не все из нас являются их участниками. В такой же степени выражение “Золото — драгоценный металл” мы с полным правом воспринимаем как знание, хотя очень немногие сумеют отличить золотое кольцо от подделки. Знание, следовательно, — это достояние не отдельного человека, а общества в целом.

Перейдем теперь к эстафетам, которые определяют содержание знания. Мы будем их называть эстафетами-репрезентаторами или просто репрезентаторами. Что они собой представляют? В свете изложенного выше можно утверждать, что это образцы тех действий, тех операций, которые приводят нас к решению поставленной задачи. Это, в частности, хорошо видно на материале приведенных выше примеров, каждый из которых фиксирует набор определенных экспериментальных процедур. Приведем еще один пример. Вот как описывает Эпинус один из своих опытов с турмалином: “Я разогрел турмалин на куске изрядно горячего металла в темной комнате, где я находился некоторое время. Я прикоснулся к поверхности концом пальца и, прикоснувшись, увидел бледный свет, который, казалось, исходил из пальца и расстилался по поверхности”¹¹. Что выступает здесь в качестве референта? Вероятно, деятельность самого автора. Вопрос можно сформулировать так: Что я делал и что получил, экспериментируя с турмалином? А репрезентация представлена просто указанием совокупности действий, которые привели к определенному результату. Предполагается, конечно, что эти действия каждый из нас способен осуществить, что они постоянно воспроизводятся вокруг нас.

Поставим теперь следующий фундаментальный вопрос: можно ли любое знание свести к описанию образцов деятельности? Или несколько иначе: всегда ли в качестве репрезентатора выступают эстафеты осуществления той или иной деятельности, тех или иных операций? Попробуем рассмотреть некоторые из возможных возражений. Вообще говоря, они напрашиваются сами собой. Рассмотрим знание “мел бел”. Что здесь выступает в качестве репрезентатора? На первый взгляд приведенная формулировка не содержит никаких указаний на действия. И все же утверждение “мел бел” можно расшифровать следующим образом: я сравнил мел с эталонами цвета и устано-

вил, что мел бел. Действительно, цвета предметов заданы нам на уровне множества образцов сравнения с некоторыми эталонными объектами и никак иначе. Иными словами, знание и здесь сводимо к фиксации некоторых действий и их результатов. Правда, деятельность носит здесь несколько специфический характер — это деятельность сравнения, предполагающая наличие эталонов. Будем называть такие репрезентаторы морфологическими в отличие от операциональных репрезентаторов.

Но даже если знание “мел бел” и можно расшифровать подобным образом, все равно остается вопрос: в силу каких причин возникает такая формулировка, маскирующая характер репрезентации? Можно ли это рассматривать как своеобразную “стенографию”, или мы сталкиваемся здесь с явлениями более принципиального характера? Связано ли это с изменением строения знания или перед нами только разные варианты речевого оформления? Рассмотрим в этой связи еще один пример. Вот небольшой отрывок, взятый опять из курса общей химии: “Хлор реагирует с водой с образованием хлористого водорода и хлорноватистой кислоты...”¹². В чем специфика этого текста по сравнению с предыдущими, которые мы уже анализировали? Прежде всего в том, что в предыдущих примерах в качестве агента действия выступал только человек, а химические вещества играли, так сказать, пассивную роль, здесь же речь идет о действиях хлора. Этот последний как бы занимает место экспериментатора.

Здесь возможны два разных способа рассуждения. Во-первых, можно подойти к приведенному отрывку примерно так же, как и к формулировке “мел бел”: утверждая, что хлор реагирует с водой с образованием хлористого водорода и хлорноватистой кислоты, мы тем самым хотим сказать, что проделав определенные операции, мы получим именно указанные вещества. Тогда возникает естественный вопрос: а с какой целью мы передавали хлору функции действующего лица? Возможен и другой подход. Можно предположить, что мы описываем явления природы по образцу описания человеческой деятельности, что описания деятельности — это порождающая структура, в рамках которой строятся описания природных объектов. Репрезентатором в этом случае будут, разумеется, не действия хлора, а приписываемые последнему человеческие действия. Такая репрезентация имеет оттенок метафоричности: ветер *гонит* облака, колонна *подпирает* крышу, якорь *удерживает* корабль, лев *выходит на охоту*... Думаю, что право на существование имеют обе гипотезы, но в данной статье мы остановимся только на первой из них.

Вопрос можно поставить так. Мы начинали с примеров, где знание очевидным образом выступало как вербализация образцов деятельнос-

ти, как механизм ее трансляции. А как строятся знания о Природе как таковой? Можно ли это понять, отталкиваясь от вербализации образцов? Рассмотрим для начала различные возможные преобразования одного и того же знания, которые не меняют его по существу в том смысле, что фиксируется один и тот же набор действий.

3. Рефлексия и рефлексивные преобразования

Представим себе, что мы присутствуем в лаборатории, наблюдая за действиями экспериментатора, и хотим описать, что именно он делает. Допустим, что речь идет о получении NaCl. Легко показать, что наша задача не так уж проста, ибо с самого начала мы должны осуществлять выбор из многих предоставленных нам возможностей. Во-первых, не ясно, имеем мы дело с экспериментом или с производственным актом. В одном случае целью является получение знания, в другом – получение хлорида натрия. Все зависит от того, как осознаются действия участниками процесса. Одни и те же действия могут осознаваться самым различным образом¹³. Не исключено, например, что экспериментатор хотел кому-то продемонстрировать яркую вспышку света или просто свое умение ставить опыты.

Допустим, однако, что речь идет все же об эксперименте, т.е. о получении некоторого знания. В этом случае наша задача и задача экспериментатора фактически совпадают, мы просто берем на себя часть его работы и должны сформулировать окончательный результат. Какое именно знание мы хотим при этом получить? Приведенное выше описание является далеко не единственным. Приведем в качестве примера еще три варианта: 1. “Натрий используют при получении хлорида натрия NaCl. Для этого небольшой кусок металлического натрия помещают в трубку из тугоплавкого стекла и нагревают на пламени в токе хлора. При реакции появляется ослепительный желтый свет”. 2. “Хлор используют при получении хлорида натрия NaCl. Для этого небольшой кусок металлического натрия помещают в трубку из тугоплавкого стекла и нагревают на пламени в токе хлора. При реакции появляется ослепительный желтый свет”. 3. “Хлорид натрия NaCl получают следующим образом: небольшой кусок металлического натрия помещают в трубку из тугоплавкого стекла и нагревают на пламени в токе хлора. При реакции появляется ослепительный желтый свет”.

Чем приведенные описания отличаются друг от друга? Тем, очевидно, что в первом случае это знание о свойствах натрия, во втором – о свойствах хлора, а в третьем – о способе получения хлорида натрия. Иначе говоря, перед нами знания о разных объектах, они

имеют разную референцию. А как с этой точки зрения оценить наше исходное описание? Там речь идет не о натрии и не о хлоре, а о самих действиях, которые кто-то осуществляет, получая при этом определенный результат. Строго говоря, это характеристика не химических элементов или их соединений, а деятельности самих химиков, которые “помешают”, “нагревают” и т.д.

Итак, если мы хотим описать наблюдаемый нами эксперимент, то прежде всего необходимо задать референцию знания, определить, знание о чем именно мы хотим получить. Один и тот же эксперимент может быть при этом описан различным образом, и одно описание, как мы уже показали, легко преобразовать в другое. Преобразования такого рода мы будем в дальнейшем называть рефлексивными преобразованиями, т.к. речь идет о различном осознании наших целевых установок. Строго говоря, та или иная совокупность действий сама по себе не представляет собой деятельности, ибо деятельность — это целенаправленный акт. Именно рефлексия и превращает действия в деятельность. И только от рефлексивной установки зависит тот факт, что одни и те же действия могут выступать и в роли акта производства, и в роли акта познания, могут в одном случае фигурировать как действия по изучению свойств хлора, а в другом — натрия. Если в результате таких преобразований ничего не меняется, кроме самой рефлексивной установки, то можно говорить о попарно симметричных актах деятельности или о попарно симметричных описаниях. Симметрию такого рода мы будем называть рефлексивной симметрией¹⁴. В частности, все приведенные выше описания одной и той же лабораторной акции попарно симметричны.

Важно с самого начала оговорить одно возможное недоразумение. Могут сказать, что исходное описание эксперимента с получением хлорида натрия никто не воспринимает как характеристику каких-то неизвестных химиков. Эти химики никого не интересуют, чем и объясняется безличный характер таких выражений, как “помешают” или “нагревают”. Описание с самого начала воспринимается как характеристика некоторых веществ. Это верно. Но это свидетельствует только о том, что рефлексивные преобразования мы сплошь и рядом осуществляем, сами того не замечая, под воздействием того или иного контекста, в рамках которого нам нужна вполне определенная информация. Неосознанный характер рефлексивных преобразований вовсе еще не означает, что они несущественны и что их не следует принимать во внимание. Мы вообще в основном осознаем мир неосознанно, т.е. не осознавая самого процесса осознания.

Рассмотрим еще один тип рефлексивных преобразований. В составе эстафеты любой акт деятельности выступает попеременно то как реализация предыдущего образца, то как образец для последующих реализаций. В первом случае он есть нечто реализованное, ставшее, во втором – нечто подлежащее реализации. Эта симметрия проявляется и в случае вербально опосредованных эстафет. Вернемся с этой точки зрения к описанию химического эксперимента. Обратите внимание на то, как начинается приведенный выше отрывок: “В трубке из тугоплавкого стекла нагревают...” Речь явно идет об описании некоторой настоящей, а не будущей деятельности, но это отнюдь не мешает нам воспринимать данное описание как предписание, например, как рецепт получения NaCl. Симметрия “реализация-образец” проявляется здесь в форме симметрии “описание-предписание”. И действительно, разве описание эксперимента с получением хлорида натрия мы понимаем только как фиксацию того, что делали или делают? Разве не означает оно для нас некоторого указания такого типа: “Нагрейте кусок металлического натрия в токе хлора, и вы получите хлорид натрия”? Вероятно, почти каждый согласится, что такое понимание имеет место, а это означает, что мы, сами того не осознавая, преобразуем описания в предписания. Представьте себе, что к вам обращается ваш знакомый за советом, а вы отвечаете, что обычно в таких ситуациях поступают так-то и так-то. Дали вы совет или нет? Какое дело вашему знакомому до того, как обычно поступают в подобных случаях? Очевидно, что вы рассчитываете на то, что собеседник преобразует описание в некоторую рекомендацию, т.е. в предписание, но вы предоставляете сделать это ему самому, что, вообще говоря, снимает с вас некоторую долю ответственности.

Рефлексивные преобразования не следует смешивать с правилами логического вывода. Мы вовсе не исследуем, например, вопрос о том, при каких условиях из истинных описаний следуют истинные предписания или наоборот. Речь идет о другом, об осознании одного и того же набора действий с точки зрения разных целевых установок. Эти последние, как правило, не случайны, а опять-таки заданы некоторым эстафетным контекстом, в рамках которого строится знание. Действительно, всегда существуют образцы продуктов, задач, образцы целеполагания, существует потребитель, диктующий свои условия... В принципе эстафеты такого рода тоже должны входить в состав знания в качестве одного из его элементов.

4. Знание и сопряженность эстафет

В начале статьи мы уже отмечали, что осознание наших действий как целенаправленной деятельности существенно связано с сопряженностью эстафет и с возникновением технологических цепочек “производитель-потребитель”. Именно “потребитель”, работая в рамках сопряженных с “производителем” эстафетных структур, позволяет последнему выделить продукт его действий. Все случаи рефлексивных преобразований и рефлексивной симметрии, о которых мы говорили выше, тоже связаны с сопряженностью эстафет. Вспомним приведенный в другой связи пример с древнерусскими травниками и лечебниками. Нетрудно видеть, что они рефлексивно симметричны примерно в том же смысле, что и разные описания эксперимента с натрием. Речь идет о смене референции. Но и “потребители” этих знаний отличаются друг от друга, ибо одному нужно знание о травах, а другому – о болезнях. Конечно, “производитель” и “потребитель” могут выступать во всех этих случаях в одном лице.

С сопряженностью эстафет связана и симметрия описаний и предписаний. Представьте себе, что мы имеем описание некоторого эксперимента, осуществленного К. Там зафиксированы как цепочка действий, так и полученный результат. Если теперь вы используете данный текст с целью постановки аналогичного эксперимента, то текст вы будете воспринимать как предписание независимо от его грамматической формы. Но если речь идет об установлении приоритета К, то описание будет истолковываться именно как описание без каких-либо оттенков рецептурности. Все опять-таки зависит от потребителя.

Рассмотрим теперь еще один случай рефлексивных преобразований, который полностью укладывается в предложенную выше схему и тоже тесно связан с сопряженностью эстафет. Представьте себе, что вы измерили длину вашего письменного стола с помощью обыкновенной сантиметровой ленты. Как вам зафиксировать полученный результат? Первый вариант примерно такой: я приложил сантиметровую ленту к столу, совместив левый край с цифрой ноль, и обнаружил, что правый край совпадает с цифрой 150. Перед нами уже знакомое нам описание эксперимента, очень похожее, например, на отрывок из работы Эпинуса. Ставя задачу воспроизведения такого рода экспериментов, мы, вероятно, описывали бы их именно подобным образом. Однако возможно и другое описание: мы можем просто сказать, что длина стола – 150 сантиметров. Это связано с тем, что мы ставим перед собой не задачу воспроизведения осуществленной акции, а задачу сравнения стола с другими предметами. Нас, например, может интересовать, встанет ли стол между стеной и диваном или

можно ли разместить на нем одновременно компьютер и принтер и т.п. Новый потребитель предъявляет свои требования к продукту. Но что означает в данном случае утверждение, что длина стола — 150 сантиметров? Решительно ничего, кроме действий и их результатов, которые были зафиксированы в первом описании. Новому содержанию просто неоткуда взяться. Иными словами, мы должны, вероятно, признать, что и здесь сталкиваемся с явлением рефлексивной симметрии. То же самое в таком случае можно сказать и о проанализированном выше знании “мел бел”.

Рефлексивные преобразования подобного рода нередко осознаются в форме противопоставления знания как такового и метода его получения. Первое описание в этом случае — это описание метода, а второе — это полученный результат. Но ни один серьезный исследователь не признает такого результата, если не указан метод, и будет прав, т.к. в условиях сохранения симметрии результат — это только резюме метода.

Попробуем обобщить сказанное на другие аналогичные случаи. Можно построить, в частности, следующую модель. Очевидно, что, воспроизводя те или иные образцы, мы должны прежде всего диагностировать ситуацию. Никто не будет растворять в воде топор, ибо знает, что он в воде не растворяется. Допустим теперь, что мы должны описать некоторую деятельность, рассчитывая на двух разных потребителей, один из которых нуждается в детальных предписаниях, а другой прекрасно владеет процедурами самими по себе, но испытывает затруднения при диагностике ситуаций. Не получим ли мы и в этом случае два разных описания? Можно, например, детально охарактеризовать деятельность по разжиганию костра, а можно сказать: «Эти дрова не горят». Обратите внимание, мы сталкиваемся здесь как раз с тем явлением передачи объектам роли действующего лица, о котором уже шла речь выше.

Но каково содержание утверждения «Дрова не горят»? По сути дела оно означает только то, что мы проделали некоторые операции и не добились успеха. Тождество подобных описаний по содержанию особенно бросается в глаза, если удачу или неудачу деятельности мы начинаем объяснять соответствующими характеристиками объекта. Тогда появляются объяснения, тавтологичность которых почти очевидна: костер не удалось разжечь, потому что дрова не горят; бревно не удалось распилить, потому что пила не пилит.

На тавтологии подобного рода обратил внимание еще Гегель. Он, в частности, пишет: “Мы видим, например, электрическое явление и спрашиваем о его основании. Если мы получаем ответ, что основание

этого явления — электричество, то это то же самое содержание, которое мы непосредственно имели перед собою, и вся разница только в том, что содержание теперь переведено в форму внутреннего”¹⁵. Гегель полагал, что тавтологии подобного рода характерны как для повседневной жизни, так и для “конечных наук”. Позднее на аналогичные явления обратил внимание основатель русского лесоведения Г.Ф.Морозов. В своих работах он отмечает наличие в рассуждения лесоводов “беличьего круга”¹⁶. Последний состоит в следующем. Объясняя успех или неуспех возобновления леса в тех или иных условиях, лесовод часто ссылается на светолюбие или теневыносливость соответствующих древесных пород, но указанные понятия как раз и фиксируют тот практический опыт, который нуждается в объяснении.

Приведем в завершение еще один отрывок из курса химии, где хорошо видны указанные рефлексивные преобразования.

“Железо с водой реагирует лишь при высоких температурах с образованием окиси: $3\text{Fe} + 4\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Fe}_3\text{O}_4 + 4\text{H}_2$. Эту реакцию осуществляют, пропуская пары воды через фарфоровую или железную трубку, заполненную железной стружкой или гвоздями, нагретыми до красного каления. Таким путем Лавуазье в 1783 г. установил состав воды.”¹⁷

Здесь налицо: а. Описание “действий” железа; б. Описание технологии эксперимента, где на первом месте уже действия экспериментатора; в. Характеристика Лавуазье, который, кстати, реализовал описанный эксперимент с целью изучения не свойств железа, а состава воды. Разумеется симметрия здесь несколько нарушена, ибо из эксперимента Лавуазье непосредственно не вытекала приведенная в тексте химическая формула. Но если ее устранить, то утверждение того, что железо реагирует с водой..., не вносит в наши знания никакого нового содержания, кроме того, которое уже содержалось в описании эксперимента.

5. Знания эмпирические и теоретические

Представление о рефлексивных преобразованиях позволяет внести большую ясность и в традиционное противопоставление знаний эмпирических и теоретических.

Общепринято, что эмпирическое познание связано с наблюдением, с экспериментом, что оно предполагает непосредственный контакт с изучаемым объектом. Однако нетрудно показать, что непосредственность этого контакта есть нечто крайне относительное и неопределенное. Например, если вы измеряете длину стола обыкновенной сантиметровой линейкой, никто, вероятно, не усомнится, что речь идет об эмпирическом исследовании. А если вы измеряете площадь вашего ка-

бинета? Мы сталкиваемся в этом случае с так называемым косвенным измерением, которое предполагает вычисление. Тем не менее и здесь все, вероятно, согласится, что результат получен эмпирическим путем, хотя мы и опирались при этом не только на прямые измерения, но и на знание азов евклидовой геометрии. Примеры подобного рода можно продолжить. Считается, что Милликен эмпирически измерил заряд электрона. Но непосредственно он имел дело с микроскопом, в поле зрения которого перемещались заряженные капельки масла. Для того, чтобы связать эти последние с зарядом электрона, нужно опираться на достаточно сложные теоретические предположения. А что собой представляют эти последние?

Теоретическое исследование, в отличие от эмпирического, следует, вероятно, понимать как исследование, основанное не на наблюдении или эксперименте, а на уже накопленном опыте, на предшествующих, уже полученных знаниях. Разумеется, и эксперимент ставится на базе уже имеющегося опыта, хотя бы потому, что любой экспериментатор работает в определенных уже сложившихся традициях. Это можно сказать и о наблюдении. Но здесь все же результат исследования определяется не традициями самими по себе и не накопленными знаниями, а именно наблюдением или экспериментом. Непосредственный контакт с объектом является здесь необходимым посредником между накопленным опытом и новым знанием. Специфика теоретического исследования тогда должна состоять в отсутствии такого посредника. Трудность, однако, в том, что практически любое эмпирическое исследование включает в себя интерпретацию непосредственных данных наблюдения, что невозможно без теории. А любая теория строится как интерпретация некоторых эмпирических данных.

Рассмотрим сравнительно простой пример. Уже очень давно было замечено, что удаляющийся корабль как бы опускается за горизонт. Интерпретацию и объяснение этого наблюдения дают представления о шарообразности Земли. Возникает естественный вопрос, что мы здесь имеем: эмпирическое доказательство того, что Земля — это шар, или теорию, которая объясняет наблюдаемые факты? Аналогичный вопрос можно поставить и относительно эксперимента Милликена. Как уже было сказано, он определяет заряд электрона, наблюдая определенные закономерности поведения капелек масла в поле конденсатора. Идет ли речь о теоретическом объяснении этой наблюдаемой картины, или об эмпирическом измерении заряда электрона, как это обычно представляют? И, наконец, вернемся к примеру с измерением площади кабинета. Вероятно, уже на заре развития геометрии измерение площадей прямоугольных фигур предполагало какие-то те-

оретические предположения, например, что любой прямоугольник можно разбить на маленькие квадратики. Но в таком случае и здесь можно поставить вопрос: имеем ли мы дело с практическим (эмпирическим) подтверждением теоретических представлений или с теоретическим обоснованием практического метода вычислений?

Все опять-таки определяется нашими рефлексивными установками, а точнее, тем, как мы определяем референцию получаемого знания. Если, например, мы строим знание о наблюдаемых фактах, желая их объяснить, и именно наблюдаемые феномены выступают как объект исследования, то в целом все выглядит как построение теории этих феноменов. Если же, наоборот, данные наблюдения или эксперимента мы рассматриваем только как средство обоснования или детализации тех представлений, которые перед этим претендовали на роль теории, то все исследование приобретает характер опосредованной эмпирии. В идеальных случаях можно, вероятно, говорить о рефлексивной симметрии эмпирических и теоретических исследований, а соответственно, и знаний.

* * *

Хотелось бы в качестве заключения подчеркнуть основные тезисы, которые представляются автору наиболее важными. 1. Научное знание — это прежде всего некоторый текст, который мы читаем и понимаем. Существует при этом огромное количество оттенков в понимании и истолковании текста. Задача анализа строения знания как раз и состоит в том, чтобы объяснить, как возможно понимание и с чем связаны его особенности. Почему, например, описание акта деятельности мы можем понимать как предписание действовать подобным образом. 2. С этой целью в статье предложено понимание знания как социального куматоида и намечен путь построения эстафетной модели знания. Мы полагаем, что это по крайней мере решает вопрос о способе бытия знания, о его онтологическом статусе. 3. Мы при этом начинали с наиболее простых и прозрачных текстов, где знание очевидным образом выступает как вербализация образцов деятельности, как средство перехода от непосредственных эстафет к вербализованным. Спрашивается, можно ли свести к этим простым фактам более сложные случаи, где связь с вербализацией образцов явно не просматривается? Но что значит “свести”? Здесь особую роль начинают играть рефлексивные преобразования и явление рефлексивной симметрии. Именно они, как представляется автору, в пер-

вую очередь порождают все многообразие форм знания, позволяя при этом соотнести их друг с другом.

ПРИМЕЧАНИЯ

- ¹ *Галилео Галилей*. Пробирных дел мастер. М., 1987. С. 226.
- ² *Джеймс П., Мартин Дж.* Все возможные миры. М., 1988. С. 282.
- ³ *Соссюр Фердинанд де*. Труды по языкознанию. М., 1977. С. 140.
- ⁴ Там же. С. 141.
- ⁵ *Лайонз Джон*. Введение в теоретическую лингвистику. М., 1978. С. 454–455.
- ⁶ *Калашиников С.Г.* Электричество. М., 1970. С. 14.
- ⁷ *Неницеску К.* Общая химия. М., 1968. С. 345.
- ⁸ *Коллингвуд Р.Дж.* Идея истории. Автобиография. М., 1980. С. 339.
- ⁹ *Ярошенко П.Д.* Общая биогеография. М., 1975. С. 15.
- ¹⁰ *Патнэм Х.* Значение и референция // Новое в зарубежной лингвистике. М., 1982. С. 383–385.
- ¹¹ *Эпинус Ф.У.Т.* Теория электричества и магнетизма. Л., 1951. С. 425–426.
- ¹² *Неницеску К.* Общая химия. М., 1968. С. 345.
- ¹³ *Гилберт Дж., Малкей М.* Открывая ящик Пандоры. М., 1887. С. 21.
- ¹⁴ См.: *Степин В.С., Горохов В.Г., Розов М.А.* Философия науки и техники. М., 1996. С. 177–181.
- ¹⁵ *Гегель*. Сочинения. Т. 1, М-Л., 1929. С. 209.
- ¹⁶ См. анализ этого явления в работе С.С.Розовой Явление “беличьего круга” в формировании науки // Методологические проблемы науки. Выпуск 1. Новосибирск. 1973 г. Статья перепечатана в сборнике На теневой стороне. Новосибирск. 1996 г.
- ¹⁷ Там же. С. 310.

А.М.Анисов

Двойственность знания*

Знание, подобно древнеримскому богу Янусу, имеет как бы два лица, смотрящие в противоположные стороны и в человеческом мышлении несуществующие одно без другого. Первый лик знания обращен ко времени, второй отвернут от него. Различение темпоральной и вневременной сторон знания оказывается непростым делом, и потому в эпистемологии либо лики знания сливаются, либо признается наличие только одного из них, по крайней мере, в качестве подлинного знания или его высшей ступени.

Проблема временнй неопределенности

Как только знание стало объектом философской рефлексии, возобладали позиция, согласно которой знание об изменяющихся вещах невозможно. Это хорошо известный факт. Как-то меньше обращается внимание на то, что отсюда следует вывод о неизменности знания. Меняются мнения, а не знания, соответствующие неподвижному бытию. Можно знать больше или меньше, но нельзя назвать знанием то, что требует исправления, коррекции, внесения изменений. Можно добавить к имеющемуся знанию новое и можно забыть то, что знал раньше, но знания остаются сами собой. Вспомнив забытое, мы вспомним то же самое, а не иное. Я.Хинтика, проанализировавший основания таких взглядов, пришел к внешне парадокс

* Работа выполнена при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований, грант № 96-06-8-606

сальному выводу, что первые эпистемологи — древнегреческие мыслители, — принимая тезис о неизменности знания, отдавали предпочтение утверждениям с временной неопределенностью, которые ныне не находят применения в науке¹. Примером утверждения с временной неопределенностью является высказывание “Сократ сидит”. Истинно это утверждение или ложно? Истинно, если в момент его произнесения Сократ действительно сидит, и ложно в противном случае. Поэтому в одни периоды времени оно истинно, а в другие ложно.

В устной речи особых проблем в этой связи не возникает, так как произносимые суждения с временной неопределенностью без труда соотносятся с одновременно имеющим место положением дел. Напротив, записанное высказывание с временной неопределенностью теряет привязку к конкретному моменту времени. Как в такой ситуации оценить истинностное значение предложений типа “Сократ сидит”? Существует несколько путей выхода из тупика. Во-первых, в философии и науке можно ограничиться только такими утверждениями с временной неопределенностью, истинностные значения которых не меняются с течением времени. Этого варианта решения придерживались Платон, Аристотель и другие древнегреческие философы. Во-вторых, можно вообще отказаться от использования в текстах предложений с временной неопределенностью. Именно по этому пути пошла современная наука.

Опишем вторую из названных альтернатив более подробно. Сейчас многим кажется несомненным, что все трудности исчезают, если в наши высказывания о мире вставлять явные упоминания о времени совершения тех или иных событий. “Сократ сидит в момент времени t ” — и остается только вставлять вместо переменной t конкретные даты, получая ложные или истинные **на все времена** высказывания. Все так просто... Поэтому проблема вовсе не в том, чтобы избавиться от предложений с временной неопределенностью, а в том, почему этого не сделали раньше. Я. Хинтиikka, заинтригованный этой “непонятливостью” античных мыслителей, предлагает целый веер дополнительных друг друга вариантов объяснения рассматриваемого факта. Здесь и демонстрация того, что греки устную речь ставили выше письменной, и указание на отсутствие в Древней Греции развитой системы летоисчисления, и многое другое². Все это, по всей видимости, верно. Действительно, ориентация на устную речь, с ее опорой на высказывания с временной неопределенностью, объясняет, почему и в текстах стремятся сохранить высказывания этого типа. А определенное временное высказывание не так-то просто сформулировать, если под рукой нет календаря. Но есть обстоятельство, ускользнувшее от

внимания финского логика. Оно касается самого разделения современных высказываний на неопределенные и определенные.

С доминирующей в современной логике точки зрения, предложения вида “В Москве идет дождь”, “Сократ сидит”, “В Хельсинки хорошая погода” и т.п. не являются правильными высказываниями, то есть им нельзя приписать истинностного значения. Такими предложениями можно пользоваться в устной речи и в художественной литературе (способной в письменной форме воспроизводить событие привязанного к конкретному времени устного общения), но не в научных текстах, требующих от современных высказываний точного указания на момент или период времени совершения описываемых событий, явного упоминания конкретного значения параметра t .

Выставленное логикой требование придавать определенность современным высказываниям за счет явного упоминания соответствующих дат не только не выполняется, но и не выполнимо. Историки будут по-прежнему писать о событиях, используя предложения с временной неопределенностью. Возьмем предложение “Заратустра был основателем зороастризма”. Сейчас оно истинно, но разве можно его признать таковым, будь оно произнесено в детский период жизни будущего пророка? Тогда следовало бы сказать “будет основателем”, а не “был”. Более того, нередко на практике попытка придать предложению временную определенность приводит к потере уверенности в его истинности. Утверждения “Заратустра основал зороастризм в VI в. до н.э.” и “Заратустра основал зороастризм в XVI в. до н.э.” не могут быть вместе истинными, но каждое принимается каким-либо специалистом. Следовательно, от практически несомненного “Заратустра основал зороастризм” приходим к определенным во времени, но сомнительным утверждениям, поскольку “расхождения в датировке, достигающие у современных исследователей тысячи лет и более, отражают и подчеркивают то обстоятельство, что в дошедших до нас источниках нет надежных конкретных данных для определения времени жизни Заратустры”³. Вряд ли нужно настаивать, что затруднения подобного рода в высшей степени характерны для исторического познания.

Но суть проблемы лежит еще глубже. Есть философская позиция, из которой следует, что предложения с временной неопределенностью останутся таковыми и после того, как в них вводится в явном виде параметр времени. Воспользуемся примером Дж.Э.Мак-Таггарта, обсуждавшего событие смерти королевы Анны Стюарт. Согласно Мак-Таггарту, характеристики этого события остаются постоянными — это именно смерть, имеющая определенные причины и след-

ствия, смерть именно Анны Стюарт и т.д. Каждая такая характеристика остается неизменной. Лишь в одном отношении происходят изменения: данное событие было в будущем, потом осуществилось, затем стало прошлым⁴. Ясно, что предложение “Королева Анна Стюарт умерла” является предложением с временной неопределенностью: в период царствования Анны (с 1702 до 1714 гг.) оно было ложно, а затем, с 1714 г. стало истинным. Попытаемся избежать временной неопределенности, указав время события: “Королева Анна Стюарт умерла в 1714 году”. Устранили мы тем самым временную неопределенность?

Ответ на поставленный вопрос зависит от принятия статической или динамической концепции времени. В статической концепции каждое событие, произошедшее в какое-то время, существует точно в таком же смысле, как и события любого другого времени. Для статика событие смерти Анны Стюарт в 1714 г. *всегда* существовало и потому высказывание “Королева Анна Стюарт умерла в 1714 году” *всегда* было, есть и будет истинным. В динамической концепции, напротив, считается, что будущее не имеет никакого бытия или, во всяком случае, имеет бытие, отличное от бытия актуального настоящего и прошлого. Отсюда вытекает, что во времена Гая Юлия Цезаря возможно просто не существовало времени, в котором пребывала Анна Стюарт, и, значит, событие ее смерти не было будущим⁵.

Вывод очевиден: принятие статической концепции ведет к устранению временной неопределенности в предложениях, содержащих указание на дату совершения события, тогда как принятие динамической концепции времени не избавляет нас от нее и при использовании таких предложений. Иллюзия успешной элиминации временной неопределенности из наших знаний возникает благодаря применению лишь одного из возможных подходов к пониманию того, что такое время и какова его природа. При другом, динамическом подходе к проблеме времени, временная неопределенность может оставаться и в предложениях с точно указанной датой события. А раз так, то зачем обязательно стремиться к введению датировок событий? — Там, где это уместно, можно обойтись и без таковых.

В подтверждение сказанного обратимся к знаменитому фрагменту из трактата Аристотеля “Об истолковании” — главе 9, в которой обсуждается проблема эпистемологического статуса высказываний о будущих случайных событиях⁶. Этот небольшой аристотелевский текст вызвал появление несоизмеримо большого числа статей и даже книг, посвященных анализу содержащихся в нем идей⁷. В чем причина такого интереса к фрагменту? Скорее всего, в том, что эти идеи совершенно не вписываются в господствующую логическую парадиг-

му, основанную на статической концепции времени. Аристотель же, вне всяких сомнений, был сторонником динамической концепции⁸. Отсюда фундаментальное различие между высказываниями о прошлом и настоящем, с одной стороны, и будущим — с другой: “Итак, относительно того, что есть и что стало, утверждение или отрицание необходимо должно быть истинным или ложным... Однако не так обстоит дело с единичным и с тем, что будет”⁹. Единичное случайное событие, если оно уже совершилось, позволяет формулировать о нем либо истинные, либо ложные высказывания. Если же оно относится к несуществующему будущему, ему только еще предстоит произойти или не произойти. Поэтому в момент настоящего высказывание о том, произошло ли будущее случайное событие или нет, еще *не стало* истинным или ложным. В качестве примера такого события Аристотель разбирает завтрашнее морское сражение. Высказывания “Завтра произойдет морское сражение” и “Завтра морское сражение не произойдет” пока не истинны и не ложны, или, как говорит Аристотель о суждениях такого типа, “не немедля” истинны или ложны¹⁰.

Получат ли высказывания о будущих случайных событиях определенную истинностную оценку, если указать дату совершения события? Известно, например, что почти за столетие до рождения Аристотеля в 480 г. до н.э. при Саламине произошло победное для греков морское сражение с персами. Известно также, что в стане греков были противники проведения морского сражения, так что Фемистоклу пришлось пойти на хитрость, чтобы спровоцировать Ксеркса к нападению на греческий флот. А если бы провокация не удалась? — Морское сражение в указанное время в упомянутом месте могло и не произойти. Представим теперь, что в 481 г. до н.э. произносится или записывается высказывание “В первый год 75 олимпиады при Саламине произойдет морское сражение”. Первые Олимпийские игры, состоявшиеся в 776 г. до н.э., дают такую же абсолютную точку отсчета времени, как и счет от Рождества Христова, поскольку должны были происходить регулярно каждые четыре года¹¹. Поэтому дата “первый год 75 олимпиады”, соответствующая 480 г. до н.э., определена на абсолютной шкале времени (с поправкой на греческое представление о длительности года и времени его начала, приходившегося на середину лета), в отличие от ситуации, когда для указания времени используются такие неопределенные во временном отношении слова, как “теперь”, “сегодня”, “завтра”, “вчера”, “в прошлом году”, “в следующем году” и т.д. Тем не менее, возникает та же трудность с приписыванием истинностной оценки высказыванию с датой, что и высказыванию без таковой. Ведь высказывание “В первый год 75 олимпиады при Саламине -

произойдет морское сражение”, отнесенное к 481 г. до н.э., описывает еще не состоявшееся случайное событие будущего.

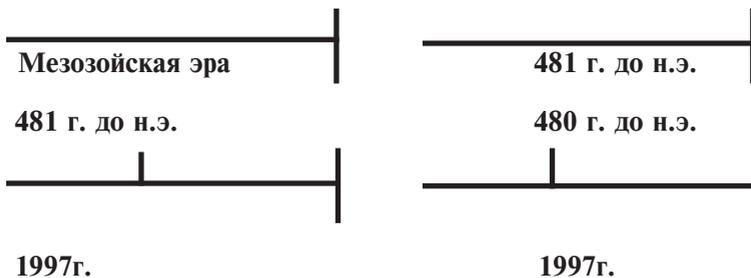
Речь идет именно о случайных будущих событиях, поскольку высказывания о том, что совершается по необходимости, будут истинны или ложны независимо от момента их произнесения или написания. В результате, по нашему мнению, центр тяжести падает не на разделение темпоральных высказываний на датированные (и потому якобы определенные во времени) и не содержащие даты, а на разделение их на определенные во времени и неопределенные во времени. Определенные во времени высказывания описывают либо то, что стало, либо то, что вообще не знает становления. Если морское сражение случайно состоялось, то высказывания о нем будут истинны или ложны на все оставшиеся времена. Еще лучше, когда положение дел не может быть иным, когда оно воплощает в себе необходимость. Напротив, высказывания о неставшем, о подверженном изменению существовании то истинны, то ложны, а то и вообще не допускают приписывания определенного истинностного значения. В таком случае получает объяснение настойчивое стремление ряда античных мыслителей найти неподверженное всеразрушающему потоку времени стабильное бытие, относительно которого либо можно сказать, что оно было, либо что оно было, есть и будет.

Типология отношений высказываний ко времени

Как мы видели, высказывания о случайном будущем являются неопределенными независимо от того, содержат они дату этого будущего или нет. Однако высказывания о прошлом, в том числе о случайном прошлом, определены, то есть либо истинны, либо ложны, опять-таки независимо от наличия или отсутствия указания на дату. Следует отметить, что имеется более радикальная трактовка динамической концепции времени, в которой прошлое также подвержено изменениям и потому в ней рассуждения Аристотеля о ставшем утрачивают силу¹². Но в любом случае принятие этой концепции позволяет выделить три типа отношений высказываний ко времени.

Во-первых, это *временная неопределенность*, связанная с высказываниями о меняющемся настоящем (“Сократ сидит”, “Сейчас при Саламине идет морское сражение” и т.п.) и о случайном будущем. Высказывания о меняющемся настоящем в зависимости от момента произнесения могут быть истинными, ложными или бессмысленными. Высказывания о случайном будущем также могут быть истинными, ложными или бессмысленными, но у них появляется еще одна истинностная характеристика — неопределенность. Так, высказыва-

ние “В следующем году при Саламине будет морское сражение” предполагает, как минимум, наличие людей и боевых кораблей. Очевидно, что задавшись вопросом об истинностной оценке этого высказывания во времена до появления человека, например, в мезозойскую эру, когда в универсуме еще не было его *будущих* референтов, следует признать отсутствие такой оценки, то есть признать данное высказывание бессмысленным. Рассматривая 481 г. до н.э. как *настоящий*, приходим к выводу о неопределенности, но не бессмысленности данного высказывания (о чем шла речь выше). Оценивая его задним числом, когда времена до н.э. оказались в *прошлом*, мы понимаем, что грек, произнеси он эту фразу в 481 г. до н.э., случайно сказал бы истину. Наконец, при тех же условиях отнесения к *прошлому*, произнесение этой же фразы в 480 г. до н.э. было бы ложью (как известно, в 479 г. до н.э. сражения при Саламине не было). Четыре ситуации отнесения рассматриваемого высказывания к шкалам динамического времени с различными моментами настоящего или с различными моментами произнесения высказывания при одном и том же настоящем проиллюстрированы на рисунке. Что произойдет, если в рассматриваемое высказывание ввести в первых трех ситуациях дату “первый год 75 олимпиады”, а в последней дату “второй год 75 олимпиады” (ведь четвертая ситуация действительно отсылает ко второму году 75 олимпиады)? Вновь последовательно получим характеристики “бессмысленно”, “неопределенно”, “истинно” и “ложно”. Как уже было сказано, датировка событий не избавляет от временной неопределенности, если принимается динамическая концепция времени. Высказывания о меняющемся настоящем и случайном будущем можно назвать высказываниями о *временно*.



Во-вторых, это *временная определенность*, когда высказывания касаются того, что (а) всегда было, есть и будет, или, по крайней мере, относятся к тому, что (б) стало или было. Эти высказывания всегда либо истинны, либо ложны в случае (а) и либо истинны, либо ложны сейчас и всегда будут либо истинны, либо ложны в случае (б). Назовем их высказываниями о *вечном* в сильном (а) и слабом (б) смысле. Аристотелевская трактовка динамической концепции времени к вечным в сильном смысле позволяет отнести современенные необходимые высказывания типа “Любое событие либо будет, либо не будет”, “Всякое событие либо было, либо не было” и т.п. Принимая во внимание, что высказывание о происходящих событиях может не иметь референтов в какие-то периоды времени, требуется рассматривать термин “событие” как имеющий разные объемы в разные времена. Поэтому снимать квантор всеобщности на конкретное событие небезопасно: высказывание “Люди либо изобретут, либо не изобретут транзистор” будет бессмысленно вплоть до начала нашего века. Мы бы рискнули добавить к высказываниям о вечном предложение “Физический мир существует”. Но предложение “Атомы существуют” уже вызывает сомнения в принадлежности его к высказываниям о вечном, учитывая имеющиеся физические теории.

К высказываниям о вечном в слабом смысле, следуя Аристотелю, должны быть отнесены все высказывания о случайном прошлом. Высказывание “Сражение при Саламине было” истинно сейчас и всегда будет истинно, но оно не необходимо истинно. Радикальный вариант динамической концепции времени предусматривает возможность полного исчезновения следов происшедших событий, что приведет к потере референтов некоторых высказываний о прошлом. Если следы существования изобретателя колеса растворились в потоке времени, то высказывательная форма “Х первым изобрел колесо” не станет истинной или ложной, если вместо Х подставлять конкретные имена. Все же радикальная теория не настаивает на том, что следы *любого* случайного прошлого события обязательно полностью исчезнут с течением времени. Быть может, некоторые однажды случившиеся события настолько укоренились в бытии, что их следы всегда будут существовать. Кроме того, что значит “всегда”? На наш взгляд, избегающая Абсолютов современная философия нуждается в реалистической интерпретации подобных понятий. Для нас *всегда* означает невозможность поставить чему-то границу *внутри* доступного объективному исследованию временного потока. Если действительно наша Вселенная существует, как уверяют, около 20 миллиардов лет, то “всегда было” относится к этому сроку, а рассуждать о том, что было

200 миллиардов лет назад, бессмысленно. Аналогичным образом, “всегда будет” касается обозримого научными методами будущего. Дальше других заглянул И.С.Шкловский, написавший о том, что будет со Вселенной лет этак через $(10^{10})^{26}$ и даже больше¹³. Такие отрезки времени вполне можно считать вечностью. Если пожелать еще удлинить их, то нужно соблюсти одно требование: увеличение временных интервалов достигается не нагромождением числовых степеней, а описанием все более отдаленных во времени событий, пусть даже гипотетических. Ибо *времени вне наполняющих его событий не существует*. Наконец, понятие вечности (в обоих смыслах) можно релятивизовать привязкой к определенному фундаментальному историческому процессу. Не обязательно это должен быть процесс развития физической вселенной. Это может быть вселенная людей или вселенная культуры, вселенная жизни или вселенная сознания, — в любом случае, масштаб времен совершенно меняется. В этой связи утверждения о том, что имя Аристотеля навечно вписано в культурную традицию, что битва при Саламине навсегда останется в анналах истории, и тому подобные высказывания о вечности в слабом смысле являются не гиперболами, а достаточно точными констатациями реальных положений дел. Аналогичным образом, высказывания об универсальных характеристиках жизни, сознания, культуры и гражданской истории будут высказываниями о вечном в сильном смысле независимо от того, истинны они или ложны.

В-третьих, есть высказывания, трансцендентные по отношению ко времени. Применительно к таким высказываниям вообще неуместно задавать вопрос “когда, в какое время?”¹⁴. Не спросишь ведь “Когда $2 \times 2 = 4$?” или “В каком году верна теорема Пифагора?”. В отличие от современных (темпоральных) высказываний о временном и вечном, высказывания такого рода являются безвременными (атемпоральными). Назовем их высказываниями об *идеальном*.

Какие же из выделенных трех типов высказываний применимы к описанию знаний? Ответ зависит от того, считаем ли мы наши знания временными образованиями, вечными сущностями или атемпоральными феноменами. Чтобы предотвратить возможные недоуменные вопросы, сразу отметим, что мы оставляем за скобками психологическую трактовку знания. В последней знания появляются и исчезают (забываются), одни могут что-то знать, а другие — этого же не знать и т.д. Речь идет совсем о другом. Знание о том, что $2 \times 2 = 4$, создано нами или нет? Если “да”, то это пример знания, которое появилось вместе с нами и до нас не существовало. И оно вместе с нами исчезнет, или же созданная однажды истина затем обретает вечное

существование? Или, раз мы создали истину $2 \times 2 = 4$, то, быть может, мы способны создать и истину $2 \times 2 = 5$? Или надлежит ответить “нет”? Тогда что же, истины подобного рода вечны в сильном смысле? Или они вообще не имеют временных характеристик и запредельны по отношению к реально существующему физическому миру?

Может ли знание изменяться?

Такие различные философские течения, как диалектика и бурно развивающаяся в последнее время эволюционная эпистемология¹⁵ исходят из тезиса о том, что знание *создается* субъектом познавательной деятельности и затем развивается, обогащается, растет, — или, используя более общее и нейтральное слово, *изменяется*. Согласно теории трех миров К.Поппера, с прекращением человеческой деятельности по добыванию знаний их рост прекращается, но они продолжают существовать в неизменном виде, то есть, в нашей терминологии, обнаруживают черты вечного существования в слабом смысле¹⁶.

Многочисленные работы, созданные в рамках названных направлений, проходят мимо и совершенно не замечают фундаментальной трудности, возникающей в связи с тезисом об изменчивости знания. *На какой основе и каким образом два фрагмента знания k_1 и k_2 , взятые в различные моменты времени t_1 и t_2 , относят к двум этапам развития одного и того же познавательного феномена? Почему феномен один, а не два?*

На основании их похожести, *сходства*? Но мы же не считаем генетически идентичных близнецов, появившихся на свет с интервалом в несколько минут, этапами развития одного и того же индивида. С близнецами, впрочем, все ясно. Они *пространственно* разделены, и именно это обстоятельство позволяет предотвратить отождествление. Но такого рода разделение невозможно в случае знания. О близнецах можно сказать, что один из них в одной комнате, а второй в другой, а вот утверждать, что одно знание находится здесь, а другое там, нелепо. Мы понимаем, что могут перемещаться и находиться в разных местах носители знаний, но не сами знания как таковые. И дело тут не в грамматике. Как известно, грамматика не должна диктовать метафизику. Однако это не означает, что грамматика не в состоянии *подсказать* метафизику. Язык является высокоэффективным инструментом приспособления к различным аспектам существования в нашем мире, и многие его особенности прямо или косвенно отражают имеющиеся реалии, причем не только физического ряда. Человечество научилось создавать искусственные языки, исправляющие недостатки и дополняющие языки естественные. Тем не менее язык, пытающийся располагать знания в какой-либо геометрической модели физического

пространства, не вызовет к себе серьезного отношения. Сразу возникнут неприятные вопросы. Например, точечны знания или нет? Ответ “да” звучит фантастически, ибо постулируется существование особых физических сущностей, коренным образом отличных от известных науке протяженных физических явлений. Если ответом будет “нет”, то есть если встать на позицию встраивания такого рода объектов в физическую картину мира, в которой все физически существующее занимает ненулевой объем в пространстве¹⁷, возникают вопросы о сравнимости объемов идей, что ведет к нелепостям. Так, бессмысленно спрашивать, что больше по объему — мысль о большом треугольнике или мысль о малом, знание об электроне или знание о вселенной и т.п.

Если согласиться с тем, что пространственная идентификация знания невозможна, то идея изменчивости знания оказывается лишенной привычной основы описания изменений. Действительно, чтобы описать изменяющийся объект, мы сначала локализуем его в пространстве. Все, что случается в области локализации, мы относим к изменениям, происходящим с объектом, даже если эти изменения неправдоподобны. На этом основываются эффекты *превращения* объекта, используемые кинематографистами. Персонаж можно обратить во что угодно — иллюзия превращения полная. Конечно, мы понимаем, что происходящее на экране фантастично, но совершенно не сомневаемся в том, что трансформация происходит именно с данным объектом, а не с другим. Впечатление только усиливается, если превращение происходит не мгновенно, а растягивается на ряд этапов, каждый из которых похож на соседние с ним. Здесь существенен один момент: объект (независимо от того, неподвижен он или перемещается) постоянно должен быть в поле зрения. Иными словами, его траектория в пространстве-времени должна быть *непрерывной*. Как только объект исчез, то независимо от того, появился он вновь в этом же месте или в другом, мы уже можем усомниться в том, что это тот же самый объект. Сомнения превращаются в уверенность, если появившийся объект значительно отличается от исчезнувшего.

Говоря о фантастических превращениях объектов на экране, мы имели в виду их изменения в некотором пространстве, которое, однако, не является физическим. Точнее, экран — это, конечно же, область физического пространства. Но происходящее на нем воспринимается двояко: с одной стороны, мы понимаем, что события локализируются в данной плоской физической области, называемой экраном; с другой стороны, заполняющие экран вещи располагаются и перемещаются в нефизическом, воображаемом пространстве, которое, тем не менее, на

делено тремя измерениями и вообще очень напоминает воспринимаемое реальное пространство. Не противоречит ли это сказанному выше – как совместить тезис о непространственности мыслей и знаний с идеей воображаемого пространства? Противоречия нет, поскольку речь идет о знании, взятом в разных отношениях. Если попытаться обнаружить знания с помощью приборов, рассматривая их как вещи среди вещей, то такая попытка будет обречена на неудачу как раз по причине отсутствия у знаний пространственных характеристик. Если же знания рассматриваются “изнутри”, как психические состояния или процессы, образующие реальность субъективного, то в таком случае знания о пространствах – действительных или мнимых – это вполне обычный род знаний, без которых не могут обойтись не только люди, но и животные. Когда лиса видит двигающуюся тележку с приманкой, скрывающуюся затем за ширмой, она без обучения сразу же бежит к концу ширмы, ожидая появления пищи в нужном месте. Ясно, что без построения пространственной модели ситуации лиса не могла бы действовать столь эффективно. Между тем, эта пространственная модель – воображаемая, так как лиса видела появление приманки в определенном месте *до того*, как это произошло в действительности. Надо полагать, что лиса была бы сильно разочарована, если бы приманку за ширмой заменили чем-либо несъедобным или если бы она вообще не появилась. В ее воображаемом пространстве приманка имела определенную траекторию движения и должна была появиться в конце ширмы.

Воображаемые, или, если воспользоваться модным термином, *виртуальные* пространства, сколь бы причудливыми они ни были, напоминают настоящее физическое пространство, по крайней мере, в том отношении, что они позволяют отслеживать траектории располагающихся в них предметов. Эта способность к ви́дению предметов в виртуальных пространствах – не что иное, как *образное* мышление. Оно дает возможность идентифицировать изменения даже таких объектов, которые не существуют в физическом смысле. Мы следим за судьбой персонажей мультипликационных фильмов, не путая их друг с другом. Говорим мы об образном мышлении и тогда, когда буквальное изображение мыслительного образа невозможно. Есть *конкретное* образное мышление, допускающее адекватное отображение на физическом носителе – экране, и есть, если угодно, *абстрактное* образное мышление, которое в принципе исключает полноценное изображение на экране. Уместность словосочетания “абстрактное образное мышление” видна из того, что образное мышление второго рода широко используется при обучении основам наук и в самой научной деятельности, в том числе в такой, по общему призна-

нию, абстрактной науке, как математика. Если вас попросят доказать теорему о треугольниках, не возбраняется нарисовать некий конкретный треугольник, но теорема относится не к нему, а ко всем треугольникам вообще. Поэтому вы могли бы нарисовать другой треугольник, совсем непохожий на первый. Стало быть, такие экранные реализации неадекватны содержанию доказываемой теоремы¹⁸. Но, вместе с тем, роль образного мышления в геометрии обычно не ставится под сомнение.

Не найден ли тем самым ответ на вопрос о том, как возможно изменение знаний? — Следует ответить утвердительно. Знание может рассматриваться как изменяющееся, но траектория его изменений прослеживается не в физическом, а в виртуальном пространстве образов, причем в обыденном знании такое пространство обязательно является конкретным, а в науке может быть как конкретным, так и абстрактным, то есть образы населяющих его объектов (оставаясь образами) нередуцируемы к конкретным экранным изображениям.

Теперь получает объяснение тот факт, что сторонники концепции изменяющегося знания имеют явную склонность впадать в наглядность, как только речь заходит о конкретных историях развивающихся понятий. Ограничимся одним примером. В блестяще написанной книге И.Лакатоса “Доказательства и опровержения” детально обсуждается история злоклучений одной теоремы о многогранниках¹⁹. Описываемый автором виртуальный мир, хотя он относится к сфере математики, не задается точно и строго, а находится в процессе изменений, порождая то одни многогранники, то другие. Иногда мутации оказываются неудачными, и тогда на свет появляются многогранники в обличье монстров и уродов²⁰, избавиться от которых так же нелегко, как и от чудовищ, живущих в виртуальных пространствах компьютерных игр. Все это делается И.Лакатосом с одной целью — продемонстрировать изменчивость понятий в самой строгой из наук — математике. А раз даже здесь нет надежной опоры, то искать ее больше нигде и получается, что “знание не имеет основ”²¹. Своим острием критика И.Лакатоса обращена против формалистской программы обоснования математики, представляющей из себя “мрачную альтернативу машинного рационализма”²². Первородный грех формализма — скучное стремление к строгости и точности, противное “живой” математике. Поэтому высказывание “Сегодня достигнута абсолютная строгость” вызывает дружный смех “передовых” (я цитирую — А.А.) персонажей книги²³.

Существует ли неизменное знание?

О каких персонажах идет речь? Разговор о математических доказательствах и опровержениях (поводом к которому послужил сюжет с многогранниками) ведется в некоем вымышленном классе, который И.Лакатос действительно считает передовым. Но не являются ли все рассуждения вымышленных героев и их учителя всего лишь фантазиями придумавшего их автора? Здесь мы подошли к самому существенному пункту. Так оно и было бы, если бы И.Лакатос предусмотрительно не *раздвоил* текст книги. В самом буквальном смысле: суждения и реплики персонажей сопровождаются на протяжении всего текста ссылками на *реальные* высказывания математиков и философов. Тут уже не до шуток — ссылки и цитаты должны быть точны, а между репликами вымышленных персонажей и текстуально зафиксированными мыслями реальных исторических лиц должно быть непосредственно удостоверяемое соответствие если не по форме, то по сути. Допустим теперь, что кто-то утверждает, что Гаусс, Пуанкаре, Гильберт и другие математики, на которых ссылается И.Лакатос, не говорили и не писали того, что им приписывается, а если и говорили и писали, то совсем не то имели в виду. Легко себе представить возмущение автора сочинения по истории математики. Его знания лишили бы основ, превратили бы в бездоказательные рассуждения о вымышленных мирах.

Вывод, следовательно, таков. Для того, чтобы показать *изменчивость* знания, мы нуждаемся в некотором *неподвижном* фоне, относительно которого только и можно обнаружить движение. Другое дело, где этот фон искать. Экстерналист И.Лакатос нашел его в *истории* науки. Интерналист попытается обнаружить его в недрах *самой* науки. Не касаясь предмета спора, подчеркнем сам факт необходимости опоры на неизменное знание в научных исследованиях. Это знание является либо вечным, либо (если такое возможно) вообще безвременным, то есть идеальным. И.Лакатос использует *слабую* форму вечности, поскольку цитируемый им математик мог и не написать того, что он написал. Но после того, как акт письма состоялся и стал достоянием всех, текст обрел вечное в слабом смысле существование: можно комментировать текст, дополнять и исправлять его задним числом, создавая тем самым *новые* тексты, но *изменить написанное однажды*, отменив факт создания именно данного текста, никому не под силу.

Неподвижного фона требует не только научное знание, но и всякое знание вообще. В чем состоит значение канонизации некоторой группы текстов в различных религиях? Ответ очевиден: при отсутствии надежных подтверждений претензии на более глубокое знание, чем дает обыденное познание и наука, остаются такие подтверждения со-

здать. В условиях разногласия различных оттенков верований представителей одной и той же религии единство достигается объявлением выбранных текстов священными, богодухновенными. После этого изменить в них ни строчки нельзя. Дальнейшему усовершенствованию они не подлежат. В этом часто видят проявление излишней консервативности религиозного сознания, тогда как на самом деле у верующих просто нет другого выхода. Это в науке школьник может указать академику на ошибку. Критическое же отношение к священному тексту губительно для религиозного чувства. Религия самосохраняется в веках именно за счет опоры на один и тот же, во веки веков неизменный текст. Аналогичным образом, литературовед может выдвигать самые необычайные интерпретации анализируемого произведения, проявляя буйство фантазии, но становится очень точен и строг, когда дело идет о тексте самого произведения. Не знать или не точно цитировать источник губительно и для специалиста по гражданской истории... Короче говоря, при всей изменчивости интерпретаций, точек зрения, мнений и т.д., мы нуждаемся в надежной опоре на вечное и неизменное знание.

Выше была описана самая примитивная форма неизменного знания: **знание текста**, такое знание, которое еще не включает в себя его интерпретацию или понимание заложенных в нем смыслов. Первый вопрос, который в этой связи встает — это вопрос об условиях фиксации неизменного знания. Оно должно каким-то образом воплотиться в нашем непрерывно меняющемся мире. Как это возможно и возможно ли вообще? Ведь если попытаться неизменное знание воплотить в изменяющейся структуре, то как может оно фиксироваться ею, как может неподвижное и неизменное предстать в форме изменяющегося и преходящего? — Никак. Изменяющееся не в состоянии быть формой представления неизменного знания. Может быть, в нашем мире есть сверхстабильные материальные вещи, способные послужить указанной цели? Увы, таких вещей в физическом универсуме нет: ни одно физическое явление не находится вне времени²⁴. Но проблема не безнадежна. Есть род существования во времени, максимально приближенный к неподвижному бытию. Речь идет о вечном в слабом смысле и притом неизменном существовании, то есть о неизменном существовании во всякий момент времени начиная с какого-то мгновения. Точнее говоря, учитывая сделанное выше замечание, о **почти** вечном и неизменном существовании. Рукописи, которые пришли из глубины веков, которые намного пережили создавших их, и которые, будучи скопированными, переживут и нас — разве это не хороший пример почти вечного и неизменного бытия? Исписанная бумага или

пергамент, камни с выбитыми на них письменами, лазерные диски — что это, если не поиск по возможности наиболее стабильного носителя информации, приближающегося к идеалу вечности? Конечно, утверждение булгаковского персонажа “рукописи не горят” является преувеличением. Но возможность *копирования* информации придает этому идеалу реальные черты. Стабильные, практически не меняющиеся в нормальных условиях носители, и при том допускающие копирование... Они становятся связующим мостом между темпоральным миром брэнного и преходящего и областью не знающего “ни рождения, ни гибели, ни роста, ни оскудения”²⁵ существования, — областью идеального.

Возможно ли идеальное знание?

После приведенных аргументов сторонники тезиса о том, что всякое знание изменяется, могли бы, пожалуй, пойти на уступку и согласиться с тем, что знание текста является вечным и неизменным в слабом смысле. Однако, тут же бы добавили они, этой примитивной формой сфера неподвижного знания и исчерпывается. Хотя текст остается одним и тем же в веках, его *интерпретации* меняются не только от эпохи к эпохе, но и в рамках той же самой культуры. Интерпретации являются формой существования изменяющегося знания, а вечное в сильном смысле и, тем более, идеальное знание невозможно. Если принять этот вывод, то проблема двойственности знания решается следующим образом: *знание изменяется во времени относительно корпуса неподвижных и вечных в слабом смысле знаний текстов, а вечного в сильном смысле и идеального знания не существует*. Такое решение продиктовано эмпиристской позицией, с подозрением относящейся ко всем утверждениям о существовании феноменов, не допускающих телесного прощупывания и приборного обнаружения. Нет знания, кроме эмпирического или базирующегося на эмпирическом. Даже математика при этом оказывается неформальной квазиэмпирической дисциплиной²⁶.

Мы исходим из признания реального существования не только физического и темпорального, но и идеального. Аргументация в пользу выдвинутого положения была дана нами в другом месте²⁷, поэтому, не повторяя сказанного, ограничимся лишь некоторыми замечаниями. Всякая фундаментальная наука стремится к открытию истин, вечных в сильном смысле, то есть к формулированию законов, верных в любой момент времени. Законы сохранения в физике и законы эволюции живого в биологии рассматриваются как действующие *всегда* в соответствующей области действительности. Эти зако-

ны не появились вместе с текстами, написанными открывшими их авторами. История науки, изучающая в качестве эмпирической дисциплины как раз такие тексты, в принципе не способна, да и не должна анализировать проблему вечности законов в сильном смысле. Как уже говорилось, ее предел — вечность в слабом смысле. Разумеется, претензия на знание вечных (универсальных) законов природы и общества может оказаться несостоятельной. Но сейчас обсуждается не проблема соответствия наших знаний реальности (это особая тема), а вопрос о том, имеется ли в составе науки такое знание, которое выступает в *функции* знания о вечном. Читатель, занимающий непредвзятую позицию, не замедлит дать утвердительный ответ.

Напрашивающееся возражение, указывающее на изменчивость наших трактовок универсальных законов, бьет мимо цели, поскольку, согласившись однажды с возможностью изменения знаний, мы не собираемся в дальнейшем отказываться от своих слов. Возьмем, к примеру, идею эволюции жизни. Конечно, представление Ч.Дарвина о законах эволюции и трактовка этих законов в современной синтетической эволюционной теории разнятся в некоторых существенных аспектах²⁸. Но при этом сама идея эволюции видов осталась вне ударов научной критики, так что можно с полным правом сказать, что она воплощает в себе знание о биологически вечном в сильном смысле. Исправлению, корректировке и развитию подлежат частные стороны этой идеи, а не она сама как таковая. Тезис о вечности знания об эволюции живого был бы опровергнут, если бы нашла научное подтверждение доктрина креационизма или еще какая-нибудь глобальная антиэволюционистская программа. Но чего нет, того нет. Аналогичные доводы можно привести и в отношении других научных идей, обоснованно претендующих на статус вечных в сильном смысле истин.

Более серьезное возражение состоит в следующем. Не редуцируются ли эти идеи к ограниченному набору *лингвистических* инвариантов, трактуемых настолько различно, что их интерпретации могут оказаться вообще несоизмеримыми? Мы говорим: “идея эволюции” — а в чем, собственно, она состоит и не понимается ли она порой несовместимым образом? “Два человека, — писал по этому поводу Т.Кун, — которые воспринимают одну и ту же ситуацию по-разному, но тем не менее используют в дискуссии одну и ту же *лексику* (выделено мною — А.А.), видимо, по-разному используют слова, то есть разговаривают, руководствуясь тем, что я назвал несоизмеримыми точками зрения. Каким образом они могут надеяться вести друг с другом дискуссию, тем более как могут они надеяться друг друга убедить?”²⁹. Если все это верно, то мы вернулись к вечным в слабом смысле знаниям текстов и ни на шаг не продвинулись вперед.

Рассмотрим сложившуюся ситуацию подробнее. Допустим, участники дискуссии принимают утверждения A_1, A_2, \dots, A_n , но расходятся в принятии утверждений B_1, B_2, \dots, B_m , причем в утверждениях каждого ряда фигурирует некоторый термин w . В таком случае, действительно, мы не имеем права говорить о том, что нам удалось зафиксировать неизменное знание, связанное с термином w . А если принятие ряда A_1, A_2, \dots, A_n у всех участников приводит к *независимому* принятию и ряда высказываний B_1, B_2, \dots, B_m ? Если возможность случайного совпадения исключается, появляются основания полагать, что знание *значения* термина w неизменно у всех этих лиц. Т.Кун не оставляет без внимания эту ситуацию, сводя ее к вопросу о логико-математических *доказательствах*, имеющих принудительную силу. При этом терминология обсуждения характерным образом меняется: вместо *лексики* Т.Куна приходится говорить о *правилах* доказательств³⁰. Но что такое “правило”? Возьмем пример правил оперирования с числами. Если речь идет о натуральных числах, и притом не слишком больших, то окажется, что эти правила, даже если они формулировались *независимым и различным* образом в различных культурах, приводят к одним и тем же результатам.

Получается, что независимо от особенностей используемой лексики и языка, независимо даже от различий в формулировках правил и способах представления чисел — тем не менее, результат тот же самый. Следовательно, такого рода знание не привязано к некоторому тексту. Оно демонстрирует способность воплощаться в столь различных формах, что поневоле возникает мысль о том, что текстовая форма представления знаний этого вида несущественна. Более того, поскольку к открытию арифметических законов приходили в разное время, то неизбежен вывод о том, что они существовали и *до того*, как были открыты. А если они были забыты в *одном* месте, то *позже* переоткрывались в *другом*. При этом однозначность результатов оставалась неизменной независимо от того, когда, где и как именно они были получены. Стало быть, попытка их локализации во времени и в пространстве нелепа, и все вопросы вида “Когда и где $1+1=2$?” действительно бессмысленны. В итоге знание описанных правил оказывается безвременным, то есть *идеальным*. В этом отличие знания рассматриваемого типа от знания универсальных законов природы. Применительно к законам физики или биологии вопросы о том, когда и где они действуют, отнюдь не лишены смысла, а однозначность результатов их действия проблематична.

Заметим, что мы слишком сузим сферу идеального знания, если будем сводить ее только к доказательствам. Рецептурная математика

Древнего Востока не доказывала, но ее выводы носили идеальный характер. Большинство из нас также не сможет доказать хотя бы то, что $2 \times 2 = 4$, но рецепты или правила вычислений нам известны, а их результаты предсуществуют идеально. Рецептурные программы доминируют и в области компьютерных вычислений, и вновь результатом будет идеальное знание при условии, что семантика программ задана однозначными правилами. Но в этом и заключается проблема. Нужно создать искусственный язык, способный однозначным и недвусмысленным образом задавать правила решения поставленных задач. Поэтому правы те, кто указывает на *процессы* создания таких языков. Арифметика, позволяющая складывать и перемножать любые числа, сформировалась не сразу. Язык математического анализа претерпел существенные изменения в направлении однозначности со времени Лейбница и Ньютона. Геометрические построения действительно не давали точного ответа на вопрос, что же такое многогранник. Сегодня выходит множество работ и книг по фрактальной геометрии, но базисное для этой науки понятие фрактала остается непроявленным, поскольку предлагаются лишь “пробные” его определения, к тому же оказывающиеся неэквивалентными³¹.

Таким образом, даже математическое знание не является набором идеальных правил, построений и доказательств. Но это не значит, что их там нет или что не нужно стремиться к достижению идеального знания. Между тем, И.Лакатос и другие представители исторической школы в методологии науки как раз подвергают сомнению если не сам факт наличия идеального знания, то, по крайней мере, оспаривают его значимость, усматривая суть дела в движении и развитии понятий и теорий. Это крайность, противоположная столь же однобокой позиции сведения научного знания к своду нетленных идеальных истин. В действительности научное знание двойственно. Лучше всего это видно на примере математики. Не будучи экспериментальной наукой, *развивающаяся* математика не открывает локальные или вечные универсальные законы, а создает *идеальные* конструкции. Понять эту двойственность мешает, по-видимому, одна сбивающая с толку особенность языка. Зная историю математики, мы соглашаемся с утверждением “Понятие *числа* изменяется”, но когда сталкиваемся с формальной аксиоматической теорией чисел, в которой (если только она непротиворечива) все свойства чисел и отношения между ними определены однозначно и в которой, следовательно, истинно высказывание “Понятие *числа* неизменно”, то ввиду несовместимости этих высказываний приходим к выводу о необходимости выбора только одного из них.

В результате в методологической проекции знание о числах оказывается разорванным, тогда как в действительности с одним и тем же термином “число” работающий разум связывает *два* структуры: *темпоральное* понятие о числе и *идеальное* понятие о числе. То же самое верно в отношении центрального для математики термина “математическое доказательство”. И.Лакатос обсуждает только темпоральный аспект математического доказательства, считая второй, идеальный его лик, не заслуживающим описания. Если бы ученые следовали советам методологов (к счастью, этого не происходит), то математика так и осталась бы в тисках парадоксов, ибо избавление от них нашли как раз на путях идеального представления математических знаний в виде формальных аксиоматических теорий с последующим изучением их свойств. Представляющие идеальное знание аксиоматические системы важны не только в математике, но и в использующем ее аппарат точном естествознании. Как проницательно отметил М.Бунге, “большинство физиков с недоверием относятся к аксиоматике”, но вряд ли осознают, что “противники аксиоматизации преднамеренно борются против ясности и за двусмысленность и непонятность”, хотя “аксиоматизация теории отнюдь не вынуждает нас принимать ее навсегда”³². Так оно и есть. Наличие аксиоматики не отменяет значимости темпоральных размышлений по поводу уже формализованных понятий. У идеального понятия остается темпоральный двойник. В свою очередь, отсутствие идеальной стороны знания только по недомыслию может считаться благом. До тех пор, пока хотя бы у некоторых темпоральных понятий, используемых в той или иной науке, не появятся идеальные двойники, точность, строгость и ясность в ней не будет достигнута. Ведь изменяющиеся во времени темпоральные понятия остаются в границах пусть абстрактного, но образного мышления, с присущей ему неопределенностью и неоднозначностью, что не приветствуется в науке. Опоры на вечные в слабом и даже в сильном смысле знания здесь не достаточно. К сожалению, ученые не прислушиваются к советам методологов.

ПРИМЕЧАНИЯ

- ¹ *Хинтицка Я.* Время, истина и познание у Аристотеля и других греческих философов // *Хинтицка Я.* Логико-эпистемологические исследования. М., 1980.
- ² Там же.
- ³ *Гранатовский Э.А.* Послесловие // *Бойс М.* Зороастрийцы. Верования и обычаи. М., 1988. С. 289.
- ⁴ *McTaggart J.E.* The Nature of Existence. V.II. Cambridge, 1927. P. 9–13.
- ⁵ Подробнее см.: *Анисов А.М.* Время и компьютер. Негеометрический образ времени. М., 1991.
- ⁶ *Аристотель.* Соч.: В 4 т. М., 1976–1984. Т. 2. С. 99–102.
- ⁷ См., напр.: *Карпенко А.С.* Фатализм и случайность будущего: Логический анализ. М., 1990. Здесь же можно найти библиографию по рассматриваемому вопросу.
- ⁸ *Анисов А.М.* Время и компьютер. С. 36–37.
- ⁹ *Аристотель.* 18a28–33.
- ¹⁰ Там же. 19a38.
- ¹¹ Любопытно, что в современную эпоху счет олимпийских игр продолжается по четырем столетиям, а не по реально происходившим играм. Так, из-за войн не состоялись VI (1916), XII (1940) и XIII (1944) олимпиады, однако игры 1920 и 1948 получили номера VII и XIV соответственно.
- ¹² См.: *Анисов А.М.* Проблема познания прошлого // *Философия науки.* Вып. 1: Проблемы рациональности. М., 1995.
- ¹³ *Шкловский И.С.* Вселенная, жизнь, разум. М., 1987. С. 99.
- ¹⁴ Слово “когда” может употребляться и в безвременном смысле в контексте вопроса “когда, при каких условиях?”.
- ¹⁵ См. след. обобщающие работы: *Меркулов И.П.* Эволюционная эпистемология: история и современные подходы // *Эволюция, культура, познание.* М., 1996; *Wuketits F.M.* Evolutionary Epistemology and Its Implications for Humankind. N.Y., 1990.
- ¹⁶ *Поппер К.* Логика и рост научного знания. М., 1983. С. 439–495.
- ¹⁷ Как это делается, напр., в кн.: *Беркович С.Я.* Клеточные автоматы как модель реальности: Поиски новых представлений физических и информационных процессов. М., 1993.
- ¹⁸ Все не так просто. Проф. *А.Г.Драгалин* в докладе, сделанном пару лет тому назад в Москве, сообщил о полученных им конечных моделях элементарной геометрии, которые позволяют доказывать геометрические теоремы методом прямых физических измерений специальным образом построенных сеток. Тем самым как бы возрождается принцип “смотри, гляди” древних египтян, не умевших доказывать. Но именно “как бы”, так как в действительности такие построения требуют столь сложных и совершенно ненаглядных абстрактных рассуждений, что легче доказать теорему обычным способом, прибегая при этом к неадекватным (в отличие от драгалинских сеток) изображениям геометрических фигур. А там, где доказательства наглядны и просты, дальше забавных примеров дело не идет (см.: *Зенкин А.А.* Когнитивная компьютерная графика // *Материалы XI международной конференции “Логика, методология, философия науки”* в 10 т. Т. 2. Москва-Обнинск, 1995. С. 129–136). Поэтому о восстановлении в своих правах наглядной математики не может быть и речи. Тем самым в любом случае наше утверждение остается в силе: конкретно-образное мышление математически

неадекватно; для того, чтобы видеть в математике, надо уметь абстрактно рассуждать (без такого умения ни в сетках, ни в когнитивной компьютерной графике мы не увидим ничего).

- ¹⁹ **Лакатос И.** Доказательства и опровержения. Как доказываются теоремы. М., 1967.
- ²⁰ В книге действительно используются эти термины.
- ²¹ Там же. С. 65.
- ²² Там же. С. 9.
- ²³ Там же. С. 74.
- ²⁴ Физическое, определению, — это существующее в пространстве и во времени. (А какое еще определение физического может быть дано?) Тогда фраза “ни одно физическое явление не находится вне времени” аналитически истинна. Имеется в виду время как способ существования, а не как техническая процедура измерения временных интервалов. Относительно последней иногда высказываются сомнения в ее применимости в квантовой механике. См., напр.: **Блохинцев Д.И.** Пространство и время в микромире. М., 1982.
- ²⁵ **Платон.** Соч.: В 4 т. М., 1990–1994. Т. 2. “Пир”. 211а.
- ²⁶ **Лакатос И.** Там же. С. 10–11.
- ²⁷ **Анисов А.М.** Три типа существования. // Эпистемология и постнеклассическая наука. М., 1992. С. 147–157.
- ²⁸ **Грант В.** Эволюционный процесс: Критический обзор эволюционной теории. М., 1991.
- ²⁹ **Кун Т.** Структура научных революций. М., 1977. С. 261.
- ³⁰ Там же. С. 259–260.
- ³¹ **Федер Е.** Фракталы. М., 1991. С. 19.
- ³² **Бунге М.** Философия физики. М., 1975. С. 43–44.

Л.А.Маркова

Конструирование научного знания как социальный процесс¹

В XX в. ставшее привычным за предшествующие три столетия понятие науки трансформируется радикальным образом. Меняется смысл таких фундаментальных характеристик научного знания как объективность, истинность, воспроизводимость и др. Некоторые утверждения исследователей науки, прежде всего, социологов науки кажутся иногда абсурдными и с трудом воспринимаются как совместимые с разумным, рациональным пониманием науки. Я имею в виду, прежде всего, микросоциологов, или антропосоциологов, и их утверждения типа: научное знание конструируется в каждой научной лаборатории по-своему, полученное в одной лаборатории, оно не может быть воспроизведено в другой, так как в структуру и содержание научного знания включается все бесконечное разнообразие поступков, споров, недоразумений, личных отношений персонала лаборатории, совокупность которых невозможно в точности воспроизвести в другом месте. Научное знание не есть результат познания мира природы, существующей независимо от человека, оно, наоборот, воспроизводит мир человеческих отношений. Для ученого самое важное – это заставить вещи “работать” и добиться в этом успеха.

Рассмотрим в подходах к изучению науки (историками, философами, социологами) некоторые аспекты, которые могут, с нашей точки зрения, быть приняты за подступы, за своего рода подготовку, за трамплин к формированию таких экстравагантных взглядов. Напомним, что, начиная с середины XX в., специалистами по изучению естествознания

активно дебатировались вопросы о “роли социальных факторов” в истории науки, о значении личности ученого и творческих процессов, происходящих в его голове, для формирования научного знания с точки зрения его содержания и структуры, о картине мира, которая хотя и складывается в Новое время в значительной степени на базе научных представлений, но, тем не менее, является фокусом, средоточием культуры в целом. Короче говоря, интерес представляет “человеческий” полюс в постоянном противостоянии человек — природа, это противостояние ставится под вопрос и обсуждается.

В середине века проблема соотношения научного знания (прежде всего с точки зрения его логической структуры и содержания), с одной стороны, и социума в самом широком смысле этого слова — с другой, решалась достаточно однозначно исследователями науки разных направлений.

В истории науки существовало два основных направления — интерналисты и экстерналисты. Представители каждого из них рассматривали научное знание как существующее независимо от социального окружения: интерналисты изучали логику развития научного знания вне зависимости от социальных факторов, а экстерналисты все свое внимание сосредотачивали на исследовании социальных условий в истории науки, не претендуя при этом на анализ самого знания и не предполагая никаких жестких связей между логикой этого знания и какими бы то ни было социальными, психологическими, этическими и прочими обстоятельствами, характеризующими собой человека как субъекта научной деятельности.

В философии науки доминировал логический позитивизм, для которого суть науки заключалась в научном языке, обладающем своими строгими логическими нормами и законами, ни в коей мере не зависящими от социальных (в широком смысле этого слова) особенностей практикующего науку ученого.

В социологии науки господствовала школа Р.Мертон, и ее представители сохраняли четкое разделение между научным знанием и социальным институтом науки, изучением которого они и занимались. По мнению Н.Сторера, ученика и единомышленника Мертона, “чрезвычайно важно ... отличать поведение ученых как ученых от подробного анализа “продукта” их деятельности”². Научным знанием с точки зрения его логической структуры и содержания интересуется естествоиспытатель, история же научного знания и социология науки имеют мало общего с теорией как системой. Историки и социологи науки должны обращать внимание прежде всего на пути достижения научных результатов, а не на сами результаты, изложенные в учебниках.

Однако, уже у Мертона такая жесткая позиция относительно разделения научного знания и любых социальных условий его появления дает, на наш взгляд, трещину, которая обнаруживается, прежде всего, в его взгляде на характер социологических теорий и исторических концепций. По мнению Мертона, если научные идеи и развиваются эволюционно и поступательно, это совсем еще не означает, что общество в целом развивается таким же образом, в том числе и вся совокупность отношений наука — общество. Опираясь на социологию функционального анализа, Мертон развивает ее в направлении расширения жестких связей, утверждения мобильности и взаимозаменяемости функций и выполняющих их социальных единиц. Мертон выступает против всеобъемлющих социологических теорий, он считает, что трудно установить какие-либо закономерности, справедливые для общества в целом. Такие закономерности лишь приблизительны, а более или менее постоянные отношения можно установить для более узких областей социальной жизни, создавая теории среднего ранга. Только такие теории могут быть действительно работающими и могут способствовать пониманию явлений общественной жизни.

Таким образом, Мертон отходит от понимания развития общества как непрерывного, поступательного, кумулятивного, но в то же время предполагает именно такой характер развития для научного знания. Научные идеи развиваются дедуктивно, вытекая одна из другой, подчиняясь единым логическим законам. Но при таком разнохарактерном развитии научных идей и социума неизбежно возникает специфика их взаимодействия в разных социальных ситуациях, каждая из которых существует по своим законам среднего ранга, имеющим силу только здесь и только в это время. Возникает проблема, которую Мертон не ставит, но которая, на наш взгляд, неизбежно вытекает из логики его рассуждений: если наука оказывается каждый раз вовлеченной в формирование другой социальной целостности, обладающей своими законами, то можно ли говорить, а если да, то в каком смысле о сохранении ею своих неизменных логических норм самоконструирования? Научное знание или является одной из составляющих целостного социального образования, и тогда оно несет на себе печать его особенностей и о нем нельзя говорить как о некотором внешнем факторе, или оно от него изолировано, но тогда о какой целостности можно говорить?

В своей историко-научной работе “Наука, техника и общество в Англии XVII в.”³, впервые опубликованной в 1938 г., Мертон рассматривает не два параллельных ряда развития, внешнее взаимодействие которых никак не затрагивает внутренних закономерностей того и

другого, а определенную ситуацию в конкретном месте и в конкретное время, где как бы в одном фокусе сосредоточены и социальные, и религиозные, и технико-экономические составляющие науки. Он не проследивает дедуктивно непрерывных направлений развития научного знания ни в будущее, ни в прошлое, не выявляет причинно-следственных путей истории общества, для него важно подчеркнуть случайность стечения социальных, религиозных, логических обстоятельств в одной ситуации.

Случилось так, что в Англии XVII в. религия в лице протестантизма сыграла решающую роль в становлении науки Нового времени. Но вполне может быть, что в другой стране и в другое время другие обстоятельства сыграли аналогичную роль, и наука там возникла в другой ситуации. Каждое событие в истории (в нашем случае – каждый факт формирования науки) – уникально и требует специального изучения. Нет всеобщих законов, все законы обладают ограниченной сферой действия.

Нам важно подчеркнуть, что анализ науки постепенно стягивается в точку некоторого уникального события в истории общества, и если все общество есть совокупность таких уникальных событий, то положение научного знания как подчиняющегося во всех случаях одним и тем же логическим законам становится менее комфортным, чем в обществе, подвластном всеобщим, универсальным закономерностям. В этом последнем случае место и роль научного знания определены достаточно четко: оно или лежит в основе общих законов развития общества, как это было в позитивистских концепциях прошлого и первой половины нашего веков, или развивается по своим собственным законам независимо и рядом с развитием общества, как утверждает в интерналистских и экстерналистских концепциях истории науки середины XX в. В том случае, когда научные идеи оказываются вовлеченными в формирование определенной социальной целостности, их связь с социальным окружением принципиально меняется и требует специального изучения.

Сам Мертон до конца продолжает придерживаться точки зрения на научное знание как на обладающее своей собственной, не зависящей от социума логической и содержательной структурой. Связь науки с обществом у него осуществляется как связь социального института науки с другими социальными институтами в обществе, причем главное внимание в этих социальных институтах он уделяет этическим нормам поведения. Однако, как нам кажется, некоторые моменты концепции Мертона, существенные и для него самого (отсутствие глобальных законов развития, включение науки в конкретные, уни-

кальные исторические ситуации) подводят исследователей науки к постановке проблемы социальности как таковой. Со всей очевидностью на передний план выступает факт, что социальные отношения бывают разного типа. Такие точки роста концепции науки Мертон позволяют, на наш взгляд, лучше понять последующее развитие социологии научного знания.

Представления о науке и научном знании в области философии и истории науки тоже трансформировались в направлении фокусировки внимания на событиях уникальных, привязанных к определенным месту и времени.

В философию науки вторгаются идеи развития и личностного характера научного знания. Проблематика философии науки переплетается и в значительной степени начинает совпадать с проблематикой истории науки. Интерес к научным революциям, прежде всего к революции XVII в., нарушает кумулятивное, поступательное развитие науки. История науки подразделяется фундаментальными научными революциями на периоды времени, которые характеризуются определенным типом мышления. Как и у Мертон, глобальные, всеобщие законы развития получают отставку. Научное знание включается в структуру мышления, типичную для общества в целом в данный конкретный период времени. И здесь тоже возникает необходимость отнестись к социальности как к некоторой проблеме, поскольку связь научного знания и социального окружения принципиально меняется: научное знание не испытывает на себе причинного воздействия извне со стороны социальных условий его функционирования в обществе, а вместе с этими условиями образует некоторую целостность.

Ближе к концу века в истории науки происходит миниатюризация предмета исследования в связи с распространением исследований типа кейс-стадиес (case studies). Для этих исследований важно, что в качестве целостного и уникального берется событие малое по объему: это не культура большого региона, нет, изучаются события локализованные, но выбираются они с точки зрения того, насколько они воспроизводят общезначимую ситуацию. Кейс-стадиес можно охарактеризовать как некую воронку, в которую втягиваются и предшествующие события, и последующие, хотя предмет изучения характеризует настоящее науки, теперь, пусть даже это теперь и относится к прошлым векам. Внутри кейс-стадиес, еще в большей степени, чем в "социальных целостностях" Р.Мертон или в парадигмальных строях мышления А.Койре или Т.Куна, существенно трансформируются обычные для истории науки понятия, такие, например, как непрерывность, дискретность, критерии научности и истинности, внешняя

причинность и самодетерминация и, в том числе, что для нас особенно важно, понятие социальности.

Если уж говорить о тех идеях в исследованиях науки и научного знания, которые подвели к утверждениям о формировании научного знания в его логическом и содержательном смысле социальным контекстом, то нельзя не сказать о понятии научного сообщества, введенного в широкий обиход Т.Куном. Научное сообщество объединяет людей, имеющих общие научные интересы. В научном сообществе научное знание порождается, обсуждается, принимается или отвергается, здесь принимаются решения о судьбе новых идей и теорий. Каким образом на структуру научного знания могут влиять личные характеристики ученых, особенности их взаимоотношений, их воспитание, образование, психологические нюансы их личности, этические, политические взгляды и т.д.?

Очевидно, что социальность научного сообщества существенно отличается от социальности как взаимодействия, например, экономики, политики, религии, науки, понимаемых как социальные институты, или даже от социальности, трактуемой как сложный комплекс разных видов духовной деятельности внутри определенного типа мышления. Куну пришлось выслушать много упреков, связанных с наличием в его концепции возможностей тем или иным способом перенести на научное знание социальные отношения внутри научного сообщества. Сам Кун никогда не соглашался напрямую с таким направлением развития своих идей, но, тем не менее, проблема была поставлена и ее обсуждение до сегодняшнего дня не сходит со страниц научных публикаций, прежде всего в форме обсуждения вопроса о допустимости релятивизации научного знания.

Намеченные нами линии развития исследований науки социологами, историками, философами свидетельствуют, на наш взгляд, о явном смещении интереса к субъектному полюсу научной деятельности. Само понятие социальности в науке становится проблемным, перестает быть однозначно понимаемым всеми как совокупность внешних факторов. Отсюда и появление разных точек зрения на возможность включения субъектных, социальных характеристик в структуру научного знания. Совершенно очевидно, что такая проблема в середине – второй половине XX в. была поставлена, если не явно, то самым ходом исследований и в философии, и в истории, и в социологии науки. Поэтому нельзя сказать, что те экстравагантные тезисы, которые выдвигаются представителями микро- или антропосоциологии и которыми мы начали статью, выросли на голом месте и не имеют своих корней в предшествующих работах по изучению науки.

Зададимся еще одним вопросом, весьма существенным для нашей темы: нельзя ли найти каких-либо оснований для чрезмерной социологизации научного знания в особенностях развития самого естествознания в XX в.? Чтобы разобраться в этом вопросе, обратимся к авторитету В. Гейзенберга, к его суждениям о науке XX в., к его мнению о тех процессах, которые в ней происходят. Гейзенберг утверждает, что в естествознании XX в., прежде всего в физике, произошли радикальные изменения в структуре мышления, которая сложилась в XVI—XVII вв. и доминировала в науке Нового времени на протяжении трех столетий.

В чем же состоят те радикальные, революционные сдвиги в господствовавшем до середины XX в. подходе к изучению природы, о котором говорит Гейзенберг? Сдвиги эти произошли прежде всего в квантовой механике, в понимании элементарных частиц, чья предполагаемая объективность оказалась слишком грубым приближением и должна была уступить место более абстрактным представлениям. Если мы хотим получить какие-то знания об элементарных частицах, мы принципиально не можем игнорировать те физические процессы, с помощью которых мы получаем сведения о них, пишет Гейзенберг. В результате представление об объективной реальности элементарных частиц как бы исчезает в прозрачной ясности математики, описывающей не поведение элементарных частиц, а наше знание об этом поведении. “Атомный физик вынужден мириться с тем, что его наука представляет собой всего лишь звено в бесконечной цепи взаимоотношений человека и природы, она не может говорить попросту о природе “как таковой”. Познание природы всегда уже предполагает присутствие человека, и надо ясно сознавать, что мы, как выразился Бор, не только зрители спектакля, но одновременно и действующие лица драмы”⁴.

Итак, по мнению Гейзенберга, физика элементарных частиц развивается таким образом, что научное знание перестает быть знанием о природе “как она есть”, перестает быть объективным в том смысле, что оно независимо от человека. Естественнаучное знание субъективируется, в него включаются элементы человеческой деятельности по изучению природы и результаты этой деятельности в виде, например, экспериментального оборудования. Следовательно, если воспользоваться оценками Гейзенберга физики элементарных частиц, то очевидно, что и здесь человеческая мысль движется в направлении приобщения социальных характеристик к научному знанию. Можно, по-видимому, и здесь увидеть некоторое оправдание тенденциям предельной социологизации научного знания у представителей микро- и антропосоциологии. Во вся-

ком случае, едва ли можно утверждать, что шокирующие своей парадоксальностью заявления социологов о том, что научное знание несет на себе печать и формирует свое содержание исключительно из совокупности тех отношений, которые складываются в процессе исследовательской работы в данном месте и в данное время, никак не корреспондируют с предшествующими исследованиями науки и с современным состоянием научного знания.

Наиболее бескомпромиссным и доведенным до некоторого логического предела выражением позиций исследователей в области микросоциологии можно считать, на наш взгляд, работу К.Кнорр-Цетины “Производство знания. Очерк о конструктивистской и контекстуальной природе науки”⁵, опубликованную в 1981 г.

В своей книге К.Кнорр практически все наиболее фундаментальные проблемы научного исследования рассматривает с непривычной, мягко говоря, для нашего обыденного философского и научного сознания, позиции. Одной из целей своей книги К.Кнорр считает показать, что не существует никакой рациональности, специфичной именно для научной деятельности, и что нет никакой разницы между научным и повседневным рассуждением. Ученый – это практический мыслитель, и дихотомия социальный/когнитивный устарела. “В последние годы, – пишет К.Кнорр, – понятие ситуации и идея контекстуальной зависимости приобрели огромное значение в некоторых микросоциологических подходах, где они играют ту же роль, что и понятие “индексикации” социального действия у этнометодологов”⁶.

К.Кнорр радикально пересматривает соотношение научного знания и природы. По ее мнению, продукты научной деятельности нельзя понимать как схватывающие нечто существующее, как ставящие природе вопросы на языке, который она понимает. Скорее, они выкованы, сконструированы, преобразованы из чего придется. “И вместо того, чтобы изучать внешние отношения между наукой и “природой”, которую, как нам говорят, она описывает, мы рассмотрим те внутренние дела научного предприятия, которые мы считаем конструктивными”⁷.

Научное знание не описывает природу, как это принято считать в традиционных интерпретациях науки. Где в лаборатории, например, можем мы найти “природу” или реальность, спрашивает К.Кнорр. Реальность, с которой имеют дело ученые, в большой степени предварительно переконструирована, если не полностью искусственно создана. В конце концов, что такое лаборатория? Это скопление инструментов и приборов в некотором рабочем пространстве, составленном из стульев и столов. Ящики и полки заполнены разного рода химической посудой и реактивами. Все исходные материалы были

специально получены, большинство химических веществ очищены и произведены на промышленных предприятиях, обслуживающих науку, или в других лабораториях. Отсюда, по-видимому, можно сделать вывод, — пишет К.Кнорр, — что в лаборатории нельзя найти природу, если только она с самого начала не определяется как продукт научной деятельности.

В лаборатории нет природы, пишет К.Кнорр, нет в лаборатории и научной теории, которая, в соответствии с философией науки, воспроизводит в себе природный мир. В лаборатории теории приобретают специфически атеоретический характер, поскольку здесь нет привычного нам отчуждения между теорией и практикой. Мы находим в лаборатории смесь познавательной и многих других форм деятельности, смесь, которую никак нельзя назвать теоретической. Теории прячутся за частными интерпретациями того, “что случается” и “что есть данный конкретный случай”, они маскируются под справедливые на данный момент времени ответы на вопросы, “как придать смысл этому частному событию”. Теории, считает К.Кнорр, родственны скорее политике, чем убеждениям. Ученые заинтересованы прежде всего в том, чтобы “вещи работали”, а поэтому их поведение привязано к структуре интересов. Чистая теория — это иллюзия, которую наука унаследовала от философии естествознания, полагает К.Кнорр.

Нет в лаборатории природы, нет теории, нет, соответственно, и истины. Язык ученых, пишет К.Кнорр, содержит многочисленные высказывания относительно того, что является истинным и что таковым не является. Но эти высказывания ничем не отличаются от нашего повседневного использования понятия “истинный” в быту и мало имеют общего с эпистемологическим понятием истины. Если и существует стимул, который может побудить ученых в лаборатории к деятельности, то это их стремление заставить вещи “работать”, а это связано скорее с желанием добиться успеха, чем истины. Когда ученые рассуждают о том, как вещи работают или почему они не работают, или какие надо предпринять шаги, чтобы заставить их работать, то все это не имеет ничего общего с наивным верификационизмом или с фальсификационизмом, здесь речь в действительности идет об инструментальном производстве знания в мастерской, называемой “лабораторией”. Именно успех в стремлении заставить вещи работать является конкретной и достижимой целью научной деятельности, а не далекий идеал истины, который едва ли когда-либо может быть достигнут.

Если не теория в привычном смысле слова, то что же является, по мнению К.Кнорр, продуктом научной деятельности? “Выдвигае-

мый тезис, — пишет К.Кнорр, — состоит в том, что продукты науки контекстуально специфические конструкты, которые несут на себе печать ситуационной случайности и структуры интересов, вплетенных в процесс, породивший их. Продукты науки не могут быть адекватно поняты без анализа процедуры их конструирования. Это значит следующее: то, что случается в процессе конструирования, не безразлично к продуктам, которые мы получаем. Это означает также, что продукты науки должны рассматриваться как внутренне сконструированные в процессе производства, независимо от вопроса об их внешнем конструировании через установление их соответствия или несоответствия с реальностью”⁸.

Поскольку результаты научной деятельности несут на себе печать индивидуальных, случайных особенностей процесса их производства в лаборатории, К.Кнорр ставится под вопрос возможность их воспроизведения, т.е. оспаривается одна из наиболее фундаментальных характеристик науки. Деятельность ученых в лаборатории замыкается на саму себя без выхода на внешний мир как предмет познания. Научные результаты, включая эмпирические данные, характеризуются прежде всего как итог процесса производства. Процессы производства включают в себя цепочки решений и обсуждений, предполагающие необходимость выбора. Самоорганизация любой системы в сторону ее усложнения невозможна без учета окружения.

Но эта неопределенность, по мнению К.Кнорр, не является чем-то затрудняющим работу социолога. Она ссылается на последние достижения теории самоорганизующихся систем (а также на успехи в области термодинамики), которые позволяют сделать прямо противоположные заключения, а именно, что такая неопределенность есть необходимая предпосылка, с которой система соотносится. Без контекста понятие самоорганизации в науке не работает. Именно контекст ориентирует процесс реконструкции и развития, посредством отбора, который он стимулирует. К.Кнорр понятие контекста необходимо здесь, чтобы отнести свои рассуждения к ткани ситуационных перемен, лежащих в основании принятия решений учеными.

Контекстуальность, наблюдаемая в лаборатории, постоянно подтверждается или, наоборот, ставится под вопрос социальными связями, выходящими за пределы конкретного местоположения проводимого исследования. По мнению К.Кнорр, реальное место, где осуществляется научная деятельность, — лаборатория, по-настоящему не изучалась, но анализу подвергались более глобальные контекстуальные структуры. Это прежде всего относится к организациям. Более близким своей концепции К.Кнорр считает понятие сообщества, без

которого, по ее словам, сейчас не обходится ни одно социологическое исследование науки. Однако, более плодотворным, полагает К.Кнорр, является всё-таки понятие научной лаборатории, где доминируют не профессиональные, а социальные связи.

Важно, что эти связи постоянно выводят нас за пределы лаборатории. На самом общем уровне, пишет К.Кнорр, транснаучные области являются местом борьбы за положение, расширение и монополизацию сфер исследовательских связей. К.Кнорр отмечает, что при ее подходе существенно меняется представление о внутреннем (как научном) и внешнем (как социальном). Контексты, которые играют столь существенную роль в ее концепции, в принципе не являются ни исключительно “научными” или “когнитивными”, ни исключительно “внешними” или “социальными”.

Следующий элемент научного исследования, который подвергается К.Кнорр коренному пересмотру, это публикация, научная статья. Когда ученый оформляет свой результат в научную статью, он деконтекстуализирует результат своей работы. Чтобы восстановить контекстуальность науки, мы должны пойти в лабораторию, считает К.Кнорр, и там наблюдать процесс производства знания. Только здесь научный метод можно видеть как локализованную систему практики, а не как парадигму универсальности, не обладающую своим конкретным местом. Поскольку научный метод укоренен в социальном действии так же, как и другие формы социальной жизни, научная статья дает превратное представление о научном исследовании.

Подведем итоги, перечислив некоторые наиболее шокирующие естествоиспытателя (да и не только его) высказывания К.Кнорр.

Ученый не занимается исследованием природы, которая противостояла бы ему как предмет изучения. В лаборатории нет природы.

Научное знание формируется из совокупности социальных отношений, складывающихся в лаборатории.

Научное знание несет на себе печать процессов его создания и контекста, в котором эти процессы происходили.

Результаты научного исследования невозпроизводимы в силу контекстуальности и случайности тех процессов, которые приводят к их получению.

Научная статья деформирует, искажает жизнь научной лаборатории, но значение ее в том, что она служит средством переноса результатов деятельности из одной лаборатории в другую, или в иного рода социальные организации (издательства, политические, промышленные структуры и т.д.).

Как мы видим, весь пафос рассуждений К.Кнорр направлен в сторону максимальной субъективации научного знания и в сторону выдвижения тезисов, прямо противоположных привычным представлениям о естествознании. Если естествоиспытатели, историки, философы науки считают, что наука изучает природу, то К.Кнорр это отрицает. Если привычно истинным является утверждение, что научные результаты воспроизводимы, то К.Кнорр утверждает прямо противоположное. Если учесть те тенденции в истории, философии, социологии науки, а также в самом естествознании, о которых говорилось в самом начале статьи, то приходится признать: К.Кнорр довела до некоторого логического предела и абсурда те позиции, которые свойственны исследователям науки наших дней.

Напомним еще некоторые высказывания В.Гейзенберга о науке XX в. и ее восприятии, которые, на наш взгляд, делают вроде бы не столь нелепыми тезисы К.Кнорр. Так, Гейзенберг пишет, что квантовая механика выдвинула серьезные требования: “Пришлось вообще отказаться от объективного — в ньютоновском смысле — описания природы...”⁹. Или в другом месте: “Если в наше время можно говорить о картине природы, складывающейся в точных науках, речь, по сути дела, идет уже не о картине природы, а о картине наших отношений к природе. Старое разделение мира на объективный ход событий в пространстве и времени, с одной стороны, и душу, в которой отражаются эти события, — с другой, иначе говоря, картезианское различение *res cogitans* и *res extensa* уже не может служить отправной точкой в понимании современной науки”¹⁰.

Гейзенберг пишет о трудностях в переходе к новому мышлению: “Сами слова, применявшиеся при описании явлений атомарного уровня, оказывались... проблематичными. Можно было говорить о волнах или частицах, помня одновременно, что речь при этом идет вовсе не о дуалистическом, но о вполне едином описании явлений. Смысл старых слов в какой-то мере утратил четкость. Известно, что даже столь выдающиеся физики, как Эйнштейн, фон Лауэ, Шредингер, оказались не готовыми к этому или не способными изменить структуру своего мышления”¹¹.

К.Кнорр, безусловно, уловила дух времени, но в ее книге он трансформировался не вполне адекватно и слишком прямолинейно. Основной упрек, который можно ей выдвинуть, состоит в том, что она совершенно не учитывает изменений в самом естествознании XX в. Те радикальные изменения, которые действительно происходят в истории, философии, социологии науки в наше время несут на себе печать трансформаций в естествознании, неважно, осознают ли сами авторы этот

факт. Трансформация мышления в XX в. позволяет, конечно же, иначе взглянуть и на науку Нового времени, несколько со стороны, но это не отменяет ее специфики и ее отличия от науки XX в.

Хотя при изучении науки Нового времени и присутствовало всегда объяснимое и понятное стремление освободить научное знание от всего человеческого в разном смысле этого слова — от социального, психологического, культурного, индивидуального и т.д., — все-таки всегда приходилось согласиться с неоспоримым фактом, что научное знание — порождение человеческого общества, оно возникает в голове человека и связано с ним множеством нитей. Мы стремимся сделать его абсолютно свободным от всего субъектного, но в то же время понимаем, что достижение этой цели возможно только в идеале. Поэтому утверждения о науке Нового времени как выдающей знания абсолютно объективные, в том смысле, что они определяются только миром природы, но не человеком, — если к ним нет привычки и нет трех веков их господства в умах людей, — едва ли легче для восприятия, чем тезисы К.Кнорр. В науке Нового времени — стремление убрать человека из научного знания; в науке XX в. — стремление убрать из научного знания природу. Но и то, и другое возможно только в идеале. В рассуждениях о науке Нового времени человек всегда присутствует где-то “в осадке”, “на дне”, то ли в виде аксиом, выработанных человеком на протяжении тысячелетий в ходе практической деятельности, то ли в виде протокольных предложений, фиксирующих чувственный опыт, то ли в форме конвенции, соглашения об истинности тех или иных научных положений. Аналогичным образом нельзя изгнать из науки и природу. Она всегда там останется. В какой-то форме это вынуждена признать и К.Кнорр. Она пишет: “Добиться совместимости научных результатов с контекстом, из которого они возникли, но от которого они в то же время *частично независимы* (выделено *Л.М.*) является проблемой для самих ученых”¹². И несколько ниже Кнорр пишет, что результаты научной деятельности в письменной форме, т.е. научные статьи, обладают своим собственным содержанием, независимым от того, что в них вошло из лабораторной деятельности.

Эти высказывания Кнорр остаются лишь оговорками на общем фоне её рассуждений, но на наш взгляд они очень существенны и заслуживают того, чтобы на них обратить специальное внимание. Даже если исходить из утверждения Кнорр, что целью деятельности в лаборатории является не достижение истины, а успех, то и в этом случае для этого самого успеха необходимо иметь определённый *результат* (помимо голого *процесса* деятельности) в виде некоторого текста-статьи, обладающего определёнными характеристиками, не

связанными напрямую с набором эмпирических обстоятельств контекста, породившего данный результат.

Даже если рассматривать результат научного исследования с точки зрения его субъектных характеристик (что, вроде бы, и является главной целью Кнорр), нельзя не отметить его “субъектной” объективности в смысле наличия определённой самостоятельности от несущественных, случайных моментов социально-научной деятельности в лаборатории. Ведь когда в классической науке речь идёт об объективности научного знания в смысле его освобождённости от всего личностного, субъективного, что может исходить от человека-исследователя, имеется в виду также устранение и всех случайных моментов в природных явлениях. В механические законы не могут быть включены все перипетии полёта бабочки над цветком, с множеством отклонений от прямолинейного движения под влиянием дуновения ветерка, солнечного луча, шевельнувшегося рядом животного. Хотя в целом предполагается, что любое движение подпадает под действие законов механики.

Если Кнорр хочет, чтобы научная деятельность в лаборатории имела успех, результат этой деятельности должен обладать объективностью в смысле определённой самостоятельности, независимости от случайных для формирования результата моментов жизни лаборатории. Научный результат, чтобы быть “конкурентоспособным”, чтобы выдержать напор критики, чтобы быть напечатанным в научном издании и принятым научным сообществом, должен обладать свойствами, которые обязательны для всех участников дискуссии, — определённой логичностью структуры, системностью, достаточной убедительностью при обосновании выводов. Научное знание двуполусно, так как создаётся деятельностью *субъекта*, направленной на *предмет*. Как *результат* деятельности научное знание обладает самостоятельностью, независимостью как от субъекта, так и от предмета, с которыми он не совпадает, не совмещается. Не будем сейчас говорить о соотношении идеализаций науки с природной действительностью, но специально подчеркнём, что эти идеализации, рассмотренные с точки зрения неизбежности присутствия в них *субъектных* характеристик, никогда не включают в себя всего многообразия контекста их создания.

Приведённые нами выше высказывания Гейзенберга об особенностях науки XX в., связанные с исчезновением жёсткой границы в виде противостояния между субъектом и объектом, можно интерпретировать, на наш взгляд, не только как присутствие свойств *субъекта* в предмете научного изучения, но и как в определённом смысле наличие *предметности* в субъектных особенностях научных результатов. Нет чистой предметности, но нет и голой субъективности.

Вернёмся к мысли Гейзенберга, что математический аппарат квантовой механики не столько описывает поведение *элементарных частиц*, сколько наше *знание* об этом поведении. *Наше* знание о предмете должно быть соотнесено со *всей совокупностью* знаний об этом предмете (вместо того, чтобы соотносить знание с предметом “как он есть”). Это значит: если исходить из того, что характеристики субъекта в той или иной форме воплощаются в знании, которое выступает как предмет нашего исследования, то тем самым предметом изучения становится совокупность субъектов этого знания в их логическом взаимодействии друг с другом. Другими словами, если приблизить это рассуждение к контексту философии, социологии, истории науки второй половины XX в., предметом изучения становится научное общество. Изучая научное сообщество, мы одновременно, вместе с тем, исследуем структуру научного знания. Предмет изучения становится “живым”, “одушевлённым”, перестаёт быть протяжённой субстанцией в её противоположности субстанции одушевлённой.

Причём источником этой одушевлённости не является данный конкретный субъект познания, вернее, не только он и не столько он. Ему противостоит субъектность знания-предмета как совокупность многих субъектных характеристик многих исследователей. Речь идёт, таким образом, не о двойнике, а о другом субъекте, который обладает характеристиками самодетерминации, самодействия, способностью “делать выбор”, обладающий “волей”. Соответственно, он может “вступать в общение” (вместо того чтобы быть только объектом воздействия) с субъектом исследования, возникает ситуация диалога многих точек зрения, многих позиций. Одна из этих позиций (позиция нововременного естествознания) рассматривает предмет как противостоящий субъекту, отделённый от него.

По убеждению Кнорр, любой случайный момент контекста работы в лаборатории может изменить результат исследования и сделать его, тем самым, невозпроизводимым в другом месте, другими учёными, в другой лаборатории. Такого рода утверждения выводят концепцию Кнорр за пределы классической науки, но в то же время закрывают ей путь и в науку XX в.

К.Кнорр остаётся в сфере эмпирии способов производства знания, само знание понимается ею не как структура, а как процесс. У неё отсутствует один из главных признаков классической науки – воспроизводимость результатов в условиях эксперимента, и в то же время ей чужд способ понимания знания как *структуры*, в которую включены субъектные свойства, тем самым она остаётся за порогом и науки XX в. Структура знания “растворяется” в деятельности по её

формированию. Кнорр утверждает, что логики как таковой вообще нет в лаборатории, поскольку её нельзя обнаружить эмпирически (на полках, в шкафах, на лабораторных столах). Между тем, проблема не в том, чтобы ещё раз продемонстрировать процесс получения знания как протекающий в социальном контексте. Сама по себе эта идея не нова и особенно последовательно развивалась позитивистами, которые, однако, жёстко отделяли контекст получения знания от его логической структуры. Трудность современной ситуации в новом понимании *структуры* знания, в решении вопроса о возможности (или невозможности) включения в неё субъектных характеристик. Простое отрицание наличия этой структуры проблем не решает.

Кнорр сравнивает социолога, попавшего в лабораторию, с антропологом, оказавшимся в незнакомом племени туземцев без знания их языка и обычаев. Как и антрополог в этом случае, полагает Кнорр, социолог может судить о жизни лаборатории лишь по тем чисто внешним признакам, которые ему доступны для наблюдения. Сравнение Кнорр, однако, хромает и очень существенно. Антрополог не будет антропологом, если он не постарается выучить язык туземцев, изнутри узнать их жизнь и обычаи, и только после этого станет делать выводы. Без этого антрополог останется простым человеком, который случайно попал в незнакомую и непривычную ему обстановку и который мало что интересного может сообщить другим, особенно специалистам, о жизни племени.

Поэтому и Кнорр не стоит делать вид, что она ничего не знает о науке, тем более что какие-то знания всё равно обнаруживаются. *Успех* научной деятельности, который играет такую существенную роль в концепции Кнорр, зависит всё-таки не от случайных обстоятельств в лаборатории, а от того, насколько успешно *результат* научной деятельности в виде *статьи* будет функционировать среди учёных, в издательствах, в редакциях журналов, в политических, финансовых, производственных структурах. Для успеха необходимо, чтобы статья отвечала определённым требованиям с точки зрения, прежде всего, её логичности и убедительности. И проблема не в том, обладает ли статья определённой степенью самостоятельности от всей совокупности событий в лаборатории (такую самостоятельность не может отрицать и сама Кнорр), а в том, каким образом, в какой форме в научном результате присутствуют (и присутствуют ли вообще) те или иные субъектные характеристики.

Особенности исследований науки в XX в. философами, социологами, историками, а также трансформации в самом естествознании, наиболее отчётливо проявившиеся в физике, но вполне разли-

чимые и в других науках действительно послужили поводом для Кнорр сформулировать своё, столь шокирующее здравый смысл учёных, отношение к науке. Однако, в своих рассуждениях она отошла (впрочем, и не приближаясь хоть сколько-нибудь близко) от основных проблем, связанных с теоретической структурой научного знания, с изменениями в способах теоретического воспроизведения мира.

До последнего времени основой построения теории являлось дедуктивное развитие научных идей, в которое человек включался только в снятом виде. Научное сообщество в виде сменяющих друг друга поколений учёных существовало где-то рядом с теоретической структурой. Теперь существенно меняется понятие социальности в направлении, делающим возможным иной тип вхождения социально-человеческих характеристик в научное знание. В современном теоретическом мышлении мышление одного учёного вступает в соответствие, в дополнительные отношения с мышлением другого учёного.

Вспомним сообщество великих физиков-теоретиков XX в. Каждый из них присутствовал в теоретической структуре физического знания своим способом логически мыслить: Паули — математик, Эренфест — критик, Гейзенберг — теоретик — экспериментатор, Бор — теоретико-философский онтолог. Логическая форма общения людей обнаруживается в самой теории, а не только при её получении. Сообщество учёных, со всей совокупностью логических отношений между его членами, фокусируется в теоретической структуре знания.

Углубляется понятие объекта — определение микрообъекта как частицы или волны наталкивает на мысль о возможности разной актуализации объективного мира. Микрообъект — не волна и не частица. Он — *возможность* быть или волной, или частицей. Объект — не предмет, а *событие*. В классическом естествознании объект всегда *противостоял* субъекту, находился на переднем крае логического мышления. Сегодня объект оказывается как бы *между* логическими формами деятельности нескольких субъектов. Разные формы актуализированной действительности предполагают разные способы логического мышления (физический мир со скоростями, далёкими от световой, подчиняется законам классической механики; мир со скоростями, приближающимися к световой, принадлежит теории относительности Эйнштейна).

Если вернуться к началу статьи и задуматься ещё раз, насколько оправданны экстравагантные заявления Кнорр об отсутствии в лаборатории природы как предмета изучения, истины, объективности, воспроизводимости результатов, логики, теории и т.д., то придётся констатировать тенденцию Кнорр погрузиться в мир эмпирии и уйти-

от какого бы то ни было логического, теоретического обсуждения действительно существующих проблем. И в самом естествознании, и в дисциплинах, изучающих науку, многие фундаментальные понятия пересматриваются, начинают играть другую роль, но сохраняются, и вместе в них сохраняется логическое, теоретическое мышление. Да, меняется понятие субъекта, он в значительной степени “опредмечивается”, так как *логические* отношения между членами сообщества оказываются включёнными в теоретическую структуру знания, а не остаются полностью за её пределами. По той же причине изменяется и объект изучения, он в какой-то степени “распредмечивается”, приобретает субъектные характеристики. Иным становится понятие объективности: объект пребывает в состоянии “отстранённости”, независимости сразу от нескольких способов его логической интерпретации. Меняются понятия времени, причинности и т.д.

Основное значение идей Кнорр состоит, по нашему мнению, в том, что она по-своему, слишком прямолинейно, с постановкой всех точек над *i* активно вписывается в достаточно мощную в наши дни тенденцию отказа от рациональности, от логики на основании кризиса классической рациональности нового времени. Абсурдность её выводов зачастую больше, чем не всегда достаточно убедительные логические рассуждения, побуждает искать выход из создавшейся ситуации иными путями, чем она это делает.

ПРИМЕЧАНИЯ

- ¹ Статья печатается при финансовой поддержке Российского гуманитарного научного фонда, код проекта – 96–03–04009а.
- ² *Storer N.W.* Introduction to “The Sociology of Science” by R.K.Merton. Chicago, 1972. P. XVII.
- ³ *Merton R.K.* Science, Technology and Society in Seventeenth Century England. N.Y., 1970.
- ⁴ Там же. С. 295.
- ⁵ *Knorr-Cetina K.D.* The Manufacture of Knowledge. An Essay on the Constructivist and Contextual Nature of Science. N.Y., 1981.
- ⁶ *Knorr-Cetina K.D.* The Manufacture of Knowledge. P. 33.
- ⁷ Ibid. P. 3.
- ⁸ *Knorr-Cetina K.D.* The Manufacture of Knowledge. P. 5.
- ⁹ *Гейзенберг В.* Шаги за горизонт. С. 192.
- ¹⁰ Там же. С. 303–304.
- ¹¹ *Гейзенберг В.* Шаги за горизонт. С. 192–193.
- ¹² *Knorr-Cetina K.D.* The Manufacture of Knowledge. P. 91.

В.М.Розин

Происхождение и эволюция научного знания

Обычное понимание знания в науке такое: есть знание и есть объект, который это знание описывает. Далее уточняют, что научное знание — это знание истинное, иногда добавляют, и обоснованное, а так как всегда были отдельные верные знания и какие-то попытки их оправдания, то делают вывод: научные знания возникли еще в глубокой древности. Например, историки науки утверждают, что еще три тысячи лет до нашей эры в Вавилоне была математика и астрономия [5; 6; 7; 10]. И все это при условии, что о геометрии или алгебре вавилонский “математик” ничего не знал, да и как он мог узнать, если геометрия и теоретическая арифметика возникли примерно две тысячи, а алгебра три тысячи лет спустя.

Другая проблема. Существует распространенная точка зрения, что современная наука возникла только в XVII—XVIII столетии. Тогда получается, что научные знания, полученные, например, Эвклидом или Архимедом в античности — это не научные знания.

Не меньше, если не больше проблем с научной истиной. Показательна в этом смысле дискуссия, начатая в прошлом году на страницах журнала “Общественные науки и современность”. Ее инициатор, Акоп Назаретян утверждает, что центральное понятие всей современной гносеологии — не более как мифологическое представление. “Для человека, — пишет он, — ясно осознающего, что он связан с миром посредством идеальных моделей и оперирования ими, сама категория истины становится избыточной или, во всяком случае, периферий-

ной” [9, С. 106]. Возражая ему, Александр Никифоров пишет, что отказ от категории истины делает невозможным или неясным понятия познания, доказательства, опровержения и многие другие, на которых основывается современное научное знание и мышление. Другое дело, считает А. Никифоров, что надо различать истину в естествознании, где “истина целиком детерминируется объектом”, и истину в общественных науках (ее А. Никифоров предлагает переименовать в “правду”), где “правда сама способна подчинить себе объект” [11, С. 115–117].

Прежде чем мы перейдем к изложению собственной точки зрения на развитие научных знаний, укажем некоторые особенности нашего подхода. Во-первых, мы считаем, что на характер научного знания существенно влияет его понимание или “концептуализация” (то есть теоретическая рефлексия знания). Во-вторых, ряд важных характеристик знания и его понимания задаются, обуславливаются “контекстом знания”. В свою очередь контекст знания задает культура, а также ценностно-практические ситуации (например, необходимость упорядочить деятельность со знаниями или иметь определенные знания для совершения деятельности и т.д.); при смене таких ситуаций в конечном счете меняется и природа научного знания. В-третьих, анализ содержание научного знания предполагает реконструкцию способов его создания и использования. Наконец, научное знание является элементом науки, что, конечно, очевидно, но не всегда учитывается в конкретных исследованиях.

Донаучные знания

Сравним следующие знания, описывающие вроде бы один и тот же объект – затмение солнца или луны: “ягуар съел солнце” (знание древних народов [13, С. 228]), “вавилонские таблицы числовых прогрессий”, используемые для определения времени наступления затмений, и знание, приводимое Аристотелем, – “если кто-либо видит, что против солнца луна всегда светится, он понимает, почему это так: именно вследствие освещения луны солнцем... а причина затмения – в том, что земля стала между солнцем и луной” [2, С. 248, 281]. Достаточно очевидно, что только третье, аристотелевское знание является научным. Два первых можно назвать “донаучными”. Для примера мы рассмотрим три типа донаучных знаний: “эмпирические знания”, “объяснительные” и “алгоритмические”.

Эмпирические знания получаются при сопоставлении некоторого явления (объекта) с общественно фиксированными эталонами. Результат подобного сопоставления выражается в определенной зна-

ковой форме (как правило, с помощью слова) и относится затем непосредственно к явлению. Например, чтобы получить знание “это человек”, отнесенное к конкретному человеку, нужно последнего опознать как человека (что предполагает его сопоставление с эталоном — “человек”) и полученный результат выразить словесно [14].

Объяснительное знание помимо указанных свойств (сопоставление с эталонами и выражение в знаковой форме) предполагает актуализацию определенной реальности — осмысление явления в форме событий жизни некоторых персонажей. Рассмотрим такой тип объяснительных знаний как “анимистическое знание”. Поскольку для древнего архаического человека мир был заполнен душами и духами, определяющими все основные события, практически все значащие для человека явления осмыслились анимистически. В соответствии с анимистическими представлениями, душа (дух) — это легкое, подвижное, неуничтожимое, неумирающее существо (самое главное в человеке, животном, растении), которое обитает в собственном жилище (теле), но может и менять свой дом, переходя из одного места в другое [13].

Представления о душе со временем становятся самостоятельными предметами. Так, души заговаривают, уговаривают, призывают, им приносят дары и еду (жертву), предоставляют убежище (святилище, могилу, рисунок). Можно предположить, что с определенного момента развития архаического общества (племени, рода), представления о душе становятся ведущими, с их помощью осознаются и осмысливаются все прочие явления и переживания, наблюдаемые архаическим человеком. Например, часто наблюдаемое внешнее сходство детей и их родителей, зависимость одних поколений от других, наличие в племени тесных родственных связей, соблюдение всеми членами коллектива одинаковых правил и табу осознается как происхождение всех душ племени от одной исходной души (человека или животного) родоначальника племени, культурного героя, тотема.

Итак, объяснительное знание (анимистическое, религиозное, мифологическое и т.д.) предполагает актуализацию определенных реальностей, в которых объект знания осмысливается в “логике” соответствующей культуры (анимистической, религиозной, мифологической и т.д.). Приведенное выше анимистическое знание — “ягуар съел солнце” является примером объяснительного знания.

Алгоритмическое знание опять же помимо тех характеристик, которые присущи эмпирическим знаниям, имеет отличительное свойство, а именно, задает определенный алгоритм действия. Характерный пример — нормирование в культуре Древних царств алгоритмов вычисления площадей полей.

Но если бы, например, шумерскому писцу, впервые нашедшему формулу вычисления площади прямого поля, сказали, что он что-то там сочинил или придумал, он бы все это отверг, как кошунство и неверие в богов. Выводя данную формулу, он считал, что всего лишь описывает, как нечто было устроено богом, что сам бог открывает ему знание этого устройства.

Другой пример подобного понимания – из области наблюдения за небесными явлениями. Так, вычисление затмений, появление или исчезновение Солнца, Луны, планет, звезд понимались как описание жизни самих небесных богов. Например, “демонический” комментарий к изображениям на гробнице Сети подробно описывает как деканы (восходящие над восточным горизонтом через каждые 10 дней звезды) “умирают” один за другим и как они “очищаются” в доме бальзамирования в преисподней с тем, чтобы возродиться после 70 дней невидимости” [10, С. 97].

Формирование научных знаний в античности

Судя по всему, к античной культуре вели два основных процесса: попытки преодолеть то, что можно назвать кризисом мировоззрения личности, и преодоление кризиса сознания, вызванного изобретением рассуждений, приводящих к парадоксам. Первая ситуация, сформировавшаяся на закате культуры древних царств (это примерно 1 тыс. лет до н.э.), была связана с переживанием древним человеком безрадостной перспективы загробной жизни. Покидая тело, душа человека вела печальную жизнь в загробном царстве мертвых, собственно это была не жизнь, а слабое подобие (тень) настоящей жизни. Все это не могло не подавлять человека, погружая его в глубокий пессимизм. Однако уже пифагорейцы утверждали, что есть три типа существ: “смертные люди, бессмертные боги и существа, подобные Пифагору”. Пифагорейцы и позднее Платон считали, что человек, подобно герою, ведя особый образ жизни, близкий к героическому, может “блаженно закончить свою жизнь”, т.е. преодолеть саму смерть, стать бессмертным. И именно в этом цель жизни мудрых (философов). На пути к бессмертию необходимо было, однако, совершить своеобразные подвиги: не только вести аскетический образ жизни, но и, как это ни странно, познавать природу, числа и чертежи. Почему последнее? А потому, что на Востоке (в Вавилоне и Египте), куда пифагорейцы и первые философы ездили за мудростью, жрецы и писцы, рассказывая о богах и их деяниях, сопровождали свои рассказы демонстрацией вычислений. Как мы отмечали выше, в культуре древних царств, откуда греки заимствовали мудрость, по

знание жизни Бога и его деяний было неотделимо от построения вычислений с числами и чертежами и получения простейших знаний о природе. Вот почему в сознании греков знание мудрости, обеспечивающее бессмертие, слилось, склеилось с вычислениями, числами и чертежами. Поэтому же представление о подлинном мире (реальности), познание которой позволяет блаженно закончить свои дни, (о том, что существует, а не просто “кажется”) постепенно трансформируется в том же направлении. Существующее — это и подлинное и данное в числах, чертежах и вычислениях.

Вторая ситуация была связана с изобретением греками рассуждений. Здесь, вероятно, также не обошлось без влияния Востока. С культурологической точки зрения формирование в Древней Греции философии и науки было предопределено двумя задачами: необходимостью усвоить мудрость (прежде всего мифологические представления) других народов (египтян, вавилонян, персов, финикийцев) и объяснить эту мудрость самим грекам. Здесь нужно иметь в виду следующее. Во-первых, относительно таких древних культур, как египетская или вавилонская, греческая культура была юной и менее знающей (мудрой). Поэтому первые греческие мыслители (Фалес, Пифагор, Анаксимандр, Гераклит и др.) охотно заимствовали с Востока мудрость, но, естественно, так, как они ее понимали, т.е. переосмысливая. Во-вторых, сами греки — народ свободолюбивый, торговый и независимый — не доверяли на слово даже своим уважаемым соплеменникам. Их нужно было еще убедить, склонить к чужой мудрости, привести аргументы в ее подтверждение, доказать, что она правдива, что положение дел именно таково, как эта мудрость утверждает. Другими словами, нужно было не просто пересказать восточную мудрость как свое собственное убеждение, но и обосновать эту мудрость, апеллируя к каким-то известным вещам. В-третьих, в сознании древних греков без особого противоречия уживались такие две установки, как вера в культ собственных богов и героев и вера в “естественные” отношения, которые во многом мыслились по торговому образцу (эквивалентный обмен, расчет, доказательство перед торговым партнером или третьим лицом эквивалентности обмена и т.п.).

Можно предположить, что действие указанных трех моментов вместе с какими-то другими обстоятельствами приводят к созданию в греческой культуре утверждений о действительности, имеющих структуру “А есть В” (“все есть вода”, “все есть огонь”, “все состоит из атомов”, “человек смертен”, “животное дышит” и т.п.). Что они собой представляют? С одной стороны, это осмысленная греческими мыслителями восточная мудрость. Например, утверждения древних вави-

лонян о том, что Океан (Бог) рождает землю, рыб, людей, животных и т.д., могли быть поняты Фалесом следующим образом. Океан — это то, что есть на самом деле (Бог и вода одновременно), т.е. мудрость. Люди, рыбы, земля, животные и т.д. — все то, что человек видит глазами, что лежит на поверхности чувств. Если же смотреть вглубь (в сущность вещей), “знать” мудрость, то вместо этих видимых вещей увидишь воду. Разъясняя эту мудрость своим соплеменникам, Фалес действовал и как жрец и как купец: он апеллировал как к сакральным началам, так и к тому, что видимые, данные чувствам вещи и вода, божественное начало — это одно и то же (в плане равного обмена). “Все есть вода, — говорил Фалес, — поскольку сами боги клянутся водами Стикса”.

В высказывании (знании) типа “А есть В”, которое представляет собой объяснительный тип знания — в зародыше все греческое мышление: разделение действительности на два плана (что есть на самом деле, то есть существует и что видится, лежит на поверхности чувств), установка на созерцательность (нужно было усмотреть в видимых вещах то, что есть на самом деле), установление эквивалентных отношений (есть, быть, существовать и т.д.) между двумя предметами.

Знания типа “А есть В” оказались необычайно удобными и необходимыми в молодой греческой культуре. В условиях межкультурного (при заимствовании мудрости и оперативных знаковых средств с Востока — у Вавилона, Египта, Персии, Финикии и т.д.) и внутрикультурного общения (наличия в Греции городов-государств с разной субкультурой) эти выражения позволяли не только ассимилировать различные интересующие греков представления, но и психологически оправдывать такую ассимиляцию. Все это приводит к тому, что начинается перевод на “язык” знаний “А есть В” самых разнообразных представлений и сведений. Во-первых, как мы уже отмечали, ассимилируются и переводятся на этот язык фундаментальные мифологические представления (и чужие и свои). Так появляются первые знания о строении природы типа (“Все есть вода”, “Все есть земля”, “Все есть огонь”, “Все состоит из атомов”, “Все меняется”, “Все неизменно, неподвижно”) и т.д. Все эти утверждения строились на пересечении двух реальностей: мифологической и практической (рациональной), заданной торговым мироощущением.

Во-вторых, на язык знаний типа “А есть В” переводятся алгоритмические знания. Например, так формируются выражения типа “прямоугольник равен двум треугольникам”, “число А равно числу В” и др.

Но был еще один источник новых знаний. Знания типа “А есть В”, состоят из отдельных элементов, относительно которых могут быть

получены самостоятельные знания, кроме того, знания типа “А есть В” могут иметь общие элементы и сопоставляться друг с другом. Например, в выражении “Все есть вода” “вода” может стать объектом рассмотрения и высказывания (“мокрая”, “жидкая”, “прозрачная” и т.д.). Поскольку одновременно предмет В (“вода”) входит в знание “А есть В”, соответствующие характеристики – “мокрая”, “жидкая”, “прозрачная” и т.д. усматриваются в выражении “А есть В”. Например, могут быть получены утверждения “Все мокрое”, “Все прозрачное”, “Все жидкое” и т.д. (мы не обсуждаем, противоречат ли эти утверждения наблюдаемым фактам).

Во втором случае предметы А и В могут входить в другие высказывания типа “А есть В”. Например, вторичный предмет “вода” может входить в высказывания типа “вода – это благо” или “кровь есть вода”. Опять же, поскольку одновременно предмет В (“вода”) входит в исходное выражение “А есть В”, в нем усматриваются соответствующие характеристики (“Все есть благо”, “Все есть кровь”).

Те же два случая имеют место и в нарождающейся греческой геометрии. Так, в геометрических фигурах, с одной стороны, как в объектах выявляются новые характеристики (например, что в треугольнике ABC входят треугольники ABD и DBC, а также углы А и С), с другой – уже известные выражения типа “А есть В” (треугольник ABD равен треугольнику DBC). Отсюда в геометрических фигурах усматриваются новые выражения типа “А есть В” (угол А треугольника ABD равен углу С треугольника DBC, и угол А треугольника ABC равен углу С этого же треугольника). Психологически новые свойства именно усматривались (созерцались) в предметах и выражениях типа “А есть В”, хотя, как мы показываем, условием этого была сложная деятельность.

В относительно короткий срок в греческой культуре было получено большое число знаний типа “А есть В”. Они создавались разными мыслителями и отчасти с разными целями. Одни (Фалес, Парменид, Гераклит) стремились понять, как устроен мир, что есть (существует), а что только кажется. При этом разные мыслители, как мы отмечали выше, считали существующим (в знании типа “А есть В” – это второй член В) разное: воду, воздух, огонь, землю, движение, покой (бытие), атомы, идеи, единое и т.д. Другие мыслители (первые софисты, учителя мудрости и языка) стали использовать знания типа “А есть В” и способы их построения для практических целей (в судебной практике, для обучения, в народных собраниях для ведения споров). Третьи (поздние софисты, помогавшие “делать человека сильным в речах”) использовали эти знания в целях искусства (“спора (эвристики) ради спора”) и просто в игровых целях. Четвертые (уче-

ные в узком смысле — пифагорейцы, геометры, оптики и т.д.) эти же знания “А есть В” использовали для эзотерических и отчасти практических целей. Например, ранние пифагорейцы сначала осмыслили в новом языке алгоритмические знания, заимствованные ими из Египта и Вавилона, а затем стали усматривать в полученных знаниях типа “А равно В” (“А параллельно В”, “А подобно В” и т.д., где А и В — числа или фигуры) новые характеристики (отношения) чисел и геометрических фигур; за счет этого им удалось получить цепи новых знаний типа “А равно В”.

Нужно также учесть культурную ситуацию этого периода. В Древней Греции V в. до н.э. в условиях демократического народного правления, спора городов-государств, столкновения интересов разных слоев населения приобретает огромное значение умение вести спор, убеждать других, усматривать в предметах их характеристики, строить новые знания типа “А есть В”. По сути, от умения и способностей делать все это часто зависели благосостояние и жизнь отдельного человека и целых групп населения. Вопросы о том, что есть на самом деле, а что только кажется, кто прав, а кто ошибается, в чем именно ошибается некто, утверждающий нечто, не были только умозрительными, это были вопросы самой жизни, бытия человека греческого полиса. Возникла жесткая конкуренция в области самих представлений; они не могли уже мирно сосуществовать, каждый мыслитель и стоящая за ним (“школа”) (сторонники) отстаивали свою правду (истину), утверждая, что именно их представления верны, а все другие неверны. Примером подобной жесткой полемики с другими школами является деятельность Парменида, Зенона, Сократа, Платона.

Эти мыслители превратили в регулярный сознательный прием (метод) процесс получения противоречий (антиномий). Стихийно противоречия возникали и раньше, к этому вела сама практика построения знаний типа “А есть В”. Один член противоречий получался в результате интерпретации в языке “А есть В” явлений, наблюдаемых реально (т.е. эмпирических знаний). Например, реально видно, что тела (вещи, планеты, животные, солнце и т.д.) двигаются, поэтому может быть получено утверждение “Все движется”. Другой член противоречия можно было получить, осмысливая, например, восточную мудрость. Так, из представлений “Все есть вода (Океан)” и “Океан неподвижен” можно было получить утверждение “Все неподвижно”. Сознательное построение противоречий позволяло ставить под сомнение и отвергать знания типа “А есть В”, с которыми были несогласны мыслители, вводящие полемику с представителями других школ.

Помимо многочисленных противоречий, стихийно или сознательно полученных в этот период, возникли и другие проблемы. Поскольку разные мыслители и школы сформулировали примерно на одном и том же культурном материале разные группы знаний типа “А есть В”, возник вопрос, какие из них более верные (“истинные”). Другая проблема возникла в связи с деятельностью софистов, которые произвольно усматривали в знаниях типа “А есть В” новые характеристики. Так как никаких правил усмотрения не существовало, можно было строить самые разные знания типа “А есть В”, высказывая при этом самые невероятные утверждения о предметах А и В (истинные, ложные, сомнительные, понятные и непонятные и т.д.).

В этот же период формируется знание, которое можно назвать “преднаучным”. Преднаучное знание – это элемент В в выражении “А есть В”, отнесенный к элементу А, характеризующий его. Соответственно, элемент А также получает новое понимание – это “то, о чем говорится (сказывается)”, или, иначе, “подлежащее – то, что существует”, о чем знание говорит. Формирование преднаучного знания – важный момент становления научного мышления. Необходимость понимать знания типа “А есть В”, акцентировать и аргументировать член В как то, что существует на самом деле, то, что характеризует предмет А, делает необходимым выделение, фиксацию самой указанной функции (характеристики А через В). Представление о преднаучном знании и есть, по сути дела, фиксация такой функции. Необходимое условие подобной фиксации – формирование также представления об объекте знания (т.е. подлежащем).

Однако преднаучное знание в этот период имеет еще одно понимание: это мудрость. Действительно, греки называли людей знающих мудрыми, а мудрых – знающими. Мудрый человек – это не просто услышавший нечто или вообразивший то, что ему пригрезилось. Мудрый связан с богом, направляем божеством, поэтому он знает, как обстоит дело на самом деле, он сообщает не свое индивидуальное мнение, не простое название, а то, что есть. Аристотель говорил, что нельзя иметь знание о том, чего нет. Понимаемое как мудрость, знание входит не только в реальность знаний типа “А есть В”, но и в другую реальность – реальность нарождающегося мышления. В отличие от мнения или поэтического исступления, мышление – это такое созерцание и рассуждение, которое соотносится с божественным разумом, руководствуется им, прислушивается к нему (подобно тому, как Гераклит прислушивался к божественному Логосу, а Сократ – к своему божественному голосу).

Как же греческие мыслители преодолели кризис, вызванный деятельностью софистов, конкуренцией школ, учителей, различных групп знаний, наличием парадоксов? Судя по всему свет в конце туннеля забрезжил после того, как удалось развести само мышление (рассуждение), понимаемое как деятельность (соединение “имен и глаголов”), содержания, которыми мыслящий оперировал (идеи по Платону, “ноэмы” по Аристотелю) и то, о чем мысль высказывалась, то есть то, что существует, сущность (платоновский мир идей, “подлежащее” по Аристотелю). Ошибки и противоречия были отнесены за счет неправильного мышления (неправильного соединения мыслительных содержаний), в то время как существующее считалось непротиворечивым.

Следующий шаг и задача – определить, какие же способы рассуждения и мышления можно было считать неправильными и правильными и в чем собственно критерий правильности и неправильности. Именно здесь Платон и вслед за ним Аристотель делают решающий шаг – соединяя поиск путей решения проблем мышления с уже имеющимся решением основного мировоззренческого вопроса о том, как блаженно закончить свои дни. Они стали утверждать, что правильное мышление – это такое, которое описывает подлинное устройство мира, т.е. существующее. Психологические основания такого решения понятны: правильное мышление не должно приводить к противоречиям, но что, как не знание мудрости, т.е. подлинного устройства мира, свободно от противоречий. В частности, такие представления проглядывают в следующих рассуждениях Платона: “Когда душа ведет исследование сама по себе, она направляется туда, где все чисто, вечно, бессмертно, и неизменно, и так как она близка и сродни всему этому, то всегда оказывается вместе с ним, как только остается наедине с собой и не встречает препятствий. Здесь наступает конец ее блужданиям, и в непрерывном соприкосновении с постоянным и неизменным она и сама обнаруживает те же свойства. Это ее состояние мы называем размышлением... Божественному, бессмертному, умопостигаемому, единообразному, неразложимому, постоянному и неизменному самому по себе в высшей степени подобна наша душа, а человеческому, смертному, постигаемому не умом, многообразному, разложимому и тленному, непостоянному и несходному с самим собою подобно – и тоже в высшей степени – наше тело” [12, С. 79с., 80b.]. Соответственно, знания, полученные в правильном мышлении, стали называться “истинными”, а в неправильном – “ложными”. Выйти к этим представлениям помогли полученные Платоном и Аристотелем знания об объекте высказываний, т.е. о том,

что существует на самом деле. Как известно, Платон считал, что на самом деле существуют идеи, а вещи и другие представления — это копии идей (или же копии копий); Аристотель объектом знания считал сущности (первые начала, причины) и вещи, т.е. принимал двойное начало. Однако, поскольку сами вещи сводились Аристотелем к “сути бытия”, форме и материи, где форма и материя — те же сущности (начала), постольку вещи также осмыслялись в реальности сущностей как их некоторый сгусток, конструкт.

От начал типа “вода” или “огонь” понятия “идея” и “сущность” отличаются кардинально: идея и сущность — это не только то, что есть на самом деле, но одновременно и исходный пункт (“начало”) рассуждения. Поиски Сократом общих определений (например, что есть мужество или справедливость) представляют собой одну из первых попыток осознать, какие собственно характеристики знаний типа “А есть В” использует человек в исходном пункте рассуждения, получая затем на их основе новые знания. Совмещение в одном понятии (идеи, сущности) представлений о началах рассуждения и объекте знания позволило выйти к постановке вопроса о том, каковы различия правильных и неправильных рассуждений. Решение состояло в установлении связи истины и лжи с тем, соответствует или нет знание своему объекту. “Кто о сущем говорит, что оно есть, тот говорит истину, — пишет Платон, — а кто утверждает, что его нет, тот лгун” [3, С. 65]. Прав тот, утверждает Аристотель, “кто считает разделенное разделенным и соединенное соединенным, а в заблуждении тот, мнение которого противоположно действительным обстоятельствам...” [1, С. 162]. На первый взгляд эти определения истины и лжи неосмысленны, ведь каждый, даже тот, кто лжет, утверждает, что он говорит о том, что есть. Но смысл этих критериев в другом: не в проверке конкретного рассуждения на истину или ложь, а в утверждении самого принципа нормирования рассуждения, в требовании строить правильные рассуждения, исходя из некоторых твердых оснований. Вот этот момент нормирования рассуждений, что одновременно предполагает их моделирование (нельзя же создать нормы для каждого отдельного рассуждения), является еще одним кардинальным шагом в усилиях ряда греческих мыслителей. Уже пифагорейцы, подчинив вещи и мироздание числовым отношениям, подготовили почву для этого поворота, Платон сделал первый шаг, Аристотель же превратил нормирование и моделирование рассуждения в регулярный прием. Какими идеями он при этом руководствовался?

Во-первых, вслед за Платоном Аристотель запрещает получение парадоксов, т.е. приписывает мышлению определенную структуру.

Всякий парадокс, по убеждению Аристотеля, свидетельствует об ошибке в рассуждении; эта ошибка должна быть вскрыта и исправлена, т.е. рассуждение построено правильно. Во-вторых, в правильности или ошибочности рассуждений можно убедиться, с одной стороны, наблюдая их результат (получаются противоречия или нет, устанавливаются связи или нет, происходит объяснение или, наоборот, возникает путаница); с другой стороны, соотнося рассуждение с правилами (и началами самого мышления). В свою очередь, правила мышления (рассуждения) устанавливаются на особых моделях. Ими являются представления “о суждении”, “силлогизме”, “доказательстве”, “знании”, “начале”, “науке”. Что такое, например, суждение? Это модель высказывания типа “А есть В”. (“Всякое суждение есть или суждение о том, что присуще, или о том, что необходимо присуще, или о том, что возможно присуще; из этих суждений, в зависимости от того, приписывается ли “что либо в них или не приписывается, одни бывают утвердительными, другие – отрицательными; далее одни утвердительные и отрицательные бывают общими, другие – частными, третьи – неопределенными” [2, С. 11]). При этом высказывание – не просто модель, но и одновременно, как видно из цитаты Аристотеля, классификация высказываний типа “А есть В”. Силлогизм – это, по сути, модель элементарного рассуждения, когда, исходя из двух высказываний типа “А есть В”, не обращаясь к опыту и объекту получают третье новое высказывание (“силлогизм есть также и некоторое начало, посредством которого нам становятся известными термины” [2, С. 14]). Если силлогизм – модель элементарного рассуждения, то доказательство – модель верного, истинного рассуждения; элементами этой модели являются знания и начала. Начала – это истинные знания, характеризующие некоторую предметную область. Как правило, они сами не доказываются, но на их основе ведется доказательство и получают новые знания.

Именно на основе всех этих моделей Аристотелю удается сформулировать, с одной стороны, правила “правильных” (не приводящих к противоречиям) рассуждений, с другой – охарактеризовать ошибочные рассуждения. Например, к первым, как мы уже отметили, относились правила построения силлогизмов, включающие различение трех фигур силлогизмов и классификацию силлогизмов по модальностям (в соответствии с категориями “существования”, “необходимости существования” и “возможности существования”), а также правила построения доказательств. Ко вторым относились ошибки при построении силлогизмов, правила спора, запрещение доказательства по кругу, недопустимость перехода дока-

зательства из одного рода в другой, ошибочные заключения при доказательствах и другие.

Приписывая началам такое свойство, как недоказуемость, Аристотель фиксировал, с одной стороны, сложившуюся практику (каждый мыслитель что-то принимал как начало, а другие знания уже доказывал на основе этого положения); с другой стороны, он исходил из очевидного соображения, что при выяснении оснований доказательства нельзя идти в бесконечность, где-то приходится остановиться и это последнее положение уже не может быть доказано. Но как в этом случае быть с началами, как убедиться в их истинности? Вопрос непростой. Часть ответа на него Аристотель получает, рефлексировав практику построения начал: начала строили, осмысляя знания, характеризующие определенный предмет.

Однако это только часть ответа. Начала задают объект как таковой; следовательно, они являются элементами того, что есть на самом деле, — последнего целого, вне которого ничего уже нет. Но последнее целое, об этом говорил еще Фалес, — это бог или объектность (“Все”), мыслимая как бог. Соответственно, для двух этих образований Аристотель находит два явления — “разум” и “единое”. Исходя из этого мироощущения, Аристотель трактует все начала, как принадлежащие одному целому (единству и разуму), и стремится упорядочить все знания и науки, устроить из них совершенный мир, управляемый разумом (“Между тем, — говорит Аристотель, — мир не хочет, чтобы им управляли плохо. Не хорошо многовластье: один да будет властитель” [1, С. 217]). Но как единое и разум связать с отдельными началами, ведь они все разные и их много? Чтобы преодолеть этот разрыв, Аристотель вводит особые промежуточные начала — категории (сущность, суть бытия, род, вид, количество, качество, причина, форма, материя, природа, многое, возможность, действительность, способность, владение, лишение и др.), из которых, как из конструктора, (“создаются”) сами начала отдельных наук. Например, вещи Аристотель составляет из сути бытия, формы и материи и относит к определенному роду и виду. Изменение (движение, рост, заболевание и т.д.) составляется из сущностей, сути бытия, форм, материи, способности, возможности, действительности, качества, количества сстояния. В системе Аристотеля категории стоят выше начал, но ниже разума (единого).

Приводя таким образом движение к основаниям рассуждения, т.е. началам, Аристотель отчасти рефлексировал и свою собственную позицию (а также позицию Платона) по отношению к другим мыслителям. Ведь Платон и Аристотель предписывали им, навязывали

определенные правила и модели рассуждения. От чьего же имени они выступали? От имени божественного разума, от имени порядка и блага. Следующий вопрос, который здесь возникал, что такое божественный разум и единое. Раз сам Аристотель выступает от имени божественного разума; то, рефлексировав собственную деятельность, Аристотель тем самым отвечает на вопрос, чем занят божественный разум. Что же делает Аристотель как философ? Во-первых, мыслит. Во-вторых, предписывает другим мыслителям, т.е. мыслит (нормирует) их мышление. Отсюда получалось, что (“божественный разум” – это “мышление о мышлении”, т.е. рефлексия и созерцание (усмотрение, “умозрение” новых знаний и начал). Обсуждая в “Метафизике” природу единого, Аристотель пишет: “Так вот, от такого начала зависит мир небес и <вся> природа. И жизнь <у него> – такая, как наша – самая лучшая, <которая у нас> на малый срок... При этом разум, в силу причастности своей к предмету мысли, мыслит самого себя... и умозрение есть то, что приятнее всего и всего лучше. Если поэтому так хорошо, как нам, богу – всегда, то это изумительно: если же – лучше, то еще изумительней” [1, С. 211].

Так или примерно так рассуждал Аристотель. Осознавал ли он связь своей позиции с представлениями о разуме и едином или нет (вероятно, не осознавал), но, во всяком случае, Аристотель построил систему рассуждений, оправдывающую его позицию и деятельность. При этом Аристотелю пришлось установить иерархические отношения в самом мышлении: одни науки и начала являются подчиненными (фактически нормируемыми), а другие (первая философия, первые начала) – управляющими. Если “вторые” науки и начала (“вторая философия”) обосновываются в первой философии, то последняя как бы является самообоснованной, коль скоро сам философ исходит из блага и божественного. В конечном счете, философ, подобно поэту, который действовал как бы в исступлении, душой которого овладевали музы, также действовал не сам, а как божественный разум. Правильность же его построенный гарантировалась, если он исходил из единого, блага и божественного.

Конечно, одной рефлексии и опрокидывания в мышление сложившихся отношений нормирования было недостаточно; в конце концов, каждый крупный философ считал себя мудрым, т.е. посвященным в божественное. Система Платона-Аристотеля не имела бы той значимости и силы, если бы в ней не был предложен весьма эффективный принцип организации и упорядочения всего мыслительного материала, всех полученных знаний. Весь мыслительный материал упорядочивался и организовывался, с одной стороны, в связи с

иерархическим отношением нормирования, с другой — в связи с требованием доказательства всех положений (кроме начал); с третьей стороны, в связи с удовлетворением правил истинного рассуждения (мышления). Сами же эти правила строились так, чтобы избежать противоречий и, одновременно, ассимилировать основную массу известных к тому времени эмпирических, алгоритмических и объяснительных знаний.

Построение Аристотелем правил мышления (“Аналитики”, “Топика”, “О софистических опровержениях”) и обоснование этих правил и начал (“Метафизика”) имело колоссальные последствия для всего дальнейшего развития человеческого интеллекта. Человек получил в свои руки мощное орудие мысли: возможность получать знания о действительности (т.е. знания типа “А есть В”), не обращая не посредственно к ней самой. Правила мышления позволяли включать в рассуждение одни знания и получать на их основе другие знания (как уже известные, так и новые). При этом новые знания не приводили к противоречиям и их не нужно было оправдывать опытным путем.

Начиная с этого периода, формируются и собственно научное мышление, и отдельные науки. Происходит распространение новых правил и представлений о мышлении на полученные ранее эмпирические, алгоритмические и объяснительные знания (переосмысленные знания шумеро-вавилонской культуры, геометрические знания ранней античной науки и т.д.).

Параллельно с этим процессом складывается и психологическая сторона научного мышления. Усвоение способов оперирования со знаниями типа “А есть В”, следование правилам мышления, обоснование и формулирование начал доказательства и тому подобные моменты способствовали образованию целого ряда новых психологических установок. Прежде всего формируется установка на выявление за видимыми явлениями того, что есть на самом деле. (“Проницательность, — пишет Аристотель, — есть способность быстро найти средний термин. Например, если кто-либо видит, что против солнца луна всегда светится, он сразу же понимает, почему это так, именно вследствие освещения луны солнцем... если опадают листья или наступает затмение, то есть ли причина затмения или опадания листьев. Например, если первый случай имеет место, то причина в том, что дерево имеет широкие листья, а причина затмения — в том, что земля стала между солнцем и луной” [2, С. 248, 281]. Здесь свечение луны или затмение — то, что лежит на поверхности чувств, а освещение луны солнцем и расположение земли между солнцем и луной — то, что есть на самом деле, т.е. научное знание и причина.

Другая установка научного мышления — способность удивляться и изумляться полученному знанию или выясненной причине (началу). Это удивление и изумление как момент мудрости носило во многом сакральный характер. Открытие знания или причины было делом божественного разума и поэтому вызывало изумление. С этим же тесно связана и способность искать доказательство и рассуждение, дающие знание или же позволяющие уяснить причину. Поскольку для построения доказательства или рассуждения, как правило, необходимо построить цепочку связанных между собой выражений типа “А есть В”, формировалась также способность поиска правильного действия в сфере идеальных объектов и теоретических знаний, без опоры на эмпирические знания.

Важной способностью и ценностью становится и желание рассуждать правильно, следовать правилам истинного мышления, избегать противоречий, а если они возникали — снять их. На основе перечисленных установок и связанных с ними переживаний, которые рассматривались как наслаждение: (“Если поэтому так хорошо, как нам — иногда, богу — всегда, то это — изумительно...”), а также самой деятельности мышления (получение в рассуждении и доказательстве новых знаний, уяснение причин, следование правилам мышления и т.д.) постепенно складывается античная наука. Ее характер определяется также осознанием научного мышления (ума, разума, науки) как особого явления среди других (мышление и чувственное восприятие, наука и искусство (“техне”), знание и мнение, софизмы и доказательство и т.д.). В целом, как мы уже отмечали, вся работа воспринималась как познание подлинного мира, конечная же цель подобного познания — уподобление Творцу, что вело к бессмертию (по Платону) и высшему наслаждению (по Аристотелю). Однако переоценивать эти обосновывающие и замыкающие теологические моменты было бы неправильным, также как и недооценивать.

Теперь мы можем сформулировать, что собой представляло “научное античное знание”, сложившееся в этот период. Научное античное знание является элементом научного мышления и античной науки. В этом качестве античные научные знания создаются в рассуждении или доказательстве, подчиняющихся правилам мышления, относятся к объектам и началам, которые конструируются из категорий, осмысляются как описывающие (объясняющие) определенные рода бытия (то есть области действительности, “существующие на самом деле”). Предполагают эти знания и двойное обоснование: сакральное — как элементы божественного созерцания и мышления, а также психологическое — как мыслительные способности и переживания человека.

Естественнонаучные знания

Известно, что естественная наука складывается, начиная с Возрождения. В этот период происходит смена культуры, в результате чего на первое место снова, как в античной культуре, выходят рациональные, философско-научные представления. Другая важная особенность ренессансной культуры – новое понимание человека. Человек эпохи Возрождения сознает себя уже не в качестве твари божьей, а свободным мастером, поставленным в центр мира, мастером, который по своей воле и желанию может стать или низшим или высшим существом. Хотя человек признает свое божественное происхождение, он и сам ощущает себя творцом.

Обе указанные особенности ренессансной культуры приводят также к новому пониманию понятий природа, наука и человеческое действие. На место божественных законов постепенно становятся природные, на место скрытых божественных сил, процессов и энергий – скрытые природные процессы, а средневековая “сотворенная” и “творящая” природа, превращаются в понятие природы как источника скрытых естественных процессов, подчиняющихся законам природы. Наука и знания теперь понимаются не только как описывающие природу, но и выявляющие, устанавливающие ее законы. В данном случае выявление законов природы – это только отчасти их описание, что важнее, выявление законов природы предполагает их конституирование. В понятии закона природы проглядывают идеи творения, а также подобия природного и человеческого (природа принципиально познаваема, ее процессы могут служить человеку). Наконец, необходимым условием деятельности человека, направленной на использование сил и энергий природы (именно эта идея овладевает теперь умами), является предварительное познание “законов природы”. Другое необходимое условие – определение пусковых действий человека, так сказать, высвобождающих, запускающих процессы природы [5].

Сегодня ренессансные и относящиеся к XVI–XVII столетию представления о природе, науке и возможностях человеческого действия, вероятно, могут быть восприняты как вполне очевидные, соответствующие самой сути этих вещей. Но было бы ошибкой думать, что именно так воспринимали эти представления в ту эпоху. Напротив, эти представления были исключительно революционными, их разделяла лишь небольшая группа ученых новой формации. Более того, в те времена даже и этими учеными подобные представления, отчасти, воспринимались как гипотетическое знание. Действительно, от замысла (реализовать на основе науки силы природы) до реа-

лизации дистанция была еще достаточно большая. С современной точки зрения понятно, что это был именно замысел, своеобразный социальный проект (наподобие платоновского государства), и было неизвестно, удастся ли этот замысел реализовать. Первые образцы реализации этого замысла, как известно, принадлежат Галилею и Гюйгенсу.

До Галилея научное изучение всегда мыслилось как получение об объекте научных знаний при условии константности, неизменности самого объекта. Никому из исследователей не приходило в голову практически изменять реальный объект (в этом случае он мыслился бы как другой объект). Ученые шли в ином направлении, стараясь так усовершенствовать модель и теорию, чтобы они полностью описывали поведение реального объекта. Расщепление реального объекта на две составляющие и убеждение, что теория задает истинную природу объекта, которая может быть проявлена не только в знании, но и в опыте, направляемом знанием, то есть эксперименте, позволяет Галилею мыслить иначе. Он задумывается над вопросом о возможности так изменить сам реальный объект, практически воздействовав на него, чтобы уже не нужно было изменять его модель, поскольку объект станет соответствовать ей. Именно на этом пути Галилей и достиг успеха. Следовательно, в отличие от опытов, которые проводили многие ученые и до Галилея, эксперимент предполагает, с одной стороны, вычленение в реальном объекте идеальной составляющей (при проецировании на реальный объект теории), а с другой — перевод техническим путем реального объекта в идеальное состояние, т.е. полностью отображаемое в теории.

Отметим еще, что галилеевский эксперимент подготовил почву для формирования инженерных представлений, например, представления о механизме. Действительно, физический механизм содержит не только описание взаимодействия определенных естественных сил и процессов (например, у Галилея механизм свободного падения тел включает процесс равномерного приращения скоростей падающего тела, происходящий под влиянием его веса), но и условия, определяющие эти силы и процессы (на падающее тело действует среда — воздух, создающая две силы — архимедову выталкивающую силу и силу трения, возникающую потому, что при падении тело раздвигает и отталкивает частички среды). Важно и такое обстоятельство: среди параметров, характеризующих эти условия, физик, как правило, выявляет и такие, которые он может контролировать сам. Так, Галилей определил, что такие параметры тела, как его объем, вес, обработка поверхности, он может контролировать; можно, оказалось, контролировать даже скорость тела, замедлив на наклонной плоскости его падение. В резуль-

тате Галилею удалось создать такие условия, в которых падающее тело вело себя строго в соответствии с теорией, т.е. приращение его скорости происходило равномерно, и скорость тела не зависела от его веса. (В обычных, неэкспериментальных условиях наблюдаются случаи, когда тела в среде падают равномерно и тяжелое тело быстрее, чем легкое. Галилей определил, что эти случаи имеют место при определенном соотношении веса и диаметра тела). В дальнейшем инженеры, определяя, рассчитывая нужные для технических целей параметры естественных взаимодействий, научились создавать механизмы и машины, реализующие данные технические цели.

Теперь можно охарактеризовать “естественнонаучное знание”. В отличие от античного научного знания, естественнонаучное понимается как описывающее законы или процессы природы, дополнительно обосновывается в эксперименте и относится к таким идеальным объектам, которые входят в “природу, написанную на языке математики”. Понятно, что и существование теперь понимается иначе, чем в античной науке, оно неотделимо от творческой, инженерной деятельности человека, точнее, расположено на границе двух сфер – естественнонаучного познания и инженерной деятельности. С точки зрения современной культурологии нужно сказать иначе: новоевропейское понимание существования – это объективация социального опыта, обусловленного указанными двумя сферами. Думаю, не нужно специально доказывать, что античное понимание научного знания и существования, с одной стороны, частично вошли в новоевропейское, ведь в естественной науке действуют большинство норм (правил) научного мышления, установленных Аристотелем, с другой же стороны, физическое или “естественнонаучное существование”, в отличие от античного, жестко связало свою судьбу с обслуживанием инженерной практики. В ценностном плане отношение естественнонаучного познания к природе можно назвать “использующим отношением”, хотя понимается оно как объективное познание законов природы.

Гуманитарное знание

В конце XIX, начале XX столетий в работах Риккерта, Виндельбанда, В.Дильтея М.Вебера был развит подход, альтернативный естественнонаучному; он, как известно, уже в наше время получил название “гуманитарного”. Гуманитарное научное познание отвечает основным требованиям античного научного идеала, но имеет ряд специфических черт. Во–первых, это всегда оппозиция негуманитарным явлениям (естественной науке, первой природе, технической культуре и т.д.) В норме гуманитарного ученого интересуют другие

области употребления научных знаний, а именно те, которые позволяют понять другого человека (человека иной культуры, личность художника, ученого политика и т.д.), объяснить определенный культурный или духовный феномен (без установки на его улучшение или перевос-создание), внести новый смысл в определенную область культуры либо деятельности (т.е. задать новый культурный процесс или повлиять на существующий). Во всех этих и сходных с ними случаях гуманитарная наука ориентируется не на технику, а на другие, если так можно сказать, гуманитарные виды деятельности и практику (педагогика, критику, художественное творчество, эстетическое образование, самообразование человека и т.д.). Во-вторых, если знания естественных наук в пределах используемого отношения рассматриваются как объективные, фиксирующие вечные законы природы, то знания гуманитарных наук считаются рефлексивными, это знания о самих знаниях (мысль о мыслях, тексты о текстах и т.д.). Не менее существенно, что объект изучения гуманитарных наук является в определенном смысле “жизненным”, “активным” в отношении познающего субъекта. Культура, история, язык, личность, произведения искусства, творчество, мышление и другие объекты гуманитарных наук активно относятся к гуманитарному знанию. Они изменяют свою природу в зависимости от того, что это знание утверждает. Знания гуманитарной науки создают для таких объектов рефлексивное отражение, образ, которые они принимают или нет. В-третьих, на уровне явления (проявления), а не сущности объект гуманитарной науки выступает как “текст” (высказывание, знаковая система), касается ли это художественного произведения, культуры, или поведения человека. Поэтому выйти к объекту изучения можно лишь одним способом — построив такие теоретические представления (идеальные объекты, онтологические схемы, понятия), которые объясняют и осмысливают подобные тексты. В свою очередь, необходимым условием этого является адекватное понимание и интерпретация таких текстов (“сначала понять, — говорит М.Бахтин, — затем изучить”). Речь здесь часто идет не просто о действии психологической установки на понимание, а о диалоге, столкновении, конфликте двух активных субъектов — исследователя и исследуемого объекта. Как можно теперь сформулировать гуманитарное понимание знания и существования? Это такой тип знания и существования, который соотнесен с опытом самого исследователя, его ценностями. Как писал В.Дильтей: “Возможность постигнуть другого одна из самых глубоких теоретико-познавательных проблем... Условие этой возможности состоит в том, что в проявлении чужой индивидуальности не может не выступить нечто

такое, чего не было бы в познающем субъекте” [8, С. 247, 248]. В то же время этот тип знания соотнесен и с социальным опытом гуманитарных наук и практик.

Таким образом, можно говорить о следующей эволюции знаний: эмпирические, объяснительные и алгоритмические знания (донаучные), преднаучное знание, античное научное знание, естественнонаучное и гуманитарное научное знание. Последние два типа знаний снимают в себе ряд особенностей античного научного знания: включенность в реальность научного мышления и науки, отнесенность к идеальным объектам, обоснованность знаний.

Современное научное знание

Если теперь снова обратиться к современной интеллектуальной ситуации, то можно утверждать следующее. В нашей культуре сложились разные способы получения и построения научных знаний (в методологии, философии, технических науках, гуманитарных и общественных науках и других). Однако, только некоторые из них (главным образом относящиеся к сфере античной и естественной науки) нормированы, организованы и осмыслены. Другими словами, соответствующие формы и виды научного мышления (методологическое, философское, техническое, гуманитарное, общественное и т.д.) еще находятся в латентном состоянии, еще только формируются. При этом нужно учесть, что, например, в философии и методологии получают и другие типы знаний, не только научные, и в целом философия и методология — не наука.

Второе обстоятельство. Понимание сути и особенностей нормирования, организации и осмысления также различаются в разных современных видах научного мышления. Изменились (по сравнению с классической античностью) и требования к публичности и обоснованности научных рассуждений и знаний. В результате ни один вид научного мышления и знания не может сегодня реально претендовать на общезначимую истину (именно в силу того, что многие виды мышления и знания на это претендуют). Одновременно, каждый вид научного мышления в пределах своей интеллектуальной территории вполне компетентен, в том смысле, что в соответствующих научных дисциплинах могут быть получены верные и эффективные знания.

Можно предположить, что современный мыслительный научный дискурс предполагает явную рефлексию особенностей того мышления, в рамках которого он строится. При этом должны быть соблюдены такие общие условия, которые позволяют вести дискурс другим, т.е. не посягают на другие виды научного мышления и интеллекту-

альные территории. Спрашивается, как это возможно. Во-первых, если артикулируются и публикуются особенности своего мыслительного научного дискурса, во-вторых, выявляются и также публикуются его границы. Последнее, в частности, предполагает отказ от “натуралистической позиции”, т.е. веры в то, что мыслимое содержание совпадает с действительностью как она есть.

Но что значит отрефлексировать особенности своего научного мышления и его границы? Есть рефлексия и рефлексия. И как можно отрефлексировать, если многие виды научного мышления еще только формируются, то есть в них еще не сложились, не установлены соответствующие нормы и правила? На последний вопрос ответ очевиден: отрефлексировать и значит, сначала организовать, нормировать, осмыслить, закрепив все это в особых нормах и правилах мышления. В данном случае это необходимое условие рефлексии. А вот отрефлексировать научное мышление так, чтобы с этим согласились все участники мыслительной коммуникации, действительно, не просто. Думается, здесь нужно ориентироваться на саму эту коммуникацию, на те ее признаки и особенности, которые все участники начинают признавать и разделять. Не означает ли в таком случае, что рефлексия мышления (и собственного и чужого) должна вестись с позиций научной и технической рациональности, с позиций “автора”, творца определенной концепции мышления, с позиции группы или сообщества, где данное мышление осуществляется, наконец, с позиции культуры (культурной традиции). Что же в этом случае считать научным знанием и истиной? То, что отвечает не только внутренним критериям того или иного вида научного мышления и науки, но и требованиям рассматриваемой мыслительной коммуникации в науке.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Аристотель*. Метафизика. М.-Л., 1934.
2. *Аристотель*. Аналитики. 1952.
3. *Ахманов А.С.* Логическое учение Аристотеля. М., 1960.
4. *Бахтин М.М.* Вопросы литературы и эстетики. М., 1975.
5. *Бекон Ф.* Новый органон. Л., 1935.
6. *Ван-дер-Варден Б.Л.* Пробуждающаяся наука. М., 1959.
7. *Вайман А.А.* Шумеро-вавилонская математика. М., 1961.
8. *Гайденко П.П.* Категория времени в буржуазной европейской философии истории XX века // Философские проблемы исторической науки. М., 1969.
9. *Назаретян А.* Истина как категория мифологического мышления. ОНС. № 4. М., 1995.
10. *Нейгебауер О.* Точные науки в древности. М., 1968.
11. *Никифоров А.* Революция в теории познания? ОНС. № 4. М., 1995
12. *Платон*. Федон. Т. 2. М., 1993.
13. *Тейлор Э.* Первобытная культура. М., 1939.
14. *Щедровицкий Г.П.* О строении атрибутивного знания // Избранные труды. М., 1995.

В.В.Никитаев

Инженерное мышление и инженерное знание *(лого-методологический анализ)*

Проблематика инженерного мышления и знания, несмотря на фундаментальное значение инженерии для современной цивилизации, до сих пор остается как бы в тени. Возможно, одна из главных причин этого заключается в отсутствии у философского дискурса по темам инженерии *собственных* оснований. Нередко инженерное мышление и знание рассматриваются как эпифеномены приложения науки, что приводит в результате к существенной редукции радикальных различий между инженерией и наукой. Философия техники, под углом зрения которой как правило осуществляется анализ, также представляется не вполне адекватной для данных целей, хотя бы на основании различения *инженерии* как сферы практики и *техники* как совокупности артефактов и способов действий (см., в частности, [1]). Отсюда, в том числе, следует, что техническое знание - лишь один из компонентов инженерного [2].

В данной статье мы подойдем к вопросам инженерного мышления и знания как бы с другой стороны – со стороны анализа инженерного мышления как *практического мышления*. В качестве примера будем иметь в виду работы Христиана Гюйгенса по маятниковым часам (в первую очередь, знаменитый мемуар 1673 г. “О маятниковых часах”), – работы, заложившие основы инженерного метода Нового времени [3].

Обозревая более чем тридцатилетнюю деятельность Гюйгенса в этом направлении, трудно удержаться от мысли, что за ней стоит определенная организация сознания, некая *стратегия*. Вспомним историю создания механических часов с маятником ([4], [5], [6]). В XVI–

XVII вв. сложились две ситуации, настоятельно требовавшие точного измерения времени. Одна из них была связана с астрономическими наблюдениями, которыми занимался и сам Гюйгенс на протяжении всей своей жизни. Вторая была порождена необходимостью определения местоположения корабля в дальних морских путешествиях, именно – долготы. Последняя проблема приобрела за время развития морской торговли и судоходства такую остроту и значимость, что правительства почти всех западноевропейских стран назначили за ее решение солидное денежное вознаграждение. За разрешение этой проблемной ситуации брались лучшие умы Европы, не исключая и самого Галилея.

Механические часы как система зубчатых колес с опускающимся грузом были известны уже с XII века; но они были неточны, требовали постоянно присмотра и ежедневной настройки по солнцу. Главная трудность, с которой столкнулся Гюйгенс, замисливший использовать в обеих ситуациях для измерения времени механические часы – это обеспечение равномерности их хода. Решение, которое он нашел, заключалось в регулировке хода часов посредством маятника, колебания которого поддерживались тем же движением (опусканием груза), которое обеспечивало и вращение зубчатых колес часового механизма. Гюйгенс, в отличие от Галилея, уже знал, что изохронность колебаний имеет место только для малых амплитуд, а при больших период колебаний увеличивается в прямой зависимости от амплитуды.

Гюйгенс решил компенсировать увеличение амплитуды уменьшением длины маятника, для чего нить подвеса должна была прилегать к специальной пластине. К первым, запатентованным в 1657 г., часам форму компенсирующих пластин Гюйгенс подбирал путем “проб и ошибок”, что, конечно же, было недопустимо в массовом производстве часов, поэтому описанные им в 1658 г. часы были “простыми” (без пластин), с ограничителем амплитуды. Однако в 1659 г. он установил, что такая популярная в то время среди математиков кривая, как циклоида, является **тавтохроной**, т.е. если маятник движется по циклоиде, то время качания не зависит от амплитуды. Следовательно, оставалось определить, какую форму должна иметь компенсирующая пластина, чтобы чечевица маятника двигалась бы по циклоиде. Ею оказалась все та же циклоида. Гюйгенс окончательно предлагает конструкцию маятникового регулятора с компенсирующими пластинами и указывает простой, доступный любому часовщику метод определения их формы.

Таким образом, задача точного измерения времени в астрономических наблюдениях была решена. Но в ситуации морского плава-

ния, ко всему прочему, необходимо было устранить влияние качки корабля на колебания маятника. Многолетняя работа Гюйгенса в этом направлении к успеху не привела.

Предполагая наличие у Гюйгенса определенной *стратегии мышления* и размышляя с этой точки зрения над историей создания маятниковых часов, мы можем, в известном смысле, выяснить основные черты стратегии *инженерного мышления вообще*.

В самой общей форме *стратегия* выступает как последовательность шагов (итераций), для каждого звена которой характерно следующее.

Во-первых, наличие *критической ситуации* (ситуаций), ее анализ и постановка применительно к ней определенной *цели*.

В случае Гюйгенса мы видим две исходные проблемные ситуации. И в одной и в другой требуется точное измерение времени, т.е. последовательный, непрерывный отсчет равных промежутков времени. После принятия решения об использовании *механических часов* ситуации изменяются; соответствующему преобразованию подвергается и цель: теперь необходимо добиться равномерного механического движения стрелок по циферблату. Заметим, что хотя и ситуации и цели трансформируются на каждом шаге, но эти изменения связаны определенной *преemptивностью смысла*, лежат в известных рамках.

Во-вторых, *конструирование* (последовательное построение конструкции) как способ и *конструкция* как средство преобразования ситуации.

Гюйгенс начинает конструирование с объединения механических гиревых часов с маятником, который должен обеспечивать равномерное дискретное движение коронного зубчатого колеса; поскольку же движение маятника само по себе затухает, то он вводит в конструкцию связь маятника с “источником энергии” часов – опускающимся грузом; амплитуда колебаний механически связывается с длиной маятника посредством циклоидной пластины, к которой прилегает нить подвеса, тем самым изменяя точку подвеса, и т.д.

В качестве третьей наиболее общей черты стратегии нетрудно заметить наличие или определение “по ходу” *априорных положений*, в соответствии с которыми осуществляется изменение ситуации. Причем, это может быть априорность в самом широком смысле, допускающая включать в состав этих положений “законы природы”, разного рода аксиомы, культурные нормы деятельности, методы мышления и принципы мировоззрения. Одним словом, разного рода постулаты, аксиомы, нормы, правила и принципы в составе “априорных положений” априорны *функционально* (по своей функции в структуре стра-

тегии): они берутся как внеситуативные, не подлежащие проблематизации в рамках данной стратегии знания и установки.

В качестве своего рода порождающей схемы стратегического мышления рассмотрим следующую логико-лингвистическую схему:

Для того, чтобы Р, если S, при том, что вообще Q, то R (иначе T),

где Р обозначает цель, S — ситуацию, Q — априорные положения, R и T — действия; причем часть “иначе T”, вообще говоря, может быть явно не указана (предполагаться “по умолчанию”).

Под словами “порождающая схема” подразумевается, что можно помыслить такое положение дел (*возможный мир*), при котором полученный реально результат мог бы быть получен в соответствии с данной схемой, ее применением. Например, рассуждения могли бы начинаться так: “Для точного измерения времени в ситуации астрономического наблюдения, при том, что вообще существуют различные виды часов: песочные, водяные, механические..., возьмем механические часы”.

Чтобы яснее очертить основные логические особенности стратегии сравним ее с алгоритмом. Логико-лингвистическая порождающая схема шага *алгоритма*, как известно, имеет вид:

Если S, то R (иначе T).

Всякий хорошо определенный алгоритм основан на возможности заранее, при составлении алгоритма, предусмотреть все ситуации, которые могут сложиться при реализации этого алгоритма, и для каждой из этих ситуаций указать, во-первых, отличающие ее от других ситуаций ясные и однозначные признаки и, во-вторых, конкретное, практически осуществимое действие. Для того, чтобы определить следующий шаг реализации алгоритма надо лишь оценить, как правило, по достаточно формальным (внешним) признакам, текущее состояние и, быть может, учесть предысторию этого состояния; если это делать правильно, то алгоритм с неизбежностью и за конечное число шагов приведет исполнителя к предзаданному, хотя бы и не известному самому исполнителю заранее, результату. В этом смысле, всякий алгоритм есть своего рода автоматизация выбора средств достижения предопределенной цели; при этом, предопределенность цели есть, как правило, просто следствие, или другое выражение, типичности исходной ситуации. По-сути, в данном абзаце описаны три базовых свойства любого алгоритма: детерминированность, эффективность и массовость.

Стратегия отличается от алгоритма прежде всего явным включением в свою структуру процесса **целеобразования**; в схеме это выражено конструкцией “для того, чтобы P, если S, при том, что вообще Q”. Это проистекает оттого, что стратегия нужна не для “массовых” ситуаций, где можно обойтись стереотипами и алгоритмами, — но для **проблемных ситуаций**. Иными словами, в стратегии необходимо постоянно рефлексировать свои ценности, представлять себе цель (целевую ситуацию) и ту дистанцию, которая отделяет текущую ситуацию от конечной, целевой, и раз за разом решать задачу (а чаще **проблему**, еще одну “в дополнение” к исходной, т.е. к источнику проблемной ситуации) согласования ценностей, целей и средств.

Далее, для алгоритма его **разработка** и **реализация** разделены как разные фазы и даже типы деятельности. Для стратегии же такое разделение не имеет смысла (если не сказать: принципиально невозможно): **стратегия разрабатывается и осуществляется одновременно**. Стратегия всегда стратегия-в-ситуации; она тем эффективнее, чем лучше учитывает индивидуальные особенности ситуации — для чего и требуется именно **анализ ситуации**, а не просто ее оценка, — а потому стратегия не может быть просто репродуцирована, повторена, даже если и поставить такую задачу, но всегда требует поиска, **творческой** доработки, импровизации.

Реализация алгоритма, как видим, строится на оценке настоящего и (иногда) знания прошлого, а стратегии — на анализе настоящего и (обязательно!) предвидении будущего. Анализ ситуации в стратегическом мышлении — это прежде всего **анализ возможностей**. Например, какие есть **возможности**, с точки зрения механики XVII в., реализовать равномерное механическое движение? Ответ: с помощью так называемого математического, или в терминах Гюйгенса “простого”, маятника (уже Галилей применял его в своих исследованиях). К чему приведет использование маятника в механических часах? К тому, что по разным причинам (Гюйгенс, кстати, их перечисляет в своем мемуаре) колебания маятника **могут** оказаться то больше, то меньше.

Следующее отличие стратегии от алгоритма — компонент априорных положений Q. Не то чтобы алгоритм исключал использование априорных правил и принципов, но это использование чаще всего неявное, без их экспликации и анализа. Кроме того, как мы уже видели и еще увидим в дальнейшем, роль, объем и сложность компонента Q в случае стратегии значительно больше, чем для алгоритма.

Разумеется, между стратегией и алгоритмом есть не только радикальные различия, но и сходство: главным образом, это процедурный характер и конструкция выбора “если-то-иначе”. Вообще, с учетом

всего вышесказанного, алгоритм можно трактовать как *след* стратегии, как ее пост-редуцированную и приспособленную к массовому повторению форму.

Итак, будем рассматривать логико-лингвистическую схему (шага) стратегии как представление (фазы) процесса мышления.

Прежде, чем перейти к обсуждению инженерного знания, обратим внимание на то, в инженерном (стратегическом) мышлении процесс актуализации научного знания (“при том, что вообще Q”) *нестирован* (вложен, “лежит в рамке”) в другие мыслительные процессы, обеспечивающие привязку данных знаний к ситуации, их *приложение*. Отношение *нестирования* процессов означает их взаимную детерминацию, а именно: рамочный (объемлющий) процесс предполагает (требует с необходимостью) для своего осуществления одновременное протекание нестированного (вложенного) процесса; осуществление нестированного процесса сопровождается совершением рамочного, при этом, хотя нестированный процесс *per se* может осуществляться и сам по себе, но внутри рамочного он приобретает особую определенность. Отношение нестирования есть одно из трех процессуальных отношений; остальные два — это *следование* и *независимость*. Исходя из категориально-логических соображений можно показать, что перечисленные отношения являются фундаментальными, т.е. образуют базис любой системы процессов (это же можно доказать на математической модели “процессуального мира”).

Далее нам понадобятся три предварительных соображения о соотношении мышления и знания: (1) знание служит условием возможности репродуцирования процесса мышления *как* мыслительной деятельности; (2) в системе процессов мышления знание может соотноситься (в указанном выше смысле) как с отдельными процессами, так и обеспечивать связь этих процессов между собой; (3) каждой форме процесса в системе и каждой форме связи процессов мышления соответствует свой тип знания.

Из этих трех положений, собственно, и вытекает тот метод, которым мы будем изучать структуру инженерного знания на основе логико-лингвистической схемы стратегии как схемы процесса инженерного мышления. Именно, исходя из условия репродуцируемости необходимо “покрыть знанием” всю схему стратегии; это целостное знание назовем *“инженерным знанием”*. В соответствии с двумя другими положениями необходима декомпозиция инженерного знания по процессам и связям процессов, т.е. как бы “зонирование” схемы, в результате чего должны остаться *однородные* (относительно процессов мышления) единицы, или *типы*, знания. Выделять же эти зоны

следует таким образом, чтобы в каждую из них входил компонент “вообще Q”, как актуально или потенциально конституирующий знание (в полноте его свойств, в том числе, возможности сообщения, переноса в другие ситуации и обобщения). Естественно, что при этом априорные положения должны быть специфическими для каждого типа знания, т.е. компонент Q также декомпозируется на составляющие. Наконец, для наших целей, очевидно, будет достаточно ограничиться рассмотрением двух последовательных шагов стратегии.

Начнем с относительно более простого (структурно) и, в известном смысле, более изученного случая как бы чистой актуализации априорного компонента Q в общей (не детализированной) рамке процесса инженерного мышления. Это означает, что соответствующее знание покрывает только зону “*при том, что вообще Q*”, может актуализироваться — как знание — и само по себе (а также в других рамках), но будучи воплощено в нестированный процесс должно иметь специфические, *инженерные*, черты. Какое знание отвечает таким требованиям? Ответ нетрудно найти, поскольку претендовать на данное место могут только *математическое* и (также математизированное) *естественнонаучное знание*.

Части мемуара (вторая, третья и четвертая) “О маятниковых часах”, в которых развивается теория механического движения, занимают в его объеме такое место, что может сложиться мнение о центральной роли, которую вообще играет естественнонаучная теория в инженерии уже с времен Пюйгенса. Однако, если учесть прагматику текста (в частности то, что такого рода тексты изначально были адресованы в первую очередь ученым) и степень развития средств рефлексии и описания (в том числе то, что не натурфилософское или естественнонаучное знание пока еще очень мало рефлектировалось и не имело адекватных средств теоретизации), то это впечатление исчезнет. И сам Пюйгенс пишет во введении: “*Для применения моего изобретения с маятником мне необходимо было установить новую теорию*” (выделено мной - *В.Н.*). Заметим, он не пишет: “Я установил новую теорию, одним из приложений которой стало изобретение маятникового регулятора”, но сначала — применение изобретения, а потом — “установить новую теорию”.

Обратим, в частности, внимание на то, как Пюйгенс исследует циклоиду. *Циклоида* была открыта Галилеем в конце XVI в.; в 1634 г. Робервиль, а через несколько лет Декарт и Ферма вычислили площадь ее арки, они же, а также Вивиани и Торичелли дали различные методы построения касательной к циклоиде. В 1658 г. Паскаль объявил конкурс среди европейских математиков (Пюйгенс также принял в нем

участие), выставив шесть задач на вычисление площадей, объемов, центров тяжести поверхностей и тел вращения, возникающих при замене основания циклоиды произвольной параллельной секущей [5, С. 81–82]. Таковы задачи и таков подход “чистой науки” к циклоиде. Гойгенс подходит к циклоиде в духе *прикладного исследования*. Его интересует *движение весоной точки по циклоиде*, обращенной вершиной вниз, т.е. вопрос, по сути, стоит о соответствии определенного естественного процесса заранее заданному (целевому) свойству. Решение данной задачи он начинает с самых общих постулатов физики и следствий из них, определяющих в совокупности идеальный объект теоретической механики и его свойства. Но доказательство всякого “фундаментального” утверждения выступает в работе Гойгенса как шаг в направлении получения *прикладных* результатов.

Рассмотрим теперь следующую структурную зону стратегии:

если S, при том, что вообще Q, то R.

В первом приближении, речь идет о связи ситуации S с решением R, при том, что нам как бы *дан* набор возможных *вообще* решений Q. В инженерии, как отмечалось выше, преобразование ситуации осуществляется посредством и в форме *конструкций*, т.е. решения носят характер конструирования и конструкций. Следовательно, в этом процессе мышления устанавливается связь между ситуацией и *конструктивным решением*. Какое же знание соответствует этому процессу?

С одной стороны, в той мере, в какой конструктивные элементы (конструкции) рассматриваются так, как если бы они уже существовали сами по себе, так сказать, *естественно*, как *данные*, — а значит, как *объекты* — соответствующее знание может быть построено по образцу естественнонаучного. Однако, поскольку объекты этого знания носят все же искусственный характер и принадлежат не природе как таковой (“первой природе”), но технике, то такое знание неизбежно приобретает свою специфику, из-за которой следовало бы назвать данный тип знания — знания о конструкциях, как если бы они были естественно существующими объектами — *естественно-техническим знанием*. Таким образом, естественно-технические знания суть знания о *свойствах* конструкций и связях этих свойств. Среди этих свойств находятся и те, которые становятся *функциональными свойствами* объекта, когда он включается в структуру действующей его конструкции. Сюда попадает и связь морфологии и функционирования (как они трактуются, например, в [7]), если морфология рассматривается как *естественное строение* артефакта, а функционирование — как *естественное действие*.

С другой стороны, решение R — это *действие*, изменяющее проблемную ситуацию S, и если это изменение заключается в создании конструкции, позволяющей так или иначе снять проблемность, то соответствующее знание должно быть знанием о связи действий и технического объекта, т.е. процедур конструирования и получаемой в результате них конструкции. В оппозицию естественно-техническому знанию данный тип знания следовало бы назвать “искусственно-техническим”, но, так как в данном случае именно конструирование выступает в качестве “искусства”, будем называть этот тип *конструктивно-техническим знанием*.

Конструктивно-техническое знание, таким образом, есть знание о единстве конструирования и конструкции. В том числе о том, *каким образом* два технических объекта с известными свойствами могут образовать связь (объект-связку), обладающую в своем единстве требуемыми свойствами, т.е. реализующую заданные функции (назначение) и отвечающую при этом ряду необходимых требований-ограничений. Можно утверждать и так, что конструктивно-техническое знание — это знание о связи структурных изменений и действий (функционирования), но следует учесть, что поскольку при структурном преобразовании объект оперирования, вообще говоря, не сохраняет своей самотождественности (т.е. вместо одного объекта получается другой), то это все равно будет знание не о свойствах объекта, но *о свойствах структурного преобразования, т.е. о конструировании*.

Для уточнения содержания обсуждаемых типов знаний и характера их взаимодействия в инженерном мышлении нам необходимо сделать несколько замечаний по вопросу типологии связей (отношений) и структур. Под инженерным углом зрения можно различить процессуальные, конструктивные, морфологические и функциональные связи (отношения) и структуры (в отличие от других исследователей, например [7], мы будем различать конструкцию и морфологию). Прежде всего, если иметь в виду, что *связь* всегда означает соответствующую *передачу* (вещества, энергии и т.д.), то следует заметить, что связи, в строгом смысле, могут быть только процессуальными и конструктивными (они же и отношения), а морфологические и функциональные — только отношения.

О процессуальных связях (отношениях) было сказано выше. “Естественный” взгляд на некоторый объект и есть, собственно, такой, который предполагает, что существенные (субстанциальные) свойства объекта связаны друг с другом некоторым *естественным процессом*. Инженерии естественные процессы интересны, разумеется, не сами по себе (с точки зрения “сущности”), но *как действия* или “эффек-

ты”, т.е. как то, что может обеспечить нужный результат, “оказаться эффективным”. Например, естественные (свободные) колебания маятника заслуживают внимания с точки зрения способа организации такого управляемого периодического движения, которое может быть передано, преобразовано и использовано.

Конструктивные связи являются, по сути, связями организации и управления естественными процессами. Они есть связи *par excellence* или, иначе, **конструкция** представляет собой овладение принципом связи-связывания как таковым. Поэтому конструкция всегда — “искусственный” взгляд, взгляд организации и управления, а с точки зрения существования, как артефакт, — материализованная (воплощенная в **материале**) система конструктивных связей. Так, **маятник** в часах представляет собой конструктивную связь движения под действием силы тяжести и движения под действием силы натяжения из неравновесного состояния, результатом (эффектом) этой связи является колебательное движение маятника как элемента конструкции; **анкер** — элемент конструкции, реализующий связь колебаний маятника с вращением зубчатого колеса, в результате чего непрерывное вращение колеса становится дискретно-периодическим, и т.д.

Форма, в значении “морфе” (как “внешний вид”), — это всегда форма в том или ином **пространстве** (обычно, в визуальном или эмпирико-геометрическом). Основополагающий признак формы — **целостность**; пока нечто не дано как целое, нельзя с уверенностью говорить о его форме. Если это превратить в принцип, то **форма** суть то, что определяет существование чего-либо как целого в некотором пространстве (соответственно, **материал** — это то, что сохраняет, удерживает данную определенность). Следовательно, поскольку исходным отношением формы служит отношение к пространству, **отношения форм** суть отношения артикуляции или **организации** пространства.

Итак, форма определяет существование всего, что существует в пространстве; в том числе, элемента конструкции и сочетания конструктивных элементов. В этом смысле, **конструкция реализуется в комбинации (композиции) форм**. А поскольку форма не только определяет существование, но и выражает смысл и содержание, то конструкция при этом еще и **выражается**. Выражается, однако, в “языке реализации”, который, вообще говоря, может выражать многое, главным образом — кроме конструкции — **способ изготовления и материал**. Если (в той мере, в какой) этим способом служит конструирование, форма **непосредственно** выражает конструкцию и является **конструктивной формой**. Однако, во-первых, способ (технология) никогда не бывает тотально конструктивным (всегда необходим некоторый

набор *исходных* форм, полученных не конструктивным путем). А во-вторых, форма противоположна конструкции в том смысле, что конструкция соединяет, связывает, а форма, *прежде всего*, — разделяет, разграничивает. Это означает, что в любом случае композиция форм не тождественна конструкции.

Морфология как оформленный материал, хотя предназначена и реализует конструкцию, но обладает собственным, квазиестественным существованием — потому морфологию можно анализировать и изучать *саму по себе*. Взятая, как это принято в традиционной инженерии, в эмпирико-геометрическом пространстве, она реализует и выражает конструкцию в системе более или менее стандартных *деталей и узлов*. Так, маятник обычных часов состоит, как минимум, из двух деталей: чечевицы и стержня, как бы *разделяющих* те два движения, которые соединяются конструктивной связью (чечевица “берет на себя” весомость, а стержень “обеспечивает” натяжение).

Функция, с одной стороны, есть выражение отношения элемента к целому и может трактоваться как *место* (“функциональное место”) в структуре — конструкции связей или композиции (комбинации) форм — целого, которое занимает данный элемент, или как *роль*, т.е. способ участия в общем процессе (“функциональная роль”). С другой стороны, функция рассматривается как характерный способ действия элемента и, тем самым, выступает искусственным модусом естественного процесса. Потому и под “функционализированием” понимается не что иное как протекание структурно и материально заданной конфигурации процессов. Функция как общее (абстрактное) выражение *целесообразности* служит, следовательно, как бы “точкой встречи” (описаний) процесса, конструкции и морфологии, “всеобщим эквивалентом” их обмена друг на друга.

Таким образом, естественнонаучное знание описывает естественные процессы и в плане инженерного мышления условно может быть представлено как “естественное → научное”; естественно-техническое (естественное → техническое) описывает соотношение естественных процессов и морфологии, включая сюда и те свойства, которые могут быть функционализированы; а конструктивно-техническое (конструктивное → техническое) — соотношения и взаимопреобразования функций, конструирования и конструкции.

Будучи знанием о связи особых действий и их результатов, конструктивно-техническое знание, на самом деле, не только обеспечивает процесс “Если S, то R”, но и поддерживает переход “Если S и R, то S'”, где S' — обновленная ситуация, требующая нового шага стратегического мышления. Следовательно, конструктивно-техническое

знание *артикулирует* стратегию, т.е. и связывает, и расчленяет (поскольку действия R и R' — как действия *конструирования* — дискретны относительно друг друга). И наоборот: если реализация стратегии оказалась успешной, то конструктивно-техническое знание может быть получено рефлексией над последовательностью (связью) ее шагов. Иначе говоря, *упорядочивание* инженерного мышления задается именно логикой конструирования — значит, конструктивно-техническим знанием, — а не логикой естественнонаучного, хотя бы и прикладного, исследования (следовательно, и *не* естественно-научным знанием). Вообще, если понимать конструцию как средство организации и управления естественными процессами, то ведущая роль конструирования в инженерии становится предельно ясной.

Полное техническое знание получается сочетанием естественно-технического и конструктивно-технического типов знаний и составляет главное содержание технических наук. При этом в *классических технических науках*: теории машин и механизмов, гидравлике, теоретической электротехнике и т.д., — естественно-технический тип превалирует, а конструктивно-техническое попадает не целиком, но как бы своей *проекцией*. Происходит то, что уже упоминалось как эффект системы или рамки, а именно, переход от инженерной рамки к рамке технической науки связан со своего рода “заменой системы координат”, в том числе, с иной типологической декомпозицией технического знания. Примерно то же, кстати, происходит и с естественнонаучным знанием: если в инженерном мышлении оно задействовано в форме прикладного исследования, то в технической науке естественнонаучное знание (“знание о естественном процессе”) используется в качестве теоретического обоснования, т.е. в целях обобщения и систематизации, подведения единого — физического и расчетного — основания под то или иное многообразие технических устройств. Применительно к конструктивно-техническому знанию указанная “проекция”, попадающая в техническую науку, представляет собой *схемно-структурный аспект конструирования* (особенно хорошо это видно в теории машин и механизмов). В эту “проекцию” не попадают два компонента *полного* конструктивно-технического знания: во-первых, тот, который актуально обеспечивает связь шагов стратегии, т.е. говорит о том, каким должен быть следующий шаг для достижения поставленной цели; а во-вторых, тот, который определяет *процедурно-реализационный* аспект конструирования (субстанциально это может быть иногда одно и то же). Первый, вообще говоря, до сих пор осуществляется как *опыт, мышление* или *инженерное искусство*, а второй — интенсивно и систематически разрабатывается *технологией*.

Конструктивно-техническое знание позволяет “прочитать” объект как конструкцию, а конструкцию — как результат конструирования. В случае Гюйгенса это означало усмотреть, что билянцевый регулятор может быть отсоединен от часов и вместо него присоединен маятник с вилкой, причем таким образом, что находящиеся в пользовании часы старой конструкции можно будет сравнительно просто переоборудовать по новому образцу.

Таким образом, среди рассмотренных типов знаний ведущим в инженерном мышлении является конструктивно-техническое знание.

То, что конструктивно-техническое знание не всегда имеет явное выражение и, тем самым, как бы не занимает достойного, отвечающего его ведущей роли в инженерии, места объясняется не только уже упоминавшимся дефицитом средств рефлексии и теоретического описания. Дело в том, что вообще существует фундаментальное соотношение, которое можно назвать “*принципом взаимоопределимости конструирования и конструкции*”, согласно которому не только конструирование однозначно определяет конструкцию как свой результат, но и наоборот (хотя и не всегда однозначно): с конструкции может быть “считан” способ ее конструирования (создания). Подчеркнем, что речь идет о *создании*, а не просто об *изготовлении*. Возможность изготовления технического артефакта обеспечивается (в эпистемическом плане) *практико-методическим знанием*. Собственно говоря, на протяжении тысяч лет конструктивно-техническое знание и существовало как практико-методическое, при том, что последнее включало в себя и то знание, которое было названо “естественно-техническим”. Главным образом, этому способствовали статичность, традиционность и отнесенность простота конструкций.

Действительно, продумывание (проектирование) и прочтение (анализ) конструкции наиболее просто осуществляется в случае статичных, например строительных, конструкций. Такая конструкция представляет собой не что иное как “материализованную геометрию”, т.е. она полностью выражена своей формой в обычном трехмерном пространстве и свойствами материала. Но уже в случае движущихся механических конструкций, т.е. *механизмов*, с “очевидностью” возникают сложности. Множество примеров тому дает бурная история *regretuum mobile*, подавляющая часть конструкций которых “визуально” (особенно в проекте, на чертеже) чрезвычайно убедительны. Происходит это оттого, что на самом деле *конструирование механизмов осуществляется в фазовом пространстве*, которое определяется координатными осями перемещений и скоростей, или в фазовом пространстве, расширенном осью времени. Внешняя же форма конструкции и

трехмерном эмпирико-геометрическом (физическом) пространстве есть лишь одна ее (конструкции) проекция. В самом деле, базовыми понятиями теории машин и механизмов, опирающейся на аппарат теоретической механики, служат понятия *звена*, *кинематической пары* — соединения двух звеньев, накладывающее определенные ограничения, называемые “условиями связи”, на их взаимное движение, и *механизма* как устройства для передачи и преобразования движения.

Если с этой точки зрения подойти к работе Гюйгенса, то можно увидеть в ней первые шаги освоения нового пространства мышления. Возьмем, в частности, ту задачу, которой уделено наибольшее место в мемуаре — задачу определения формы, компенсирующей пластины. Что это означает в плане конструирования? Ответить нетрудно: эта форма есть геометрическое представление условия связи конструктивных элементов: пластин-ограничителей (неподвижное звено механизма часов) и подвеса маятника (движущееся звено); форма (связь) должна быть такой, чтобы колебания чечевицы маятника были изохронными вне зависимости от амплитуды. Решая данную задачу, Гюйгенс пользуется двумя системами координат: “перемещение — время” и “скорость — время” (в совокупности они как раз задают расширенное фазовое пространство), связывая их между собой посредством того, что площадь под графиком в одной системе равна координате перемещения в другой. Важно заметить, что при этом Гюйгенс использует математику в разработке конструкции иначе, чем инженеры предшествующих веков. Прежде математика применялась только для *геометрического синтеза* (построения плана) конструкции (см., например, [9]), а Гюйгенс использует ее в данном случае *аналитически* — для определения свойств конструкции.

Именно вызванная усложнением машин необходимость *мыслить конструкцию абстрактно*, в пространстве многомерном или лишенном наглядности, а также потребность в массовом порядке отвечать на вопрос *о существовании* артефакта, привели к двум следствиям. Во-первых, к артикулированию конструктивно-технического и естественно-технического знаний в форме *технической науки*. И, во-вторых, к конституированию в составе инженерии процесса *проектирования*. Проектирование отвечает на вопрос о том, как возможна конструкция, реализующая определенное действие. Поскольку сублимированное в техническую науку конструктивно-техническое знание — как и всякое научное знание — рефлексивно и, следовательно, адекватно только в “зоне ближайшего развития” прототипа, то именно проектирование призвано обеспечивать разработку в тех случаях, которые

уже не поддерживаются (по меньшей мере, с требуемой степенью надежности) наличным конструктивно-техническим знанием.

Но вернемся к стратегии и обратим внимание на то, что конструктивно-техническое знание в качестве предварительного условия своего применения нуждается в заданности осуществляемых будущей конструкцией *функций*, включая *назначение* как главную функцию, — они должны быть известны (на соответствующем уровне определенности) и выражены в техническом “языке разработчика”. Очевидно, однако, что это не есть отправная точка инженерного мышления – и стратегийный шаг начинается с зоны

Для того, чтобы P, поскольку S, при том, что вообще Q.

В данной формулировке “если S” заменено на “поскольку S” для большей семантической адекватности, так как дело касается анализа наличной ситуации, а не гипотетической(условной). В данном случае (в отличие от алгоритма) это очень существенно, поскольку речь идет о *проблемной ситуации*, которая может быть предметом анализа в ходе стратегийного размышления только как живое (актуальное) единство человека (человеческого сообщества) и всех его (их) обстоятельств, т.е. состояния “среды”. Сам анализ при этом носит *рефлексивный* характер, а значит, так или иначе касается взаимного отношения человека и производимых им объективаций и действий, и направлен на выявление *возможностей ситуации*.

Априорные положения в данном случае выступают в качестве ограничений, которые накладываются на постановку целей и служат своего рода критерием, отделяющим допустимые (реальные, разумные) возможности от недопустимых. *Законы природы* в этом плане, вообще говоря, не являются безусловными априорными положениями, поскольку инженер “создает такие условия, при которых естественные процессы протекают противоестественным путем” [10, С. 109]. Потому *ценности* гораздо априорнее, если можно так выразиться, “законов природы” и имеют в стратегийном мышлении большее значение. Так или иначе, но мышление в данном процессе движется в *гуманитарном плане*. Главное, что достигается данным процессом мышления — это определение границ ситуации и конституирование форм их мыслительного удержания, в результате чего обеспечивается *смысловая связность* (осмысленность) всей стратегии от начала до конца, до разрешения проблемной ситуации.

В частности, *граница инженерного подхода* или, условно говоря, граница “инженерности” ситуации выражает себя в характере целей:

цели должны быть *техносообразными*, допускать свое достижение техническими средствами.

Социальная граница ситуации — в том, что средства должны быть *социально доступны и оправданы*, а результаты — *социально значимы*. Она выделяет актуальные контексты затребованности и возможные контексты употребления будущего артефакта и, тем самым, позволяет установить некоторые внешние, “пользовательские” характеристики конечного результата разработки.

Возможно, самая труднопреодолимая — в силу ее “естественности” — граница устанавливается актуализацией *рамок культуры*. Будущий артефакт, с одной стороны, как бы встраивается в ряд более или менее далеких аналогов и прототипов, а с другой, соотносится с системой культурных норм, определяющих устойчивые (традиционные) отношения жизненного мира. Эти рамки также, и даже главным образом, детерминируют способ действия — через его отношение к культурным нормам, ценностям и “духу эпохи”.

Социальные и культурные границы более или менее полно конституируют *смысловую структуру* артефакта. Однако, чтобы “уложиться” в границы инженерного подхода необходимо транспонировать смысловую структуру в *технические требования*. Соответствующее знание можно назвать *“гуманитарно-техническим”*, исходя из того, что оно должно обеспечивать перевод гуманитарного (вообще человеческого, здравомысленного) понимания ситуации и ее проблемы — в плоскость техносообразных и непосредственно технических функций и характеристик.

Подобно тому как естественно-техническое знание связывало естественнонаучное и конструктивно-техническое знания, гуманитарно-техническое связывает гуманитарное знание с конструктивно-техническим. Но есть и различие, поскольку гуманитарное знание детерминирует не только содержание конструктивно-технического (через определение внешних функций конструкции), но и форму его реализации, т.е. форму процесса конструирования. К примеру, Гюйгенс считал для себя необходимым теоретически определить форму пластины, а не остановиться на ее эмпирическом нахождении (как это сделал бы ремесленник). Казалось бы, устройство объективно остается тем же самым — однако смысл другой: появилось “человеческое измерение”, т.е. удовлетворена фундаментальная потребность понять, сделать ясным и доступным для любого более или менее образованного человека, по меньшей мере, в расчете и изготовлении.

Гуманитарное и гуманитарно-техническое знание, применительно к интересующей нас сфере инженерии, вплоть до недавнего вре-

мени существовало преимущественно как знание прецедентов, эмпирическое обобщение практического опыта и здравого смысла. Только во второй половине XX в. стали делаться определенные попытки теоретизации гуманитарно-технического знания – в системном анализе, системотехнике, дизайне.

Итак, мы рассмотрели структурные зоны стратегии: (1) *вообще Q*; (2) *если S, при том, что вообще Q, то R*; (3) *для того, чтобы P, поскольку S, при том, что вообще Q*; – и сопоставили им, соответственно, типы знаний: (прикладное) естественнонаучное, конструктивно-техническое и гуманитарное. Двум формам связи этих зон: (1) – (2) и (3) – (2) (и (1), так как вводит “гуманитарно-естественнонаучное знание” как особый тип, очевидно, нет нужды) были сопоставлены естественно-техническое и гуманитарно-техническое знание, соответственно. Очевидно, осмысленные комбинаторные возможности схемы будут полностью исчерпаны, если мы рассмотрим вопрос о знании, позволяющем организовать все перечисленные типы знаний, обеспечить эффективное протекание и взаимодействие всех процессов.

Иными словами, поскольку инженерное знание мы берем в качестве системы по отношению к данным типам знаний как к своим элементам, то и вопрос ставим о знании, обеспечивающем в границах данной системы *структурные связи*, – ведь трудно рассчитывать на то, что знания, извлекаемые из технических, естественных и гуманитарных наук, уже “подогнаны” друг к другу. Конечно, можно сказать, что в этом, собственно, и состоит мышление, или что это вопрос *искусства*. В самом деле, и Гюйгенс и многие другие инженеры, насколько можно судить, осуществляли и осуществляют эту организацию (синтез) интуитивно. Но если все же следовать заявленным принципам до конца, то следует и с этим синтезом соотнести некоторый тип знания. По смыслу предъявленных требований, на это место может претендовать только *методологическое знание* (см., например, [11]).

В заключение (на перспективу) хотелось бы подчеркнуть важность сочетания в инженерном мышлении собственно понятийных форм знания и рамочных структур понимания и практической рефлексии. Изучение этих структур как самих по себе, так и в их связях и отношениях с понятиями, представляется актуальной задачей методологии и логики инженерного мышления и знания.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Никитаев В.В.* О техническом и гуманитарном знании в инженерной деятельности // Высшее образование в России. № 2. 1996.
2. *Гюйгенс Х.* Три мемуара по механике. М., 1957.
3. *Франкфурт У.Й., Френк А.М.* Христиан Гюйгенс. М., 1962.
4. *Иванов Б.И., Чешев В.В.* Становление и развитие технических наук. Л., 1977.
5. *Михайлов Б.П.* Витрувий и Эллада. Основы античной теории архитектуры. М., 1967.
6. *Энгельмейер П.К.* Философия техники. Вып. 4. Спб., 1913.
7. *Щедровицкий Г.П.* Избранные труды. М., 1994.

Возникновение парадоксов и способы их разрешения¹

Парадокс — это такая ситуация в научном познании, которая характеризуется наличием двух противоположных, взаимоисключающих утверждений по одному и тому же вопросу, причем каждое из утверждений имеет свои аргументы. Но поскольку подобная ситуация вступает в конфликт с логическим законом непротиворечивости, то перед учеными стоит задача преодоления ее, перевода знания в состояние когерентности.

Проблема парадоксов требует выяснения нескольких вопросов. Это прежде всего вопросы об условиях и причинах возникновения парадоксов, об их роли в познавательном процессе. Главным является вопрос о способах разрешения парадоксов, а также о способах их преднамеренного генерирования. Все эти характеристики различны у разных парадоксов, а поэтому важным оказывается и вопрос о классификации парадоксов.

В зависимости от того, к какому типу знания — эмпирическому или теоретическому — относится каждое из противоположных утверждений, можно говорить о следующих типах парадоксов: эмпирико-эмпирических, внутритеоретических, межтеоретических, теоретико-эмпирических.

Эмпирико-эмпирические парадоксы. Это такие парадоксы, в которых оба противоречащих утверждения имеют своим содержанием фактуальное знание, знание, полученное из опыта. Каждое из таких утверждений говорит об одном и том же факте, но говорит о нем по-разному, сообщает о нем нечто иное, противоположное. Одной из

распространенных причин такой разноречивости являются ошибки экспериментов или наблюдений, неточности в их проведении, использование разных по степени совершенства способов и средств исследования.

В 1844 году знаменитый немецкий химик Э.Митчерлих опубликовал статью, в которой писал, что виноградная кислота обладает теми же химическими свойствами, таким же составом и строением, что и винная кислота. Но при этом оказывалось, что в отличие от последней виноградная кислота оптически пассивна, т.е. не обладает способностью отклонять поляризованный луч. Авторитет этого химика был настолько велик, что никто не сомневался в истинности его утверждения относительно идентичности свойств и строения этих кислот. Но тем не менее парадокс был налицо, и он требовал разрешения. Оставаясь на точке зрения Митчерлиха о сходстве данных кислот во всем, кроме оптических способностей, ни он сам, ни другие крупные химики не могли разрешить эту загадку. Выйти из затруднения помогла смелость молодого французского ученого Л.Пастера, который усомнился в правоте известного авторитета и допустил возможность ошибочности утверждений Митчерлиха об одинаковости строения кислот. Посредством тончайших, скрупулезных и необычайно трудоемких опытов он действительно обнаружил различия в строении этих веществ и этим объяснил разницу оптических свойств данных кислот².

Таким образом, средством разрешения парадоксов, как в этом, так и в других аналогичных случаях является проведение более тщательных экспериментальных исследований, использование более совершенных методик и инструментов.

В других случаях причиной эмпирико-эмпирических парадоксов может быть неучитывание каких-либо свойств, факторов или условий, имеющих значение для того или иного явления. Вследствие этого также возникают противоречащие друг другу утверждения. В таких ситуациях выход заключается в более разностороннем, более разноплановом и широком изучении явления. Такое изучение поможет найти тот фактор или то условие, знание которых позволит устранить парадокс, примером чего может служить, скажем, ситуация с так называемым парадоксом прочности в геологии³. В данном случае суть парадокса состояла в том, что по одним представлениям Земля и составляющие ее породы обладают большой твердостью, так что, например, при крупных землетрясениях наша планета реагирует подобно гигантскому колоколу, а породы можно разбить молотком. С другой же стороны, эти породы обладают большой пластичностью, о чем свидетельствует тот факт, что в горах они смяты в сложные складки.

Проблема разрешилась, когда была установлена способность пород к пластической деформации, к поведению наподобие вязкой жидкости, что происходит под влиянием относительно слабых, но длительно действующих напряжений. Таким образом, под действием какого-либо фактора или условия тот или иной объект способен проявлять самые разные и даже противоположные свойства, отчего о нем и возникают противоречивые суждения.

Внутритеоретические парадоксы. Эти парадоксы выступают в форме противоречий между утверждениями или понятиями какой-либо одной теории. Самой распространенной их причиной является появление аномального для этой теории содержания, которое однако исследователи пытаются описать, объяснить, интерпретировать с помощью концептуальных средств данной теории. В результате этого неизбежно возникает противоречие между этим содержанием и характером его описания или истолкования.

Одним из ярких примеров такого парадокса является понятие эфира. Эта вездесущая субстанция была введена по чисто механистическим соображениям, по аналогии со звуковыми волнами, распространяющимися в воздухе. Эфир был той средой, в которой якобы распространялись световые волны. Но поскольку эти волны были поперечными, то эфир должен был быть твердым, несжимаемым телом. Но тогда небесные тела должны были двигаться в таком теле, не испытывая сопротивления. Позднее эфиру пришлось приписать еще одно исключительное свойство — его признали привилегированной системой отсчета, неподвижной относительно всех других систем. Нагромождение таких неестественных и противоречивых свойств привело в конце концов это понятие в конфликт с основами теории, притом теории новой, которая отказалась от механистической интерпретации света и других электромагнитных явлений. Это была специальная теория относительности. Получивший в ней расширенное толкование принцип относительности привел к выводу о неправомочности допущения существования какой-либо привилегированной системы отсчета, что и потребовало устранения из физики представления об эфире⁴. В этом примере просматривается один из чрезвычайно продуктивных способов разрешения парадоксов. Поскольку причиной подобных парадоксов является использование неадекватных концептуальных средств и представлений, то преодолеть парадокс можно благодаря выходу к новой, адекватной аномальному явлению теории и отвержения прежних взглядов с позиций этой теории. Аналогичную природу имел парадокс в электродинамике движущихся тел, вызванный гипотезой Лоренца о сокращении раз-

меров тел в направлении их движения. Разрешение этого парадокса было достигнуто таким же способом посредством осмысления соответствующих явлений с позиций новых представлений о пространстве и времени, выработанных Эйнштейном⁵.

Указанный способ ликвидации парадоксов обнаруживает их истоки: партикулярность (т.е. отнесенность неадекватного истолкования лишь к какой-либо части соответствующей теории), а также некогерентность этой части (ее логическую несвязность, несогласованность с теорией). Поэтому при нахождении адекватной трактовки данная часть легко устраняется как концептуально и логически чужеродная. Но в определенных случаях такая часть удерживается и остается в теории. Это возможно тогда, когда устанавливается, что эта часть не является вовсе неадекватной, а представляет собой частный, предельный случай какого-либо более широкого содержания. Тогда парадокс носит несколько иной характер.

Так, в геометрии Евклида 5-й постулат (положение о параллельных линиях) также является партикулярным, поскольку он вводится Евклидом только во второй части его “Начал” и необходим для вывода теорем именно этой части. Тем самым очевидна его необходимость для развития теории Евклида: без данного постулата он не смог бы получить целый ряд последующих теорем. Следовательно, данный постулат оказывается необходимым и продуктивным. Но в то же время он некогерентен другим исходным постулатам и аксиомам, т.е. логически не связан с ними, не может быть выведен из них. В этом противоречии и заключается суть данного парадокса.

Но этот постулат стал причиной и второго рода парадокса. Многие геометры сразу после Евклида рассматривали его как следствие остальных аксиом и постулатов “Начал” и вплоть до 19-го века потратили много сил для того, чтобы доказать этот постулат и вывести его в качестве следствия из других исходных положений. Однако были и такие геометры и даже философы (например, известный неоплатоник 5-го века Прокл), которые сомневались в правильности 5-го постулата и говорили о необходимости его исключения из теории.

Двоякая природа парадокса затруднила и чрезвычайно удлинила время его преодоления. Само решение проблемы оказалось также двояким. Гениальный и до дерзости смелый Н.И.Лобачевский, во-первых, показал, что сомнения в правомерности этого постулата не могут быть вполне верными: постулат имеет право на существование, но только как предпосылка для получения определенного рода теорем, именно тех, которые с его помощью получил Евклид во второй части своего сочинения. Во-вторых, данный постулат является пол-

ностью независимым от других аксиом и постулатов, а поэтому не может быть доказан. Он выбран произвольно для обоснования других теорем. Но в таком случае также произвольно могут быть выбраны и контраргументы этого постулата — противоположные ему утверждения, с помощью которых в свою очередь можно получить новые следствия, которые будут противоречить положениям евклидовой геометрии, но которые тем не менее не будут находиться в противоречии друг с другом и логически будут вполне законными. Благодаря такому способу разрешения указанного парадокса и была получена неевклидова геометрия.

Из рассмотренных видов парадоксов видно, что партикулярность и некогерентность определенных частей теорий могут быть различного характера. В одних случаях эти части являются полностью ошибочными, а поэтому должны быть изъяты из теоретических построений, в других же случаях они обладают ограниченной достоверностью, а во-вторых, найти способ перехода к другому рода содержанию, где будут действовать предпосылки иного характера и притом не меньшей, а даже большей продуктивности. С их помощью может осуществиться выход к новому парадоксальному содержанию. Так что парадоксальность процесса познания становится предвестником нового парадоксального содержания. Парадокс разрешается с помощью парадокса. Это и позволяет преодолеть тупики и безрезультатность поисков в рамках традиционного подхода.

Межтеоретические парадоксы. Такими парадоксами можно назвать утверждения или понятия противоположного содержания, относящиеся к одному и тому же явлению, но принадлежащие разным теориям. Они возникают вследствие использования разными теориями данных различной степени достоверности, существенности, вследствие опоры одних теорий на ограниченные или на ошибочные представления общего характера, а других — на более фундаментальные и истинные. Причиной может быть также абсолютизация какого-либо общего принципа, неправомерное распространение его на слишком широкую область действительности, тогда как на деле в какой-либо из сфер действуют факторы, исключающие или ограничивающие действие такого принципа. Причиной может быть также необоснованное приписывание какому-либо явлению несвойственных ему характеристик. Так, например, Лоренц считал эфир привилегированной системой координат, наделил ее свойством неподвижности и утверждал, что уравнения Максвелла справедливы только для этой системы. “Это было, — писал А.Эйнштейн, — поистине парадоксаль-

ное положение, потому что (лоренцова. — *А.М.*) теория, казалось, ограничивает инерциальные системы сильнее, чем классическая механика”⁶.

Обнаружение дефекта теории в таком случае было осуществлено путем установления того обстоятельства, что утверждение теории Лоренца совершенно не было обосновано с эмпирической точки зрения. Парадокс был разрешен распространением принципа относительности на все инерциальные системы. В других случаях, напротив, преодоление парадокса достигается сужением сферы действия какого-либо неоправданно и чрезмерно экстраполированного положения. На необходимость такой ограничивающей операции может указать обнаружение феномена, несогласовывающегося с подобной экстраполяцией. В 19 веке после открытия Второго начала термодинамики возникла идея так называемой “тепловой смерти” Вселенной. Эта идея вытекала из распространения данного положения на все сферы реальности. Однако явления органической природы, где имеет место не движение к беспорядку, а наоборот — к усложнению форм, противоречили такому представлению. Парадокс между термодинамикой и теорией Дарвина был разрешен ограничением области действия Второго начала. Для последнего такой областью оказались замкнутые системы, тогда как для законов дарвинизма — открытые. “Изолированные системы эволюционируют к хаосу, — пишет И.Пригожин, — открытые системы эволюционируют ко все более высоким формам сложности”⁷.

Таким образом, для преодоления парадоксов подобного рода важно суметь обнаружить обязательно наличествующий дефект в одном из противоречащих утверждений или понятий. Для этого требуется более широкий взгляд на проблему, привлечение более обширного круга данных или теоретических положений, критическая оценка и пересмотр вызывающих сомнение принципов.

Теоретико-эмпирические парадоксы. Это наиболее широкий класс научных парадоксов. Он имеет и более широкий круг вызывающих его причин. Эти парадоксы представляют собой противоречия между положениями или следствиями теории, с одной стороны, и утверждениями фактуального характера. Трудность преодоления таких парадоксов состоит в том, что данная теория чаще всего пользуется общим признанием и дает, как считается, серьезное обоснование своим выводам. Это и затрудняет появление сомнений в отношении таких выводов, а следовательно, и уводит исследователей от необходимости переоценки как выводов, так и тем более самой теории.

Одной из распространенных причин теоретико-эмпирических парадоксов является ограниченность того эмпирического базиса, на

основе которого, с одной стороны, было сформировано соответствующее теоретическое утверждение, а с другой — скудость данных о противоречащем этому утверждению факте. Иными словами, корень парадокса кроется в неполноте эмпирических данных и соответственно в неполноте теоретических представлений. Элиминация парадокса возможна благодаря основательному и детальному изучению фактов первого и второго рода. Вследствие этого может выявиться сущностное единство обоих родов фактов, и окажется, что причиной противоречащего явления было какое-либо условие, определенным образом модифицирующее общую сущность. На основе новой информации открывается возможность такой корректировки теории, которая позволит сформировать непротиворечивое толкование ранее конфликтной ситуации⁸.

Знание процесса возникновения подобного рода парадоксов подсказывает один из способов преднамеренного их генерирования. Таким способом является воздействие на те или иные виды явлений каким-либо специфическим фактором, помещением этих явлений в особые условия, в результате чего проявляются необычные парадоксальные свойства данных явлений, что является побудительным стимулом к новым исследованиям и толчком к поиску в совершенно ином направлении.

Неполнота, а чаще всего крайняя бедность знаний о каком-либо явлении может породить такую необычную разновидность парадоксов, которые можно назвать парадоксами когнитивной пустоты, или нулевого результата. Процесс возникновения таких парадоксов следующий. На основании имеющихся знаний о каком-либо классе или типе явлений ученые выдвигают гипотезу о существовании еще одного образца таких явлений, хотя никаких эмпирических данных о последнем у них нет. С целью подтверждения гипотезы начинается поиск эмпирических свидетельств существования соответствующего феномена. Однако этот поиск дает нулевой результат, не отвечает на вопрос. Исследователи оказываются перед познавательной дилеммой: существует искомое явление или не существует, продолжать поиск или прекратить его. Поскольку ни у одной из частей этой дилеммы нет убедительных аргументов или контраргументов, то ученые чаще всего приходят к прагматически верному выводу: продолжать поиск, стремясь при этом улучшить средства и методы поисковой деятельности. Особенно заманчива и привлекательна такая установка при решении фундаментальных и мировоззренческих проблем, могущих повлиять на весь облик наших представлений о мире. Именно так обстоит дело в настоящее время с астросоциологическим парадок-

сом — с неудачами обнаружить внеземные цивилизации, хотя многие теоретические рассуждения допускают возможность существования таких цивилизаций⁹.

Причиной появления парадоксов может быть упрощение объекта теории. Непреднамеренно или преднамеренно исследователи принимают во внимание некоторые характеристики, объекты, считая, например, что они слишком малы и незначительны, чтобы повлиять на качество гносеологического образа данного объекта. Однако новые познавательные и практические задачи ставят перед этим образом такие проблемы, ответы на которые из-за указанного качества знания об этом объекте вступают в противоречие с другими утверждениями о данном объекте. Эти-то противоречия и побуждают отказаться от упрощенной модели объекта и начать познавать его неучитывающиеся прежде свойства. Таким способом удастся устранить дефекты прежнего знания и снять порожденные ими парадоксы.

Такой процесс имел место в истории познания физикой так называемых массовых явлений, или статистических систем, т.е. образований из огромного множества элементов, например, газов. Классическая статистическая механика рассматривала элементы таких систем как материальные геометрические точки, абстрагировалась от их внутренней структуры и внутренних сил. Элементы внутри системы считались полностью тождественными элементам вне системы, т.е. считалось, что существующие между ними взаимодействия никак не влияют на их свойства. Целое и его свойства, согласно этой точке зрения представляли собой лишь сумму частей и их свойств. Из-за ничтожной малости величин оставался вне поля зрения энергетический обмен между частицами. Под влиянием классического однозначного детерминизма исключалось действие в этих системах вероятностных законов. Квантовая физика, став теорией микропроцессов, начала использовать именно вероятностные методы для изучения свойств и закономерностей индивидуальных частиц. Она установила, что статистические системы не являются вполне аддитивными: при вхождении в систему элементы меняют свои существенные характеристики, в результате чего аддитивность нарушается. В отличие от классических представлений выяснилось, что рост числа элементов приводит к возникновению все новых и новых внутренних связей и взаимодействий, что приводит к изменению структуры системы, к появлению новых свойств, а в конечном счете и к возникновению нового качественного состояния всей системы. Вследствие взаимодействий друг с другом и с системой изменяются и сами элементы¹⁰. Так переход исследований от упрощенной модели объекта к его более полному и

глубокому изучению породил парадоксы, одновременно помог и исключить их.

Источником парадокса может оказаться неточность, присущая таким элементам теории, как понятия, законы или какие-либо другие утверждения. При использовании такого рода знаний для решения определенных задач вполне естественно могут быть получены результаты, которые вступят в конфликт с данными эмпирических исследований. Такие результаты чаще всего появляются при применении упомянутых элементов к проблемам экстремального характера, к задачам, находящимся на грани данной теории с теориями из других областей знания. Подобный характер результатов при всей своей неудовлетворительности оказывается тем не менее продуктивным: он выявляет дефекты соответствующих понятий или законов и ориентирует исследователей на деятельность по устранению этих дефектов. Такое устранение может осуществляться путем уточнения, корректировки дефектных компонентов теории. Но именно эта корректировка способна порой дать весьма важный обновленный результат.

Так было, например, с ньютоновым законом всемирного тяготения, уточненным именно подобным образом Х.Зеелигером¹¹, с решением дважды лауреата нобелевской премии Лайнусом Полингом “головоломной проблемы” химической связи между атомами¹². Обнаружив противоречие между представлениями физиков и химиков о характере электронной оболочки углерода, Полинг при опоре на несогласующиеся с этими представлениями данные опыта внес фундаментальные коррективы в эти представления.

Если к появлению парадоксов могут приводить частичные недостатки понятий или законов, то еще в большей мере этому способствуют полностью ошибочные понятия, законы или другие положения. Из них с необходимостью вытекают результаты, которые противоречат реальному положению дел. Но и в данном случае очевидна позитивная роль парадоксов, поскольку они и в этом случае помогают выявить дефекты соответствующих единиц знания и побуждают к работе по формированию достоверных представлений.

Более трудными и приводящими к радикальным изменениям в системе знания являются парадоксы, возникающие вследствие дефектов в основании теорий – в их базисных понятиях, законах, принципах. К числу таких дефектов могут относиться ошибочные понятия или положения, слабо или полностью необоснованные допущения, ограниченные в каком-либо отношении элементы теории, утверждения, сфера действия которых неоправданно сужена или, напротив, чрезмерно расширена. Недостатком может быть неполнота основа-

ния, т.е. отсутствие каких-либо необходимых элементов, а также их несогласованность, а то и противоречивость.

Набор таких недостатков не слишком велик и типичен для многих теорий. Знание этих дефектов крайне важно для своевременного их устранения, а также для успешного нахождения причин парадоксов. Поэтому основание всякой теории целесообразно подвергать целенаправленному и систематическому критическому анализу. Для осуществления такого анализа имеет смысл построить специальный тест, базирующийся на учете чаще всего встречающихся недостатков и достоинств оснований теорий. Такой тест можно представить в виде серии вопросов, касающихся главных характеристик этих оснований. В эту серию необходимо включить по крайней мере следующие вопросы:

ТЕСТ НА ПРОВЕРКУ КОРРЕКТНОСТИ ОСНОВАНИЯ ТЕОРИИ

1. Достаточно ли ясно и точно сформулированы основные понятия, законы и принципы теории?
2. Не является ли тот или иной элемент основания теории частично или полностью ошибочным?
3. Нет ли в основании теории допущений, вызывающих сомнения?
4. Являются ли элементы основания теории по меньшей мере в принципе наблюдаемыми и эмпирически проверяемыми?
5. Обладает ли то или иное понятие, закон или принцип достаточной полнотой?
6. Согласуются ли элементы основания теории с имеющимися эмпирическими данными?
7. Не беден ли арсенал имеющихся эмпирических данных? Нет ли еще каких-либо данных, релевантных данной теории, но по каким-либо причинам непринятых во внимание?
8. Точны ли имеющиеся сведения о фактах, вступающих в противоречие с теорией? Верно ли они понимаются и истолковываются?
9. Достаточно ли обосновано то или иное исходное положение теории?
10. Адекватно ли определены и удовлетворительно обоснованы границы применимости того или иного закона или принципа? Не представляют ли они собой необоснованные, а также чрезмерно экстраполированные элементы теории?
11. Обоснованы ли исходные положения теории с философской или какой-либо другой более общей точки зрения?
12. Достаточно ли полон весь комплекс элементов основания теории?
13. Совместимы ли логически базисные элементы теории? Когерентны ли они? Нет ли между ними противоречий? Не вытекают ли из них выводы, вступающие в противоречие с каким-либо из положений теории?

Если какой-то базисный элемент теории не удовлетворяет какому-либо из только что перечисленных требований, то он скорее всего приведет к появлению парадокса. Важно уметь видеть действительные истоки такого парадокса, а именно то, что он коренится в основании теории, а следовательно, усилия по его преодолению должны быть направлены на это основание.

Путем анализа практики научного познания можно выявить несколько основных способов разрешения подобного рода парадоксов.

Элиминация из оснований теории элемента, ставшего причиной парадокса. Обнаружить такой элемент поможет анализ основ теории с помощью вышеприведенного теста.

Модификация элемента, порождающего парадокс. Эта операция может быть выполнена в самых различных формах. Так, дефектный элемент может быть улучшен путем более точного определения границ его применимости, наложения ограничений на сферу его действия. Понятие, закон или принцип могут быть откорректированы посредством учета масштабности его действия — сверхбольшие и сверхмалые масштабы видоизменяют действие и формы проявления названных элементов. Характер этих изменений зависит от особенностей факторов, проявляющихся в таких масштабах.

Элемент может быть преобразован и таким нередко используемым способом, как придание ему такой формы, которая будет промежуточной между ним и полярной ему формой — межполярной формы. Образно говоря, если исходный элемент представляет собой положительно заряженный объект, то он будет видоизменен не в объект, заряженный отрицательно, а в нейтрально заряженный. Промежуточная форма может быть получена, в частности, путем изменения лишь какой-либо части соответствующего элемента.

Замена неудовлетворительного элемента на противоположный по содержанию элемент. Такая замена очень часто помогает избавиться от парадокса. Исследователи поступают в этом случае по формуле: если из какой-либо исходной предпосылки A вытекает следствие B , но это следствие противоположно реальному факту (его логично обозначить символом $\neg B$), то для того, чтобы получить из основ теории $\neg B$, естественно заменить A на $\neg A$ ¹³.

Действие по этой формуле не всегда дает истинные результаты, поскольку возможны и другие — неполярные — предпосылки действительного положения вещей, однако тем не менее данная формула позволяет найти довольно быстро одно из весьма вероятных решений, одно из достаточно надежных предположений, на основе которых можно проводить дальнейшие поисковые операции — эксперимен-

ты, наблюдения, проверки. Искомый результат будет тем ближе к правдоподобному, чем больше исследователь будет опираться на достоверные фактические данные и на достаточно обоснованные общетеоретические представления. Как писал А.Эйнштейн: “Для теории выгодно, конечно, выбирать только те процессы, относительно которых мы знаем что-то определенное”¹⁴.

Переход к противоположной идее, представлению или закономерности возможен главным образом благодаря причинной или другой зависимости между определенными родами явлениями. Если какой-нибудь фактор является детерминантом какого-либо явления и при этом обладает какой-то специфической характеристикой, а детерминированное явление в представлении ученых такой характеристикой не обладает, то вполне резонно говорить о проблематичности такого несоответствия. Наличие корреляционной зависимости в подобных случаях подсказывает мысль о необходимости наделения детерминируемого явления соответствующей характеристикой. Так, когда геологи установили, что природная среда непрерывно изменяется, а связанные с ней в своем существовании виды организмов, как тогда считалось, остаются неизменными, то эти представления вступили в противоречие, на что обратил внимание Ч.Дарвин. Для него знание зависимости между первым и вторым явилось еще одним доводом в пользу идеи о том, что под влиянием изменений среды изменяются и виды животных и растений. Слишком явным был парадокс: неизменные виды приспособлены к среде, которая изменяется.

Введение в основание теории нового элемента. Такой элемент может быть необходим потому, что без него основание теории оказывается неполным, и именно эта неполнота становится причиной противоречащих действительности выводов. Кроме того, новый элемент может потребоваться для того, чтобы видоизменить действие уже имеющихся в основании теории факторов, законов, принципов. Это, в частности, может быть сделано путем включения в это основание контрфактора, т.е. фактора, противоположного по содержанию уже учтенному. Этот контрфактор благодаря своей полярности накладывает ограничения на действие соответствующего фактора, сужает сферу его деятельности, уменьшает степень его активности, уравнивает его. В результате этого из теории следует качественно иное следствие, которое теперь к тому же является кооперативным эффектом.

Описанные выше способы разрешения парадоксов могут применяться порознь, отдельно, если в основании той или иной теории имеется какой-либо один дефект. Но часто дефектов больше одного и тогда исследователи применяют указанные способы комплексно. Так,

например, поступил Эйнштейн, когда разрешал парадоксы, возникшие при попытках применения электродинамики Максвелла, ориентированной на покоящиеся тела, к телам, находящимся в движении. Эйнштейну пришлось и исключать отдельные допущения старой теории, и модифицировать другие, и заменять использовавшиеся понятия на противоположные, и вводить новые элементы¹⁵. В итоге таких радикальных, широкомасштабных и фундаментальных преобразований прежних представлений возникла принципиально иная теория с качественно иным основанием.

Комплексное использование рассмотренных способов было применено также для разрешения так называемых космологических парадоксов – гравитационного, фотометрического, термодинамического, что также привело к появлению новой теории с совершенно иными исходными допущениями: вместо классической ньютоновой космологии сформировалась релятивистская космология. История возникновения названных парадоксов и путей их преодоления довольно обстоятельно описана в литературе по космологии. В этих описаниях вполне четко просматривается использование охарактеризованных нами способов преодоления парадоксов¹⁶.

Эвристическая роль парадоксов и способы их генерирования.

Поскольку всякий парадокс является следствием какого-либо дефекта в системе знания, то его позитивная роль проявляется уже в том, что он выступает в качестве симптома, сигнала наличия такого дефекта. Часто парадокс вполне определенно указывает на какой-либо конкретный момент в системе знания и тем самым ставит перед исследователем вполне явную и конкретную цель его деятельности – совершение соответствующих познавательных действий по отношению к этому моменту. Более того, парадокс, будучи как правило весьма сложным гносеологическим элементом, становится источником целого набора более конкретных проблем, что в свою очередь конкретизирует и делает более определенными содержание и направления поисковой деятельности. Так, термодинамический парадокс поднял следующий комплекс проблем: почему в реальности существует иное положение дел, чем это следует из имеющихся представлений? Как протекают процессы изменения во Вселенной? Каков их механизм? Абсолютно ли действие Второго начала термодинамики или имеются факторы, которые каким-либо образом влияют на действие Второго начала? Как распределено вещество во Вселенной? Имеют ли место процессы, отличные от энтропийных, и что является их причиной? Решение этих и других вопросов, порожденных названным парадоксом, не только способствовало появлению последних, но и помогло

лучше понять Вселенную в целом, ее структуру, происходящие в ней эволюционные процессы, особенности времени и др.

Эвристическая роль парадоксов проявляется еще и в том, что они подсказывают отправные пункты, отталкиваясь от которых ученый может вести дальнейший поиск. Таких пунктов по меньшей мере два: вполне определенная теория, закон или понятие, с одной стороны, и с другой — факты, с которыми они вступают в противоречие. Не будь парадокса, исследователь скорее всего не стал бы ими заниматься и не начал бы исследования в данном сегменте знания. Парадокс, задав ученому предмет исследования, указывает и направление исследования — оно должно двигаться в сторону, противоположную содержанию существующих представлений.

Но если так велика продуктивная роль парадоксов, то исследователю крайне необходимо отыскивать и формулировать их. Практика познания подсказывает ряд способов, позволяющих генерировать парадоксы. Из числа этих способов можно назвать следующие:

— поскольку источником парадоксов часто являются необоснованные положения теории, то для получения парадокса вполне целесообразно отыскивать такие положения, сопоставлять их с опытными данными, что может привести к появлению противоречивых познавательных ситуаций.

— Выведение самых разнообразных следствий из существующих теоретических положений и сопоставление этих следствий с действительностью. Вполне возможно, что какое-либо из положений окажется дефектным и, следовательно, приведет к парадоксу.

— Парадоксы можно получить, тщательно сверяя те или иные утверждения с вполне твердо установленными законами. Если какое-либо утверждение окажется ошибочным, то парадокс возникнет с неизбежностью. Закон может принадлежать как к той области, к которой относится проверяемое утверждение, так и к другой области знания — смежной, более общей и т.д.

— Положения какой-либо теории можно применить к теоретическим объектам, вызывающим сомнение в своей реальной значимости. Парадокс возникнет, если такие объекты действительно окажутся фикциями.

— К парадоксу можно прийти, применяя имеющуюся теорию или закон, наделенные универсальной значимостью, к какой-либо более богатой в содержательном отношении области действительности. В ней могут действовать иные закономерности, что и станет причиной парадокса.

— Способом получения парадокса может быть применение теории или закона, сформированных на основе фактов из определенной области действительности, к областям со сверхбольшими и сверхмалыми масштабами.

— К парадоксу можно прийти, применяя традиционный метод к нетрадиционным для данного метода объектам исследования. Полученный результат вполне может вступить в противоречие с существующими представлениями.

ПРИМЕЧАНИЯ

- ¹ Статья печатается при финансовой поддержке Российского гуманитарного научного фонда, код проекта – 96–03–04114.
- ² См.: *Яновская М.* Пастер. М., 1960. С. 29–34.
- ³ См.: *Хэллем Э.* Великие геологические споры. М., 1985. С. 188.
- ⁴ См.: *Эйнштейн А.* Физика и реальность. М., 1965. С. 140; *Зоммерфельд А.* Пути познания в физике. М., 1973. С. 73–74.
- ⁵ См.: *Кляус Е.М.* Франкфурт У.И., Френк А.М. Гендрик Антон Лоренц. М., 1974. С. 201.
- ⁶ *Эйнштейн А.* Собр. научн. трудов. Т. 4. М., 1967. С. 335.
- ⁷ *Пригожин И.* Порядок из хаоса. М., 1986. С. 369.
- ⁸ В качестве иллюстрации подобного процесса может служить так называемый парадокс русского физиолога Н.Е.Введенского, касающийся механизмов торможения сигналов в нервной системе (см.: *Матюшкин Д.П.* Парадокс Введенского в современной физиологии // *Природа.* 1983. № 10. С. 28–33).
- ⁹ См.: *Рубцов В.В., Урсул А.Д.* Проблема внеземных цивилизаций: несостоятельность scientистского подхода // *Философские науки.* 1987. № 10. С. 42–46.
- ¹⁰ См.: *Сачков Ю.В.* Введение в вероятностный мир. М., 1971. С. 126–170; *Купцов В.И.* Детерминизм и вероятность. М., 1976. Глава 4.
- ¹¹ См.: *Васильев М.В., Станюкович К.П.* Сила, что движет мирами. М., 1969. С. 51.
- ¹² См.: *Полинг Л.* “Химики – это те, кто в самом деле понимают мир”. В кн.: *Краткий миг торжества.* М., 1988. С. 50.
- ¹³ В формальной логике этой формуле соответствует правило modus tollens [(A → B) Л В → A].
- ¹⁴ *Эйнштейн А.* Собр. научн. трудов. Т. 2. М., 1966. С. 24.
- ¹⁵ См. работы А.Эйнштейна по специальной и общей теориям относительности: *Эйнштейн А.* Собр. научн. трудов. Тт. 1, 2. М., 1965–1966.
- ¹⁶ См.: *Климишин И.А.* Релятивистская астрономия. М., 1983. С. 34–38; *Новиков М.Д.* Эволюция Вселенной. М., 1979. С. 94 и др.; *Чудинов Э.М.* Теория относительности и философия. М., 1974. С. 160–182.

ЗНАНИЕ В СОЦИОКУЛЬТУРНОМ КОНТЕКСТЕ

П. П. Гайденко

Информация и знание

XX век — не только эпоха социальных экспериментов, попыток воплотить в жизнь утопические проекты, эпоха невиданных по своей разрушительности мировых войн и революций, — это также век техники, достигшей — благодаря науке — почти фантастических успехов. Ядерная энергия, генетика, биотехнология, фармакология, микроэлектроника — любого из этих открытий было бы достаточно, чтобы изменить не только прежние представления о мире, но и сам этот мир и жизнь человека в нем. Что касается компьютерной техники, то она, по мнению большинства ученых, открывает новую — постиндустриальную, или, как часто говорят, “постмодерную” эру в развитии цивилизации. Какой будет эта новая эра, что сулит она человеку? Этот вопрос сегодня не может не волновать нас.

Нет надобности останавливаться на тех преимуществах во всех сферах человеческой жизни и деятельности¹, которые предоставляет компьютерная техника: о них уже написано достаточно, и они очевидны. Однако для того, чтобы всесторонне оценить результаты технической революции, которая происходит на наших глазах, необходимо **время**: долгосрочность — предпосылка развертывания тех возможностей, которые содержат в себе всякие значительные технические изобретения. Ведь для того, чтобы охватить весь земной шар техническим новшеством, нужно время, и, пожалуй, только будущим поколениям предстоит в полной мере оценить их положительный и отрицательный эффекты.

Но в то же время было бы крайне безответственно оставлять проблемы, рождаемые новой техникой, на суд будущих поколений; ведь

не исключено, что этот суд придет слишком поздно. “Апокалиптический потенциал техники”, как выразился Ганс Йонас, слишком велик, чтобы не вызывать у нас тревоги и беспокойства за будущее. Парадоксальным образом как раз те открытия, которые кажутся безопасными, требуют особого внимания: так, в отличие от ядерной бомбы, “мирный атом” больших опасений у общества не вызывал; между тем пример Чернобыля показал, что мирные реакторы (der friedliche Reaktor) – по своим долгосрочным последствиям – могут оказаться страшнее военного оружия.

Видимо, одна из задач философии техники сегодня – это по возможности заранее предвидеть возможные последствия новейших открытий, с тем чтобы предупредить о них общество заблаговременно. Для этого необходимо в первую очередь сохранить **трезвость мысли**, что не всегда бывает легко: грандиозность перспектив, открываемых новой техникой, настолько поражает воображение, что одни впадают в эйфорию², другие же, напротив, в меланхолию, одни фетишизируют микроэлектронику, создавая новый – “компьютерный” – миф и компьютерный вариант “спасения человечества”, другие же считают искусственный интеллект угрозой человеческой свободе и склонны его демонизировать.

Как всякое техническое изобретение, компьютер увеличивает власть человека над природой, а также над себе подобными. Перестраивая экономику и управление, образ жизни и характер коммуникации людей, электронная техника оказывает влияние и на человеческую ментальность, на самосознание и поведение человека. Вот на этом последнем моменте имеет смысл остановиться подробнее.

Уже неоднократно отмечалось, что под впечатлением чудес компьютерной техники умножились попытки интерпретировать человеческое мышление по аналогии с машинным³. По словам Вальтера Циммерли, “человек технологической эпохи рассматривает себя как технический аналог того, что создано им самим”⁴. “Создано им самим” – вот что важно помнить, чтобы сохранить трезвое отношение к новой информационной технике. Что техника сама по себе не добра и не зла, доказывали многие исследователи⁵. Но она может быть употреблена в добро и во зло, потому что оба эти начала коренятся в самом человеке, использующем технику. И чем больше новая техника увеличивает власть человека, тем больше потенциальных опасностей она в себе несет. Вся проблема в том, чтобы правильно употребить технику, правильно распорядиться ею. А для этого не в последнюю очередь важно избежать ложной идентификации человеческого разума с компьютерным интеллектом. Мне кажется, не без связи так

же и с этим обстоятельством — хотя, конечно, не с ним одним, — проблема рациональности стала столь актуальной в последние годы: создание “второго Я” — компьютера — не может не побуждать к размышлению о том, что представляет собой разум.

В самом деле, сходство операций, производимых человеческим и машинным интеллектом, совершенно очевидно; и требуется усилие, чтобы установить, в чем же состоит принципиальное различие между ними. Если мышление — это “счет” (калькуляция — *Каблul*) понятий, то у машины здесь будет несомненное преимущество: она считает неизмеримо быстрее и, пожалуй, точнее, чем человек. Как показал К.Хюбнер, точность — это “простое и быстро повторяемое оперирование однозначными элементами... по строгим правилам...”⁶ Счет, калькуляция любого рода предполагает установление однозначного понимаемых элементов и правил действия с ними; простейший и всем знакомый пример — построение натурального ряда чисел. Если под рациональностью разуметь именно калькуляцию, то в плане такой формальной, или технической рациональности искусственный интеллект превосходит человеческий.

Но в том-то и дело, что корень, основу человеческого разума составляет иная способность. Не случайно Кант назвал разум “способностью целей”⁷, а царство разума — “царством целей”⁸. Мышление — это собирание (греческое **легейн** означает прежде всего — **собирать**) многообразия в единство; цель же, согласно Канту, есть высший из видов единства⁹. “Высшее систематическое, следовательно, и целесообразное, единство есть школа и даже основа возможности наиболее совершенного применения человеческого разума. Следовательно, идея этого единства неразрывно связана с сущностью нашего разума”¹⁰. Еще более выразительно говорит об этом Аристотель, поясняя, что целевая причина — высшая из всех причин: “То, ради чего” — это конечная цель, а конечная цель — это не то, что существует ради другого, а то, ради чего существует другое; так что если будет такого рода последнее, то не будет беспредельного движения; если же нет такого последнего, то не будет конечной цели. А те, кто признает беспредельное (движение), невольно отвергают благо как таковое; между тем, никто не принимался бы за какое-нибудь дело, если бы не намеревался прийти к какому-нибудь пределу. И не было бы ума у поступающих так, ибо *тот, кто наделен умом, всегда действует ради чего-то, а это нечто — предел, ибо конечная цель есть предел*” (Метафизика, II, 994 в 9–15. — Курсив мой. — П.Г.).

Как видим, несмотря на существенное различие трансцендентального идеализма Канта и античной онтологии в вопросе о приро-

де разума, европейская мысль сохраняет преемственность. Именно цель, смысл, “то, ради чего”, – вот что составляет корень человеческого разума. У Аристотеля в приведенном контексте цель – это благо¹¹; ориентация на “благо” как регулятивный принцип – вот что дает разуму то единство, без которого невозможен синтез многообразия. Рациональность счета, калькуляции, которая характерна для машины, лишена именно цели, а потому не содержит сама в себе предела; она есть бесконечный, беспредельный переход от одного звена к другому, а предел этому движению ставится извне – преследующим определенные цели и выносящим решения человеком. В этом смысле точна характеристика компьютера, данная Р.Капурро: компьютер – это тот, кто “вечно сомневается по поводу предоставляемых ему решений”¹². На языке современной философии, разделившей сферы “разума” и “ценностей” (что, кстати, в известной мере способствовало стиранию границ между разумом и калькулирующим рассудком), та же мысль выражается так: искусственному интеллекту недоступен мир ценностей. Но поскольку существует также тенденция относить ценности к сфере субъективного, психологизируя их, то опять-таки открывается еще один путь для доказательства превосходства машины над человеком.

Итак, важное отличие *homo sapiens* от *machina calculans* (**машины калькулирующей**) – в способности ставить цели и принимать решения. Именно в силу ценностной нейтральности технических устройств человеческое решение получает принципиальное значение. В основе всякого решения лежит акт воли; но поскольку воля имеет общий корень с разумом как “способностью целей”, решение не может исходить из простого произвола (хотя в действительности, как мы хорошо знаем, и такие решения, к сожалению, не редкость). Назвав волю “практическим разумом”, Кант обнаружил свою принадлежность к древней традиции: более чем за 2000 лет до него Аристотель, анализируя структуру нравственного действия, показал, что последним руководит *orthos logos* – правильный разум, верное суждение, которое имеет своим критерием **благо**¹³. А понять, что будет благом в каждом конкретном случае – когда приходится решать не только повседневные, но и кардинальные проблемы, например, в сфере применения генетики, геной инженерии, ядерной техники и т.д., где решается судьба сегодняшних и будущих поколений людей, да и вообще возможности дальнейшего существования человечества, – в состоянии только человеческий ум¹⁴.

И не случайно интерес философии техники сегодня все больше перемещается в сферу этики. “Решение не технических, а этических

проблем определяет наше будущее”, — сказал один из наиболее серьезных исследователей в этой области¹⁵. Но как раз тут — в сфере этики — нас подстерегает новая опасность. Она, пожалуй, сегодня не так очевидна, как те, что угрожают окружающей среде, человеческому генофонду, здоровью и жизни нынешних и будущих поколений; она не столь обращает на себя внимание, как открываемая компьютерной техникой возможность небывалой прежде концентрации власти в “информационном обществе” или угрозы неприкосновенности частной жизни. Но она может оказаться не менее серьезной. Я имею в виду влияние новой техники на психику и сознание человека, а, стало быть, и на его этическую ориентацию.

В самом деле, чтобы действовать в соответствии с требованиями нравственности, недостаточно готовности человека следовать этической норме, допустим, заповеди любви к ближнему: нужна и осведомленность в обстоятельствах, определяющих данную конкретную ситуацию, чтобы не только верно наметить цель, но найти и адекватные средства для ее достижения. Нужна, как мы обычно говорим, информация, которая позволила бы индивиду или группе иметь **самостоятельное** и “правильное суждение” обо всех обстоятельствах дела. Казалось бы, что именно тут новая техника дает колоссальные преимущества: ведь недостаток информации как правило связан сегодня в технически отсталых обществах с неразвитостью компьютерной техники. Но тут-то и заговздка: критическому суждению, как ни парадоксально, препятствует и избыток информации! Избыточная информация, ежедневно поступающая масса сведений, фактов, оценок, рекомендаций, которые нередко противоречат друг другу и которые человеческое сознание не успевает как следует переварить, порождает “интеллектуальную диспепсию”, сбивает человека с толку и не дает возможности самоопределиться — ни в интеллектуальном, познавательном¹⁶, ни в нравственном отношении. Ведь мы обычно формируем критерий нашего *orthos logos* (правильного суждения) на основе своего опыта; при этом каждый новый опыт корректирует прежний, уточняет и углубляет нашу ориентацию в мире, научает нас понимать самих себя и ближних. “Многознание уму не научает”, — говорил древний философ, разумеется, не имевший даже отдаленного представления о том объеме “многознания”, который обрушивается сегодня ежедневно на человека уже только средствами массовой информации. И вот тут мы, наконец, воочию можем убедиться, что **информация и знание — понятия отнюдь не тождественные**, хотя нередко их и отождествляют. Знание предполагает опыт, а информация — чаще всего нет. Информация, как правило, передает человеку вторичный опыт до

того, как он вообще получил первичный; человеку что-то объясняется раньше, чем он успел это пережить.

Эта проблема существовала, конечно, и раньше, но в такой мере, как сегодня, человечество с ней еще не сталкивалось. А потому выработать самостоятельное суждение по поводу даже самых насущных жизненных вопросов становится все труднее. Особенно трудно сейчас детям и подросткам, и не удивительно, что при ранней физиологической зрелости (ускоряемой теми же телезрелищами) их духовное созревание, предполагающее подлинное познание и ответственность за свои поступки и за свою жизнь, наступает все позднее. А в эпоху, когда широкий поток чужого опыта и анонимного знания захлестывает человека задолго до появления собственного, жизнь грозит превратиться в какой-то **мираж**, где утеряны всякие ориентиры. О какого же рода ответственности можно говорить в этой ситуации? Сегодня как раз ощущается дезориентация в сфере ценностей, что порождает все более частые психические стрессы, чувство бессмысленности жизни и раннюю апатию. Чем более усложняется наш мир, тем более упрощается, примитивизируется наша духовная и эмоциональная жизнь. Прогресс техники, увы, сопровождается регрессом культуры.

Прибавим сюда и еще одно обстоятельство. Даже сами специалисты — инженеры — ясно сознают, что возможность контроля и ограничения нежелательных последствий новых технических изобретений ослаблена уже тем, что эти последствия полностью никто не в силах предвидеть. Такое сознание порождает у самого создателя чувство беспомощности перед собственным произведением. Возникает особое рода расколотость сознания, характерная для специалистов не в меньшей степени, чем для “профанов”. Как подчеркивает в этой связи В.Циммерли, человек технологической эпохи, рефлектирующий по поводу своих действий, “глубоко расколот и разорван. Техника не только привлекает его и одновременно внушает отвращение, но он при этом в невиданной прежде степени зависит от нее и знает, что у него нет никаких шансов от этой зависимости освободиться, хотя, — как он опять-таки знает, — эта зависимость по всем прогнозам приведет его к гибели”¹⁷.

Перед нами опасный парадокс: в эпоху, когда от человека требуется максимальная духовная зрелость и **максимальная ответственность**, как раз этих-то качеств ему и не хватает. Современная техника, требующая этих качеств, сама же ослабляет и разрушает их. Разрешить этот парадокс сегодня — не просто теоретическая, но жизненно необходимая задача: завтра может быть уже поздно.

ПРИМЕЧАНИЯ

- 1 “Сущность компьютерной революции заключается не столько в конструировании машин огромной разрешающей силы, сколько во всеохватывающем проникновении компьютерных систем во все сферы целенаправленной человеческой деятельности”. (*Поспелов Г.С., Звезинцев В.А.* Компьютерная революция — ее сущность и проблемы. В книге: Научные революции в динамике культуры. Под ред. В.С.Степина. Минск, 1987. С. 259.
- 2 Надо сказать, что эйфория, порождаемая успехами техники, которую Г.Йонас удачно назвал “прометеевской” (см.: Jonas H. Das Prinzip Verantwortung. Versuch einer Ethik für die technologische Zivilisation, Frankf. a. M., 1979. S. 338 f) и которую мы в России — при всей нашей технической отсталости от Запада — особенно хорошо знаем, ибо это одна из важных составляющих марксизма, — эта эйфория, ослепляющая разум, немало навредила в период индустриальной революции и может оказаться еще опаснее сегодня.
- 3 См., например: *Turkle S.* The second Self. Computers and the Human Spirit, New York, 1984; *Sherman B.* The New Revolution. The Impact of Computers on Society, Chichester, 1985; *Weizenbaum J.* Computer Power and Human Reason, San Francisco, 1976.
- 4 *Zimmerli W.* Wandelt sich die Verantwortung mit dem technischen Wandel? — In: Technik und Ethik, hrsg. von H.Lenk und G.Ropohl, Stuttgart, 1987. S. 97.
- 5 См.: *Spranger E.* Lebensformen, Halle 1922; *Litt Th.* Naturwissenschaft und Menschenbildung, Heidelberg 1954.
- 6 Ньбнер К. Philosophische Fragen der Technik. — In: Teche, Technik, Technologie, hrsg. von H.Lenk und S.Moser, Pullach bei München, 1973. S. 139.
- 7 *Кант И.* Критика чистого разума. Соч.: В 6 т. М., 1964. Т. 3. С. .
- 8 *Кант И.* Основы метафизики нравственности. Соч. Т. 4. Ч. 1. С. 139.
- 9 Не случайно “цель” в кантовской системе — это не категория рассудка, а принцип разума — способности, дающей регулятивы рассудочной деятельности в целом. Интересное рассмотрение кантовского понятия разума в контексте современной проблемы рациональности дал Ганс Ленк: см.: Lenk H. Vernunft als Idee und Interpretationskonstrukt. — In: Zur Kritik der Wissenschaftlichen Rationalität, Freiburg-München. 1986. S. 265—273.
- 10 *Кант И.* Критика чистого разума. Соч. Т. 3. С. 586.
- 11 Понятие блага — определяющее в классической античной философии. “К благу, — пишет Платон, — стремится любая душа и ради него все совершает; она предпочитует, что есть нечто такое, но ей трудно и нехватает сил понять, в чем же оно состоит” (Государство, 505 с.).
Благо и бытие для Платона и Аристотеля не только тесно между собой связаны, — они в сущности “обратимы”. Как позднее выражала эту связь средневековая теология, “ens et bonum convertuntur” — “бытие и благо обратимы”. Но именно поэтому “благо” имеет фундаментальное значение и для теоретического знания. “Считай, что и познаваемые вещи могут познаваться благодаря благу, — подчеркивает тот же Платон. — Оно дает им и бытие, и существование, хотя само благо не есть существование, оно — за пределами существования, превышая его достоинством и силой” (Государство, 509 в.).
- 12 *Capurro R.* Zur Computerethik. — In: Technik und Ethik, hrsg. von H.Lenk und G.Ropohl, Stuttgart 1987. S. 262.
- 13 Понятие orthos logos нуждается в некотором пояснении. Если теоретический

ПРИМЕЧАНИЯ

- 1 “Сущность компьютерной революции заключается не столько в конструировании машин огромной разрешающей силы, сколько во всеохватывающем проникновении компьютерных систем во все сферы целенаправленной человеческой деятельности”. (*Поспелов Г.С., Звезинцев В.А.* Компьютерная революция — ее сущность и проблемы. В книге: Научные революции в динамике культуры. Под ред. В.С.Степина. Минск, 1987. С. 259.
- 2 Надо сказать, что эйфория, порождаемая успехами техники, которую Г.Йонас удачно назвал “прометеевской” (см.: Jonas H. Das Prinzip Verantwortung. Versuch einer Ethik für die technologische Zivilisation, Frankf. a. M., 1979. S. 338 f) и которую мы в России — при всей нашей технической отсталости от Запада — особенно хорошо знаем, ибо это одна из важных составляющих марксизма, — эта эйфория, ослепляющая разум, немало навредила в период индустриальной революции и может оказаться еще опаснее сегодня.
- 3 См., например: *Turkle S.* The second Self. Computers and the Human Spirit, New York, 1984; *Sherman B.* The New Revolution. The Impact of Computers on Society, Chichester, 1985; *Weizenbaum J.* Computer Power and Human Reason, San Francisco, 1976.
- 4 *Zimmerli W.* Wandelt sich die Verantwortung mit dem technischen Wandel? — In: Technik und Ethik, hrsg. von H.Lenk und G.Ropohl, Stuttgart, 1987. S. 97.
- 5 См.: *Spranger E.* Lebensformen, Halle 1922; *Litt Th.* Naturwissenschaft und Menschenbildung, Heidelberg 1954.
- 6 Ньбнер К. Philosophische Fragen der Technik. — In: Teche, Technik, Technologie, hrsg. von H.Lenk und S.Moser, Pullach bei München, 1973. S. 139.
- 7 *Кант И.* Критика чистого разума. Соч.: В 6 т. М., 1964. Т. 3. С. .
- 8 *Кант И.* Основы метафизики нравственности. Соч. Т. 4. Ч. 1. С. 139.
- 9 Не случайно “цель” в кантовской системе — это не категория рассудка, а принцип разума — способности, дающей регулятивы рассудочной деятельности в целом. Интересное рассмотрение кантовского понятия разума в контексте современной проблемы рациональности дал Ганс Ленк: см.: Lenk H. Vernunft als Idee und Interpretationskonstrukt. — In: Zur Kritik der Wissenschaftlichen Rationalität, Freiburg-München. 1986. S. 265—273.
- 10 *Кант И.* Критика чистого разума. Соч. Т. 3. С. 586.
- 11 Понятие блага — определяющее в классической античной философии. “К благу, — пишет Платон, — стремится любая душа и ради него все совершает; она предпочитует, что есть нечто такое, но ей трудно и нехватает сил понять, в чем же оно состоит” (Государство, 505 с.).
Благо и бытие для Платона и Аристотеля не только тесно между собой связаны, — они в сущности “обратимы”. Как позднее выражала эту связь средневековая теология, “ens et bonum convertuntur” — “бытие и благо обратимы”. Но именно поэтому “благо” имеет фундаментальное значение и для теоретического знания. “Считай, что и познаваемые вещи могут познаваться благодаря благу, — подчеркивает тот же Платон. — Оно дает им и бытие, и существование, хотя само благо не есть существование, оно — за пределами существования, превышая его достоинством и силой” (Государство, 509 в.).
- 12 *Capurro R.* Zur Computerethik. — In: Technik und Ethik, hrsg. von H.Lenk und G.Ropohl, Stuttgart 1987. S. 262.
- 13 Понятие orthos logos нуждается в некотором пояснении. Если теоретический

разум (noys) направлен на познание уопостигаемых сущностей, т.е. имеет дело с общим и необходимым, то практический разум, или разумность, рассудительность (phronesis) имеет своим предметом единичные вещи, частные случаи и конкретные обстоятельства, в которых приходится **действовать**. Он руководит нашим выбором и исполнением того, **что зависит от самого человека**. Именно фронесис, т.е. практически направленный ум, “практический смысл” дает **правильное понимание, правильное (рас)суждение** – orthos logos, т.е. разумное основание для поступка. Если человек действует в соответствии с таким правильным суждением, его поступки будут нравственны, добродетельны; если же под влиянием низших влечений, страстей он поступает вопреки правильному суждению, он выбирает зло. Характерно, что в жизненно-практической сфере сам разум не имеет **принудительной** силы, – его голос Аристотель называет “совещательным”. Практический разум у Аристотеля как бы замыкает всю цепь человеческого действия: “Назначение (человека) выполняется благодаря рассудительности и нравственной добродетели, ведь добродетель делает правильной цель, а рассудительность (делает правильными) средства для ее достижения” (Никомахова этика. VI, 1144 а 9–10. – Пер. Н.В.Брагинской).

¹⁴ Говоря здесь об уме, я отнюдь не имею в виду лишь только теоретический разум, науку. Не только в новоевропейской, но и в античной философии практический разум и научное знание не отождествлялись. Научное знание сужает сферу неопределенного и случайного, но не может устранить ее до конца: ведь решение имеет дело с единичной ситуацией, а наука – со всеобщим. Поэтому решение и оказывается в конечном счете делом свободы, а это – сфера действия практического разума. В этой связи прав Ганс Заксе, отмечая, что ни компьютерная техника, ни теория систем “не могут превратить решения обдумываемые в решения калькулируемые. Несомненно, надо приветствовать всякий прогресс рационализации, ибо он ... уменьшает риск, но утопия тотальной рационализации ложна и опасна, ибо она обещает человеку освобождение от ответственности, которую он должен взять на себя”. (*Sachsse H.* Ethische Probleme des technischen Fortschritts – In: Technik und Ethik. S. 59).

¹⁵ *Sachsse H.* Ethische Probleme des technischen Fortschritts – In: Technik und Ethik. S. 50–51.

¹⁶ Разве в своей профессиональной деятельности мы не испытываем чувства беспомощности перед ежегодно возрастающим потоком книг и статей на всех языках мира, которых не успеваем не только осмыслить, но даже и толком прочитать? А ведь профессиональная добросовестность предполагает знание всего того, что сделано в твоей области, по исследуемой тобой проблеме как предшественниками, так и современниками. Нередко, увы, приходится замечать, что по мере роста **дефицита в осмыслении** в конце многих книг и статей увеличивается библиография работ по данной теме, легко получаемая с помощью того же компьютера.

¹⁷ *Zimmerli W.* Wandelt sich die Verantwortung mit dem technischen Wandel? – In: Technik und Ethik. S. 98.

И.Т.Касавин

Миграция и истоки креативности познания

Исследование креативного измерения познания в рамках психологии творчества исходят в лучшем случае из взаимосвязи современного типа сознания, деятельности и общения, ограничивая генетический подход изучением онтогенеза человека (психики ребенка). Далее продвигаются исторические исследования науки и в особенности – историческая культурология, исходящая из результатов и методов социальной антропологии, психолингвистики и социальной психологии. В рамках последнего подхода я попробую проанализировать возможности возникновения современного сознания с присущей ему креативной установкой, придавая особое значение факту миграции древнего человека. Моя рабочая гипотеза состоит в том, что реальная миграция человеческих популяций запустила эволюционный механизм, приведший к возникновению кроманьонца. Эта же миграция зафиксировалась затем в качестве архетипа в структуре деятельности и общения более поздних поколений, ведущих оседлый образ жизни. Одновременно с этим миграция определила структуру специфической познавательной установки, связанной с постоянным стремлением к выходу за пределы данного. Тем самым творчество может быть понято как “повторение миграции”, т.е. прошедший многообразные трансформации процесс реальной миграции, а образ миграции становится “инобытием”, т.е. метафорой творческого процесса. Здесь как нельзя более рельефно выявляется взаимодействие донаучных факторов при формировании познавательной установки, а также и возможность понимания науки как формы воплощения данного архетипа.

1. Палеоантропологические гипотезы

В 1971 году американские антропологи Филипп Либерман и Эдмунд Крелин, анализируя ископаемые черепа неандертальцев, выдвинули гипотезу о возникновении высокого свода глотки как условия эволюции от неандертальца к кроманьонцу. Развитие звуковой речи в этом случае является мощным фактором эволюции, поскольку оно предполагает наличие звуковой глотки, что в свою очередь обеспечивает современную форму черепа. Ученые проследили развитие голосового аппарата у младенцев, у которых в момент рождения еще нет настоящей глотки. Новорожденный кричит, не задействуя языка и глотки, только за счет высокой гортани, которая устроена так, чтобы он мог сосать и дышать одновременно без угрозы подавиться. Но поэтому он и не в состоянии произносить большое количество звуков. Сходное устройство черепа у неандертальцев из Ла Шапель-о-Сен давало им лишь 10% речевых способностей современного человека; поэтому они были неспособны артикулировать такие гласные как **а, о, у, и**, а также согласные **г, к** (только звуки типа **э, ы, ыэ, ыа**: *Lieberman Ph., Crelin E. On the speech of Neanderthal Man. Linguistic Inquiry. V. 2. № 2. 1971*).

Американский антрополог Дэвид Пилбим, развивая эту гипотезу, логически реконструировал цепь изменений, способных привести к современному человеческому черепу лишь на основе соответствующей эволюции глотки. У младенца глотка обретает свою окончательную форму на третьем месяце, в результате чего гортань с голосовыми связками опускается ниже, а почти плоское основание черепа выгибается. Благодаря этому перед первым позвонком образуется глоточное пространство, сводом которого служит выгиб основания черепа. Образование такого выгиба в процессе эволюции вело к укорачиванию основания черепа, что в случае длинного и низкого черепа неандертальца могло привести к тому, что лицевая часть перестала выдаваться вперед, как раньше. А когда лицо подалось вовнутрь, то черепная коробка, чтобы вмещать как минимум прежнее количество мозговой ткани, должна была стать выше. При этом лоб и боковые стенки черепа обрели вертикальность. По мнению Пилбима, неандертальский череп и череп современного человека — это просто разные способы упаковки одного и того же количества мозговой ткани, определяемые длиной основания черепа (см.: *Констэбл Дж. Неандертальцы. М., 1978. С. 132*). В этом случае кроманьонцы обладали более

развитой речью, и следовательно, дополнительными возможностями коммуникации и тем самым были в состоянии строить более сложные общественные структуры в условиях практически равной биологической приспособленности. Важно, что развитие голосовой глотки, в отличие от других органов (носов, зубов, челюстей) могло происходить достаточно быстро. И одновременно это давало дополнительные импульсы для усложнения и развития мозга, что в свою очередь являлось условием развития речи, влиявшего на изменение формы черепа. (Следы перехода от неандертальской к кроманьонской глотке могут быть обнаружены в процессе возникновения письменности древних языков. Некоторые древние языки (например, древнееврейский) не имеют букв для обозначения гласных звуков, которые выражаются в письме огласовками; они же в свою очередь ранее могли предполагать нейтральное звучание, ограниченное гласными **ы** и **э**. Система огласовок сохранилась и до сих пор, хотя уже сорок тысячелетий человек способен произносить все известные гласные звуки).

Существуют гипотезы, исходящие не из развития языка, но совершенствования орудий труда. Такова, например, гипотеза о влиянии изменения челюстей, ранее используемых в качестве орудия, на эволюцию черепа. По мнению Лоринга Брейса, массивные челюсти неандертальца требуют более массивных оснований черепа и надглазных валиков, что в свою очередь меньше места оставляет для мозга и соответствует плоскому черепу. На зубах неандертальцев замечены, к примеру, микроскопические царапины, идущие по диагонали слева сверху направо вниз. Это, по всей видимости, царапины от каменного ножа, которым отрезали кусок кожи или мяса, держа нож в правой руке и зажимая разрезаемое в зубах и левой руке. Совершенствование каменных орудий (переход от мустьерского к мадленскому методу — от 220 к 2500 см рабочего края на килограмм камня) уже не требует использования зубов: острый нож режет с меньшим усилием. Это приводит к соответствующему уменьшению зубов и далее челюстей, лицевых костей и других особенностей черепа (*Brace C.L. Ridiculed, Rejected, but still our ancestor, Neandertal, Natural history, May, 1968*). Эта гипотеза дает дополнительные основания для понимания возникновения сознания и языка: необходимость дифференциации функций левой и правой руки связана, по-видимому, с соответствующей асимметрией мозга, ответственной за сложность мозговых и психических процессов современного человека.

2. Механизм положительной обратной связи

И развитие языка, и совершенствование каменных орудий происходило, согласно палеоантропологическим данным, если и не внезапно, то по крайней мере, достаточно быстро. Так, раскопки обнаруживают на рубеже верхнего и среднего палеолита стерильные слои, не содержащие признаков человека. И если у неандертальцев не находят следов развития искусства и религии (за исключением погребальных церемоний), а совершенствование орудий происходит чрезвычайно постепенно, то после короткого перерыва в несколько тысячелетий у кроманьонцев обнаруживается и резьба по кости, и принципиально новые, совершенные способы обработки камня, и магически-религиозные культы, и живопись и многое другое. Если мы ограничимся установлением двух цепочек обратной связи: “сознание — язык — глотка” и “сознание — асимметрия мозга — совершенствование орудий”, то останется все же неясным, что именно запустило этот циклический механизм. Поэтому возникает необходимость в нахождении чудесного фермента, который спровоцировал столь динамичное развитие.

Известно, что эпоха последнего оледенения, закончилась около 38 тыс. лет до н.э. Этим же временем датируется примерно исчезновение неандертальцев и появление современного человека. Мы не будем обсуждать вопрос о том, развился ли кроманьонец непосредственно из неандертальца или был иным подвидом человека разумного, а также другие частные гипотезы. Нас интересует более общая проблема, связанная с возникновением человеческого сознания современного типа, которое отсутствовало у предшественников кроманьонца. При этом приходится признать, что объем черепа или мозга, примерно равный у неандертальца и кроманьонца, не играет особенной роли. Могли ли играть роль другие факторы, скажем, изменение климата?

Ученые связывают появление непосредственных предшественников неандертальцев с рисским оледенением 200 тыс. лет до н.э., которое потребовало от *Homo erectus* новых орудий и навыков, новых форм общения. Неандертальцы также успешно прошли “испытание холодом” во время вюрмского оледенения, и было бы странным предполагать их неспособность приспособиться к более теплomu климату — ведь не мамонты же они в самом деле! Впрочем, человеку к нему и приспособливаться уже не надо, поскольку неандертальцы, как современный человек, обладали практически безволосой кожей и при-

мерно тем же количеством потовых желез. Только при одном условии — если он не встречается с конкуренцией со стороны других людей, и ранее живших в относительно теплом климате. Холодный климат резко сужал возможности общения, поскольку устройство вместительных теплых убежищ было невозможно. Люди могли жить лишь небольшими семьями, межплеменные браки были редкостью, сложные охотничьи мероприятия и постоянный обмен опытом, широкая торговля и миграции были также неосуществимы. Именно такая ситуация сложилась в Западной Европе, где поэтому и не обнаруживают признаки постепенного перехода от неандертальца к кроманьонцу. Здесь последние должны были выступить в качестве захватчиков с Востока, вытеснивших неандертальцев из благоприятной экологической ниши и способствовавших их исчезновению. Однако каким же образом восточный неандерталец превратился в кроманьонца за столь короткий (5–10 тыс. лет) промежуток времени?

Если перейти в область гипотез и аналогий, которые себе не позволяют палеонтропологи, то получится следующая картина. Для дальнейших предположений мы располагаем по крайней мере тремя основаниями. Во-первых, указанием на то, что популяция западно-европейских неандертальцев не развилась в кроманьонцев, как это было возможно на Ближнем Востоке, в Африке и в Восточной Европе. Во-вторых, гипотезой о роли развития голосового аппарата в эволюции восточных неандертальцев, и в-третьих, аналогичной гипотезой о совершенствовании каменных орудий. При этом ясно, что второе и третье основание не сыграло своей роли именно в условиях Западной Европы, где оледенение было наиболее сильным. Тем самым первое основание оказывается необходимым, а второе и третье — достаточными условиями прихода кроманьонцев с Юга и Востока.

Итак, зона умеренного климата, в которой человек должен был постоянно мигрировать в южном направлении за стадами животных, оказалась наиболее благоприятной для развития человека в условиях, когда именно охота, а не земледелие (как позже, в цивилизациях Ближнего Востока и Греции) представляла собой наиболее развитый способ коллективной деятельности.

Далее, к этому времени человеческие популяции размножились в благоприятных условиях в таком количестве и приобрели такое разнообразие, что вопросом стало не только выживание в противоборстве с природой, но и конкуренция между популяциями и племенами. Без этого допущения становится непонятной и неоправданной миграция восточных кроманьонцев в Западную Европу примерно 35 тыс. лет до н.э., где подобная конкуренция привела к исчезнове-

нию западноевропейских неандертальцев. Развитие человека, таким образом, получало существенно новые и мощные стимулы: люди осваивали новые территории, приобретали принципиально иной коллективный опыт, активно соперничали, возникал обмен опытом между племенами и популяциями. При том, что к этому времени поддержка старых и больных соплеменников сделалась нормой общежития, условия кочевой жизни давали все же определенный простор действию естественного отбора, благодаря чему биологическая эволюция могла идти более динамично, чем при оседлом образе жизни.

Вернемся теперь к двум цепочкам обратной связи, о которых шла речь выше: “сознание — язык — глотка” и “сознание — асимметрия мозга — совершенствование орудий”. В первом случае биологическая эволюция голосовой глотки дает принципиально новые возможности для развития языка и общения, а последнее стимулирует изменение голосового аппарата и формы черепа. Если не привлекать дополнительных гипотез о неожиданных мутациях, то вхождение в этот круг будет возможным лишь со стороны развития общения и речи. А именно они-то и стали необходимыми в условиях постоянной миграции и конкуренции, в которых жили эволюционирующие неандертальцы. К цепочке “сознание — асимметрия мозга — совершенствование орудий” применим тот же подход, а именно, со стороны развития орудийной деятельности, независимые источники которой обнаруживаются в той же миграции и конкуренции. Именно они могли обеспечить потребность в новой оружии и инструментах в условиях недостатка камня, неисследованной территории и враждебного окружения. И они же создавали возможности принципиально нового развития способов создания орудий, снабжая дополнительными знаниями о структуре камня, использовании техники тонкой отделки режущего края. Не лишне подчеркнуть, что и развитие голосовой глотки, и появление мадленского способа обработки камня происходило невероятно быстро. И вовсе не само по себе вюрмское оледенение спровоцировало их, но **реакция на его особенности в разных регионах со стороны разных популяций неандертальцев**, которые уже обладали определенными биологическими возможностями для выработки различных способов поведения и общения.

Завершая этот краткий экскурс в палеоантропологические истоки сознания современного типа, необходимо зафиксировать те его эволюционно успешные характеристики, которые обеспечили выживание и последующее развитие кроманьонца. Это, прежде всего, **восприимчивость к иному**, позволившая не только приспособливаться к новым условиям, но в большей степени перестраивать самого себя,

ХРОНИКА НАУЧНОЙ ЖИЗНИ

Круглый стол по проблеме “Язык и синергетика”

В работе круглого стола, которая проходила в серии заседаний в лаборатории “Философия самоорганизации и проблемы постнеклассической науки” в январе-феврале 1997 года, принимали участие исполнители проекта “Язык и синергетика”: В.И.Аршинов, Ю.А.Данилов, Л.П.Киященко (рук. проекта), А.А.Парамонов, А.Б.Толстов, Я.И.Свирский, П.Д.Тищенко. Материалы выступлений и дискуссия, развернувшаяся вокруг обсуждаемой проблемы, были обобщены в виде самостоятельных авторских эссе. Работа проводилась при финансовом содействии РГНФ (грант 96–03–04559).

Вместо введения

Как возникла эта тема: язык и синергетика? Побудительным мотивом послужило стремление разобраться в тех изменениях, которые происходят перед нашими глазами в современном естествознании, в том, что сейчас приблизительно фиксируется философией науки, как постнеклассическая наука. Мы наблюдаем, что при употреблении привычных и необходимых научных понятий и представлений таких, например, как основания теории, экспериментальные условия, соотношение наблюдателя и наблюдаемого, предмет исследования, объяснение и понимание и тому подобное, вкладываются иные, непривычные смыслы. Непривычность становится тем более ощутимой, чем более настойчиво мы пытаемся эти смыслы прояснить. Проясне-

ние как конечный результат, как правило, не достигается. Договаривающиеся стороны вынуждены остановиться на промежуточной, конвенционально принятой степени приближения в понимании научного инструментария. Изменение смысла, значения традиционных понятий ведет неизбежно к тому, что мы как бы заново начинаем подбирать слова для более адекватного, как нам представляется, отражения происходящего. Словарь научного обихода, образно говоря, начинает нас гонять по кругу значений уже закрепленных традицией за этим словом. Выход за рамки этого круга неизбежен, если только в тех же словах этимологический анализ не обнаружит более подходящие смыслы, не востребованные до сих пор и существующие как бы в свернутом виде.

Использование чужеродных в научном дискурсе, скажем, поэтических образов, привлечение рисунков, графических картинок, отсылка к музыкальным ассоциациям и тому подобному довольно часто встречается в специальной научной литературе. Это происходило и происходит, когда исследователь испытывает недостаточность тех смыслов, которые закреплены в том научном словарном запасе, которым он владеет, когда не всегда помогает заимствование недостающего из соседней родственной научной отрасли.

Это одна из тех ситуаций, когда использование метафоры в научном тексте может быть рассмотрено в качестве механизма порождения недостающего смысла. И, что любопытно, когда в научном тексте возникает такого рода отсылка, как правило, прекращаются дальнейшие разъяснения и вопросы. Возникает как бы пауза, тишина осмысления предложенного метафорой дальнейшего хода мысли, рождения нового смысла. “Язык основывается в молчании” (Хайдеггер).

История методологии науки может быть рассмотрена с точки зрения особенностей возникновения, выражения и закрепления смысла в слове, в предложении, в тексте. Это подстегнуло наш интерес к поиску механизмов смыслопорождения и смысловыражения в языке, который понимается не только и не столько с позиции лингвистики (семантики), а как самостоятельно бытийствующая реальность. Эту языковую реальность мы застаем с появлением на свет, с нею имеем дело в течении жизни, и только с ее помощью попадаем в науку, освоив ее первосмыслы.

Обращение к синергетике в этой связи может быть мотивировано следующими обстоятельствами. Во-первых, синергетика все устойчивее рассматривается как “интернациональный” язык, способный к междисциплинарному охвату. Во-вторых как новое научное направление, на себе испытывающее взрывную силу возникновения новых смыслов в известных словах: “хаос”, “инерция”, “аттрактор”, “бифур-

кация” и так далее. Да и само слово синергетика претерпело бурные “разборки” со своими якобы “однофамильцами” и со своими предшественниками, например, с кибернетикой. Наконец, в-третьих, она обладает уникальными научными средствами отслеживания нештатных, неклассических ситуаций, связанных с неоднозначностью, нелинейностью, переходом к дробной размерности, неустранимости наблюдателя и тому подобное. Подобные ситуации просматривается и в языке.

Возвращаясь к нашей теме: язык и синергетика, можно предположить, что их параллельное сопоставление будет продуктивным как для языка, так и для синергетики. При этом их область пересечения – и это можно смело предположить – будет иметь и самостоятельный интерес, несмотря на следующие различия.

Язык и синергетика имеют свои и как бы не пересекающиеся с друг другом истории. История языка более древняя. А история синергетики можно сказать только начинается. Другое дело, этимологически она, по-видимому, связана с однокоренным греческим словом синергея, которое имело почтенную историю, в первую очередь, употребляясь в богословских текстах. Богословское понятие синергеи фиксирует объединительное движение различного в единое.

Что же касается истории языка, то нам важно подчеркнуть, что на своем протяжении рассмотрение языка меняло свои акценты. Проблематика языка ставилась и решалась то предпочтительно в рамках философских подходов, то как сугубо лингвистическое явление со строгим структурным подразделением на: фонетику, морфологию, синтаксис, семантику, прагматику. Правда, даже в этих случаях, когда язык, его подразделы рассматривались достаточно классично, как состоявшийся результат исследования, со строго ограниченной предметной областью, редко удавалось полностью избежать философской рефлексии, отсылки к природе языка в целом. И в этом смысле языкознание, его история имеет серьезный философский багаж.

Бум, который переживает сегодня синергетика, пока в малой степени коснулся ее философской экспликации. Очевидно, целесообразно рассмотреть в какой степени применимо к синергетике то, что накоплено в философии языка.

Так или иначе, но связка язык и синергетика нам кажется далеко не случайной. Пока она покоится скорее на интуитивном предположении, чем на четко отрефлексированных основаниях и строгих определениях. Но такая задача вряд ли осуществима на данном, первоначальном этапе ее рассмотрения. А кроме того, возможно, прокрустово ложе строгих определений по существу не проходит там, где идет

речь о смысле и о механизмах его порождения. Это, очевидно, также стоит обговорить.

И так поставлена проблема о соотношении двух, как может показаться на первый взгляд, относительно независимых явлениях. Говорят поставить проблему — это почти ее решить. Что в данном случае может быть решением проблемы? Скорее всего это будет первоначальный абрис того проблемного поля, который возникает из пересечения рассматриваемых феноменов — языка и синергетики.

Ю.А.Данилов

Синергетический подход к изучению языка: возможности, ограничения и опасности

Что такое синергетика? В последние годы наблюдается бурный и стремительный рост интереса к междисциплинарному направлению, по лучившему название “синергетика”. Издаются солидные монографии, учебники, выходят тысячи статей, проводятся конференции. Растет число словосочетаний, использующих ставший модным термин в самых неожиданных контекстах: поговаривают о возникновении синергетической парадигмы, синергетическом подходе к проблемам государственной безопасности, о синергетических принципах обучения и тому подобное.

Столь широкая популярность одного из направлений современно-го точного естествознания не только радует, но и не может не настораживать, в особенности, когда термин “синергетика” употребляется без должного понимания, подчас в полном отрыве от его первоначального значения, а то и просто как дань моде. Чрезмерно “экстенсивный” рост синергетического направления сулит новому и безусловно полезному направлению скорой дискредитацией и забвением. Поэтому представляется важным вернуться к истокам синергетики и выяснить, какой смысл вкладывал в этот термин создатель направления — профессор Штуттгартского университета Герман Хакен.

По Хакену, синергетика занимается изучением систем, состоящих из большого (очень большого, “огромного”) числа частей или подсистем, взаимодействующих между собой. Системы, о которых идет речь, могут быть самой различной природы (отсюда — междисциплинарный характер синергетики) и содержательно изучаться раз-

личными науками, например, физикой, химией, биологией, экономикой, социологией, лингвистикой и так далее. Синергетику интересуют общие закономерности эволюций таких систем. Тем самым по замыслу своего создателя синергетика призвана играть своего рода роль мета-науки, подмечающей и изучающей общий характер тех зависимостей, которые частные науки считали “своими”.

Возникновение нового междисциплинарного направления, как принято теперь говорить, встретило “неоднозначный прием” со стороны научного сообщества. Дебаты между приверженцами синергетики и ее противниками по накалу страстей напоминали печально знаменитую сессию ВАСХНИЛ или собрания, разоблачавшие и осуждавшие буржуазную лженауку кибернетику. Хакена обвиняли в честолюбии, в умышленном введении легковверных в заблуждение, синергетике отказывали в предмете, методе и, разумеется, результативности. Со временем, однако, выяснилось, что многие обвинения оказались несостоятельными.

Название нового направления оказалось весьма удачным: лапидарным и выразительным. Для гуманитария освоить азы синергетики несравненно легче, чем надеяться разобраться во введении в теорию нелинейных динамических систем, с которой синергетика имеет массивное пересечение. Нельзя не вспомнить в этой связи судьбу еще одной теории, также внесшей свою лепту в синергетическое направление, — теории катастроф французского математика Рене Тома. Предложенное им название оказалось гораздо более привлекательным, чем другой его вариант — теория особенностей дифференцируемых отображении. Появились и обвинения в адрес Хакена, что кроме названия синергетика не несет в себе ничего нового.

Действительно, синергетика, как и любая новая наука в конце 20-го века, не могла появиться на пустом месте: у нее были достойные предшественники, которые существуют и развиваются. Особенно близко подошел к идеям общности изучаемых явлений известный специалист по теории колебаний академик Леонид Исаакович Мандельштам. Именно он первым осознал общность закономерностей, изучаемых теорией колебаний. По Мандельштаму, теория колебаний отличается от других разделов физики прежде всего тем, что “говорит на интернациональном языке”, т.е. на языке, одинаково понятном для различных разделов физики, ему же принадлежит идея необходимости выработки “нелинейного мышления”.

Защищаясь от нападок, Хакен первое время указывал на отличия синергетики от ее предшественниц в предмете изучения, в характере (например, открытости) систем, их неравновесности, нелиней

ности и так далее. Упомянул он и о таких нововведениях, как параметры порядка и принцип подчинения.

Небезынтересно отметить, что единственной областью, где, если не считать книги Янча, не предпринималось серьезных попыток осмыслить привнесенное синергетикой оставалась и продолжает оставаться философия.

Нет необходимости доказывать полезность синергетического подхода или настаивать на непременном использовании термина “синергетика” всеми, чьи достижения и текущие результаты сторонники синергетики склонны считать синергетическими. Явления самоорганизации, изучение сложности, богатство режимов сложных (и простых) нелинейных систем оставляют простор для всех желающих найти свою рабочую площадку и трудиться в меру сил и способностей. Однако нельзя не отметить, что перенос синергетических методов из области точного естествознания в области, традиционно считавшиеся владениями далеких от математики гуманитариев, вскрыли, возможно, наиболее плодотворный аспект синергетики и существенно углубили наше понимание ее.

Что же такое синергетика? Синергетика — далеко не первое научное направление, возникшее на стыке нескольких наук, но ее отличие от других наук такого рода заключается в том, что она возникла не только и не столько на стыке, сколько над науками более частного характера и поэтому изначально была призвана играть роль коммуникатора, позволяющего оценить степень общности результатов отдельной науки, их полезность для других наук и перевести диалект конкретной науки на высокую латынь междисциплинарного общения. Положение метанаучного направления обусловило еще одну важную особенность синергетики — ее открытость, готовность к диалогу на правах непосредственного участника или непритязательного посредника, видящего свою задачу во всемерном обеспечении взаимопонимания между участниками диалога. Диалогичность синергетики находит свое отражение и в характере вопрошания природы: процесс исследования закономерностей окружающего мира из добывания безликой объективной информации превратился или превращается в синергетике в живой диалог исследователя с природой, роль наблюдателя становится осязаемой и зримой.

Язык и синергетика. Волна всеобщего внимания и интереса к синергетике не обошла и науки о языке. Появилось довольно много работ, в которых авторы открывали глаза ничего до сих не подозревавшему человечеству на то, что “обработка лингвистической информации на синтаксическом и семантическом уровнях определяют фазовые

переходы на мультифрактальных множествах”, что “число возможных паттернов в словообразовании резко ограничено неоднородными диссипативными хаотическими потоками, обусловленными мультифрактальностью как на одном аттракторе, так и в перемежающихся перескоках с одного из сосуществующих аттракторов на другой” и тому подобное.

Между тем синергетический подход к философскому осмыслению языка возможен и плодотворен.

Общие закономерности поведения систем, порождающих сложные режимы позволяют рассматривать на содержательном, а иногда и количественном уровне такие вопросы, как уровень сложности восприятия окружающего мира и богатство словарного запаса воспринимающего субъекта, роль хаотических режимов, их иерархия и особенности в формировании смысла, грамматические категории как носители семантического содержания, проблемы ностратического языкознания как восстановление “фазового портрета” семейства языков и многое.

Синергетический подход позволяет переносить на языковую область то, что уже стало достоянием далеких от нее разделов науки¹.

В.И.Аршинов

Синергетика текста

В рамках общей темы – “Синергетика и язык” – возможно довольно большое разнообразие подходов и дискурсов. Плюрализм здесь внутренне присущ практически всем в принципе возможным контекстам рассмотрения “кругов” вопросов, касающихся как синергетики, так и языка. Чтобы сказанное не оказалось чисто декларативным утверждением, я более подробно остановлюсь на своем понимании синергетики. Затем, по необходимости кратко и схематично остановлюсь на вопросе о том, что такое язык с точки зрения синергетики. И, наконец, если удастся, то подробнее остановлюсь на возможностях синергетического подхода к тексту как особого рода открытой нелинейной динамической структуре. Забегая вперед, отмечу сразу, что такой подход оказывается эвристически чрезвычайно плодотворным, поскольку позволяет перекинуть мост от методологии синергетики к идеям и представлениям современного постструктурализма (Деррида, Делез) и, параллельно с этим естественно включить в рассмотрение идею *синертекста* как современ

ной постнеклассической формы существования и становления нелинейной информационной среды, в которой сегодня реализуется языковая (письменная) коммуникация.

Итак, о синергетике. Говоря о синергетике как о новом направлении научного поиска, хотелось бы в первую очередь обратить внимание на ее существенно междисциплинарный, нередукционистский аспект. Соответственно важно так же обратить внимание на внутренне присущий синергетике плюрализм, многообразие формулировок, обусловленное во многом ее генезисом. Как отмечает Ю.А.Данилов, синергетика в отличие от других междисциплинарных направлений исследований, возникших на стыке двух ранее существовавших наук, возникает, “опираясь на внутренние точки различных наук, с которыми она имеет ненулевые пересечения”. Из этого между прочим следует, что синергетика не имеет своих традиционно истолковываемых предметных оснований, корнящихся в какой-то одной привилегированной дисциплине, а потому в методологическом плане она если угодно, обречена быть диалогичной, коммуникативной, саморефлексивной концептуальной системой. И в этом качестве синергетика (или X-наука по Данилову) выходит за границы классической и даже неклассической естественнонаучной парадигмы познания, если согласиться с М.М.Бахтиным и признать, что основное отличие естествознания от гуманитарного знания состоит в том, что первое монологично, а второе — диалогично.

Конечно, диалогический характер синергетики трудно усмотреть, если ограничиваться констатациями того, что синергетика имеет дело с открытыми, нелинейными, далекими от равновесия системами, системами, внутренним образом сочетающими в своем поведении черту упорядоченности и хаотичности. Да, синергетика это наука о нестабильности, о неустойчивости, о переходах от хаоса к порядку и обратно. Но причем тут диалогичность? Что же все-таки имеет ввиду Пригожин, когда говорит о новом диалоге человека с природой, о переоткрытии времени и так далее.

Здесь, разумеется можно было бы сделать соответствующие ссылки на работы Пригожина, в особенности на его книгу (совместно со Стенгерс) “Порядок из Хаоса”². Я однако, полагая этот вопрос центральным для всей темы синергетика и язык, попытаюсь прояснить его несколько иначе, чем это делает Пригожин. Я обращаю внимание на методологический уровень синергетики. Ясно, что будучи междисциплинарной, синергетика предполагает методологию, которая в чем-то должна отличаться от методологии дисциплинарно организованного знания и познания.

Методология синергетики не может быть так же некоей суммой методологий отдельных дисциплин, пусть даже таких развитых как физика.

С другой стороны, синергетика находится в преемственном отношении ко всему предшествующему развитию научного познания, физики, в особенности, а так же к системному подходу, кибернетике, теории информации и так далее.

Поэтому она не может не заимствовать методологию из наиболее развитых разделов науки и прежде всего — физики. Однако, и в этом состоит мое основное принципиальное предположение, синергетика заимствуя методологический аппарат научного познания с необходимостью должна переосмыслить, реконструировать (возможно даже деконструировать) его. Поясню, что я имею ввиду. Развитие физического познания в XX веке привело к формулировке целой системы методологических принципов таких как принцип соответствия, дополнительности, относительности и так далее. Эти принципы в рамках монодисциплинарной парадигмы классической и неклассической науки были выражены в соответствующем *объектном* языке. Даже принцип наблюдаемости — бесспорно один из ключевых методологических принципов неклассической науки — и тот долгое время пытались сформулировать как бы отдельно и независимо от наблюдателя-субъекта.

Для синергетики, в ее диалоговом методологическом измерении названные естественнонаучные принципы могут быть осмыслены как принципы коммуникации между субъектами научного познания, коммуникации, как правило, не непосредственной, а опосредованной приборами, системами знаков, теориями, разными языками. Вспомним знаменитую фразу Бора: “мы все подвешены в языке”.

Причем продуктами такой коммуникации выступает конвенция, интерсубъективное согласие. Поэтому конвенционализм Пуанкаре для синергетики наиболее когерентная методологическая система отчета.

Итак, мы видим по крайней мере две области пересечения синергетики и лингвистики. Первая, условно говоря предметная. Язык с точки зрения системно-динамического его рассмотрения может рассматриваться как прообраз, парадигму открытой, нелинейной, иерархически организованной эволюционирующей системы. А именно с такими системами и имеет дело синергетика в ее иерархической (Хакен) формулировке. При этом мы можем рассматривать язык на уровне его синтаксиса и семантики, слов, имен и предложений, на уровне текста и далее, что особенно интересно, на уровне гипертекста, как

нелинейно организованного текста, текста с нелинейной структурой (Субботин).

Вторая область пересечения — это область диалогово интерпретированной синергетической методологии. Область синергетики *два*, как я ее называю. В этой области синергетический подход к языку означает его как бы деконструирование, деиерархизирование, язык превращается в процесс, нелинейное письмо, которое “размыкая одномерность текста дает простор движению мысли, возможность двигаться по разным направлениям, совершать переход в другие измерения” (Субботин). Гипертекст — новая форма письменной коммуникации. И есть все основания предполагать, что оба названных пересечения синергетики и лингвистики находятся в рамках метаконтекста синергетики в отношении циклической дополнительности между собой.

Л.П.Киященко

Онтология языка — становление смысла

Феномен языка может быть рассмотрен и рассматривался с различных сторон: как предмет прикладного исследования (например в психологии) или как самостоятельный предмет анализа (лингвистика). Но в обоих случаях язык рассмотрен со стороны, внешней стороны — исследователь дистанцирован в той или иной степени от предмета исследования. Это ключевой момент парадигмы классического рационализма. Он основывается на сильном допущении, действующем по принципу умолчания — он заложен в саму программу и уже не обговаривается. Допущение состоит в том, что прежде чем увидеть частности, т.е. посмотреть на предмет исследования со стороны, надо его представить и осмыслить в целом.

Целостное представление и осмысление любого явления возможно при условии особого отношения исследователя, способного к творческому домысливанию, достраивающего это явление до удовлетворяющего его образа(ования). Учитывая это обстоятельство, расстояние между языком (предметом исследования) и исследователем неумолимо сжимается. А если мы вспомним, что исследование ведется вербальными средствами, то приходится признать, что отстраниться от языка в его исследовании невозможно. Исследователь оказывается внутри языка. И встать

в позицию внешнего наблюдения за языком можно ровно настолько, насколько позволяют это имеющиеся средства самого языка, не выпуская из своей сферы. Например, это фиксируется философией языка в дихотомии “метаязык” и “объектный язык”.

Первоначального “схватывания”, представления языка в целом, в основном опирающегося на интуицию, накопленную в практике его использования, недостаточно при более подробном рассмотрении языкового пространства, в которое помещен исследователь. Особенность этой позиции дает преимущество, а может быть и дополнительное осложнение, как посмотреть, отсутствие фиксированной раз и на всегда позиции наблюдателя-исследователя. Он должен как бы постоянно дрейфовать в языке, чтобы, хотя бы в интенции, избежать односторонности его представления.

Односторонность представления ассоциируется с “прямым взглядом”, который отсекает то, что при целостном рассмотрении входит в панораму “зрелища” и воспринимается “косым взглядом”. “Косой взгляд” смазывает четкие границы “прямого взгляда”, внося искажения в привычные очевидности.

Чтобы сделать более понятным смысл, который вкладывается в только что сказанное, попытаемся выразить его другими словами. “Прямой взгляд” — это фиксация в слове, в именовании, предметных очевидностей, которые, грубо говоря, можно потрогать руками. Это можно сказать остенсивный, первоначальный способ именованя того, что в каком-то смысле лежит на поверхности непосредственного значения. Но следующий шаг в установлении отношений уже между двумя предметами ведет к заглядыванию за предмет и за его имя, когда неминуемо опосредование.

Именно это обстоятельство фиксируется в том, что обычно называется “горизонтом”, “картиной мира”, установкой на целостное видение и тому подобное.

Здесь не обойтись тем значением слова, который возник из его непосредственного (обо)значения, необходима ссылка на контекст, на косвенное обстоятельство употребления этого слова. И именно в этом случае, в случае контекстуального употребления слова рождается его смысл. Смысл слова может совпадать с его значением, когда он однозначен. Именно поэтому их довольно часто не различают. Но это совпадение одномоментное. Смысл оставил след, материализовался в значении слова и исчез с видимой поверхности, но мы его имеем “ввиду”, подразумеваем, бессознательно следуем за ним, предчувствуя его появление. Можно сказать, что языковая реальность по параметру смысла обладает не только “поверхностью”, но и “глубиной”.

Языковая “субстанциональная материальность” со своими специфическими характеристиками предоставляет различные способы воплощения смысла. Он может быть воплощен в графике письма, в звуке, который произносится и слышится, в тексте, который осмысливается и понимается. Все это характеризует онтологию языка как сугубо гетерогенное, пористое образование, где однозначность смысла и его носителя возможна в каких-то предельных ситуациях. Набрасываемый смысл пропитывает язык как губку, оставаясь на поверхности, проникает внутрь. Человек, совершающий поиск своего смысла, обречен кружить в сфере смысла языка, иногда даже используя грамматику языка, чтобы аграмматически выразить найденный смысл.

В онтологии языка оседают с разными сроками сохранения возникающие и исчезающие смыслы. Онтология языка поверяет собой пригодность возникших смыслов. Становящиеся смыслы, в свою очередь, не дают здоровому консерватизму онтологии языка, выраженному в его структуре, превратиться в догму.

Речь идет, таким образом, о постоянной соотнесенности и в пределе слитности до неразличения: человека и языка. Перефразируя Хайдеггера можно сказать, что язык “полагает себя нами”. Каков язык, таков и человек, также и наоборот.

Эгоцентрическая позиция классического подхода, исповедующего гладнокровную отстраненность субъекта [его выбор] по отношению к языку, дабы познать его в незамутненной прозрачности, при таком подходе оборачивается паритетностью, так сказать отношением без предпочтений. Наблюдатель-субъект так же может стать наблюдаемым, а наблюдаемое — язык — наблюдателем. Эта позиция, как представляется, создает возможность фиксировать иные, не традиционные возможности динамического расширения смысловой сферы языка, причем как бы изнутри.

За счет чего происходит такого рода изменение языка и в чем оно может состоять? Можно условно, с учетом выше сказанного, выделить три ситуации. Первая связывается с осмыслением предметной среды. Когда ранее исследуемый предмет, в данном случае неважно будет это собственно языковый предмет или предмет только описываемый с помощью языка, поворачивается иной стороной, остававшийся до недавнего времени без внимания. Кроме этого осмысляющая сфера языка может передвинуться и покрыть ранее не исследуемые области, скажем, области космоса или сегодня вызывающая большой интерес в некоторых публикациях проблематика биополей.

Вторая ситуация порождения смысла может быть связана с внутренним опытом, как языка, так и исследователя, с его памятью. В этом

случае преобладает комбинаторика известных смыслов накопленного опыта. Когда консерватизм системы смыслов довлеет над всякой смысловой новацией.

И, наконец, третья ситуация, которая, вообще говоря, совпадает с выше описанной паритетностью пребывания исследователя, субъекта или вообще человека в языке и которая две вышеописанные ситуации порождения смысла в языке содержит в себе имманентно. Ситуация, когда активность смыслопорождения той или иной части языка в целом может существенно сдвинуть акценты, приоритеты внутри него самого. Примерами такого рода изменений в языке могут служить ломка понятий и представлений с устоявшимися смыслами, скажем, в науке. Например, представление о системе, в каком виде оно существовало в общей теории систем, как оно использовалось в кибернетике и как оно оформляется сейчас в синергетике, служит тому ярким примером.

Но в том или ином случае язык или человек в языке вынужден пересматривать имеющиеся средства и искать новые, более адекватные средства для смыслового выражения.

При всех видах изменений, случающихся в языке мы остаемся в нем, если оставить пока без внимания патологические выпадения из языка (афазия и тому подобное). Здоровый консерватизм системы языка в первую очередь связан с ее нормативной частью, более поддающейся формализации. Все разделы лингвистики: фонетика, морфология, синтаксис, семантика содержат в себе структурообразующее ядро правил. Причем, степень или возможность интерпретации, толкования или понимания, что связывается в первую очередь со смыслопорождением в языке, в разной степени проявляется в разных разделах лингвистики. Цельность, замыкающий характер языка образуется (образ круга), когда связывается фонетика в некоторых интерпретациях как предельно бессмысленная (без мысли, без слова, до слова) звуковая составляющая языка (разбор звуков, букв, буквенных сочетаний), с семантикой (за исключением ее формализованных теорий в логике), где понимающая составляющая языка более всего подвержена рефлектирующей способности разума, менее всего поддающаяся формализации.

По некоторым убеждениям смысл возникает только в слове, в предложении, распознается в контексте и выходит из слова за контекст, в понимание, в так называемую сферу понимания, где проблема выражения в слове отнюдь не всегда решаема. Здесь намечается нечеткая граница языка, через которую в обе стороны может идти взаимодействие словесного понимания с бессловесным и тому подобное.

* * *

Сущность языка в различных ее трактовках сводится как правило к феномену знака, как порождению человеческой деятельности. Это утверждение, чтобы не провалиться в дурную бесконечность, надо понимать синхронно, одновременно и ни за одним из них не закреплена генетическое первородство. Одновременно как со-бытие, что не мешает их рассматривать в частных исследованиях приоритетно: сначала первое, потом второе и наоборот. Печать рождения отражена в структуре знака, по-разному выраженная, но сохраняющаяся суть взаимной корреляции осмысляемое-именуемое, звук-значение, означающее — означаемое, воспринимаемое — понимаемое, выражение — значение и так далее.

В знаке, в его структуре уже отражена та существенная особенность языка, способность к метапозиции по отношению к самому себе, языка ли или субъекта. Особенность метапозиции в языке состоит в том и это важно подчеркнуть в ее постоянной оборачиваемости. Корреляция двух сторон знака предполагает пусть временную, ситуационно выраженную предпочтительность рассмотрения знака, скажем, точка зрения осмысляемого на именуемое или наоборот. Или другой пример: обыденный язык может быть содержанием для метанауки, выраженном в лингвистическом анализе. Обыденный язык используется для выражения возникающего нового смысла или понимания результатов эксперимента в науке.

Это обстоятельство связано с тем, что по терминологии Оккама носит название “двойное познание”. Другое дело, для удобства употребления, многовековая прагматика использования языка закрепила рассмотрение одной из сторон знака или языка в целом, имея другую как бы “в виду”. Отсюда различные мистификации и гипертрофия той или иной стороны языкового знака, учитывая небесконечные возможности человеческого разума. Рационалистическая тенденция к аналитическому расчленению, рядоположенности рассматриваемых явлений, понимание сложности как механической суммы, запреты на рассмотрение синтетических суждений, как стало очевидно, имеет свою строго ограниченную область применения.

Поворот в философии языка в сторону синтетического объединения нерационализируемой до сих пор составляющей языка, попытка синтезировать “двойное познание” за счет легитимизации таких составляющих языковой деятельности как счихика, телесности, пользование языком по своему усмотрению, используя накопленное культурой достояние через метафорическое заимствование из ранее непересекаемых языков — все это ждет своего осмысления.

Бытие смысла и существование о-смысляющего в смысловой среде

Смысл: аксиома существования

Смысл как коррелят и эффект-результат понимания существует только для “ясного и отчетливого сознания”, без предполагания которого абсурдно говорить о каком-либо смыслопрочтении. Хотя источником и средой смыслопорождения может выступать все что угодно (лишь бы оно было дано и доступно опыту): от явлений природы и исторических происшествий до аффективных телодвижений (мимика, жест, пластика поведения) животных и людей. Но все это наделено смыслом только для воспринимающего и присваивающего смысл сознания и может иметь место только в его “окрестностях”, в его горизонте. Иначе говоря, имеется продуманная еще классическим трансцендентализмом “принципиальная координация” сознания с его формами, фактами и актами и всего того, что может стать предметом опыта как такового. Отсюда неизбежный круг традиционных онтогносеологических вопросов, которые в данном случае можно обобщенно обозначить как *хронотоп* смысла: где и когда существует смысл? Где его “место”? Он безотносительно к чему-либо предан и задан или же соотносен с ситуацией человеческого существования, неотделим от нее, а значит преходящ, ситуативен, темпорален и не образует никакой внешней “объективной реальности”? Выбор варианта ответа (если не отвергать саму постановку вопроса) предполагает опору на одну из базовых философских стратегий, среди которых: платонизм (бессубъектность, вечность, неизменность и предзаданность смысла, его самобытие “до, вне и независимо от”); трансцендентализм (относительность к субъекту, его структуре, оснащению, состоянию и тому подобное); натурализм (смысл – эпифеномен языкового поведения по кодированию и обмену информацией, что сводит его к верифицируемому, инструментальному и конвенционально фиксируемому “значению”).

Область смысла

Область смысла – это область моего и нашего (со-) присутствия в мире, (со-) переживания своего (нашего) существования. То есть область смысла – бытие в мире и восприятие мира “в окрестностях человека”. Считать, поэтому, что сферой смысла, где он пребывает, а не просто обнаруживается и оформляется, является язык (понятый

даже и как “среда”, а не просто как средство коммуникации) — значило бы придавать ему статус активной и самосушей субстанции (подобные признания можно найти, например, у Гадамера). Тем самым повторяется стандартный мыслительный ход классического философствования, испытывавшего имманентную потребность в адресе, по которому можно указать на “истинно-сущее”, “подлинное”, “на самом деле” и тому подобное.

Смысла нет там, где нет акта выражения, выражающего субъекта и объекта его восприятия-переживания (причем одновременно и произвольно-спонтанного, и вынужденно-заинтересованного).

Субъективность смысла

Субъективность — это необязательно психологизация и психологизм. Все зависит от того, как изначально тематизируется человек. Если в нем натуралистически видеть члена “натурального ряда” вещей, “часть природы” и тому подобное, то останется совершенно непонятной его способность как к математическому, например, познанию (созерцание и подчинение логической необходимости эмпирического психо-физического существа тогда выглядит как непостижимое чудо), так и к овладению самим языком. Можно для вящего удобства терминологически различать субъективность и субъектность и констатировать субъектность смысла, которая и онтологична, и объективна, поскольку субъект-наблюдатель смысла не может осмыслить себя из актуального здесь-теперь-так- а-не-иначе, не совершив тем самым именно неосмысленной и чисто номинально-словесной процедуры, напоминающей в чем-то образ улыбки чеширского кота.

Когда говорят о порождении смысла в самом акте смыслопрочтения (или диалоге с Другим), то уже предполагают сознательный комплекс усилия, волевой устремленности, целезаданности. Рефлекторно реагирующая на нечто внешнее живая плоть, “беспамятное тело” — не может быть ни носителем, ни владельцем-восприемником, ни генератором смысла, но лишь элементом окружающей Среды, способным быть лишь источником восприятия смысла для кого-то другого, для субъекта-наблюдателя. Поэтому, как я полагаю, сохраняется все свое значение именно *трансценденталистская* схема: критико-рефлексивная, самоотчетная субъективность есть мера всех смыслов (что отнюдь не означает, что смысл “назначается” произвольно; даже игровые экспериментации-провокации именно осмысляются в модусе таких, например, вопросов, как “ну, и что?” “что это значит?” “почему это может быть интересно?” и так далее). Смысл, в свою очередь есть мера и форма моей самоотчетности и идентичности, удерж-

жания себя в себе и для себя, моего пребывания в мире, а не наличия в нем в качестве мимолетной детали пейзажа, безразличной для любого другого наблюдателя, в свою очередь озабоченного сходными проблемами. Все остальное: устройство моего физического тела, наполнение и автономия моего бессознательного и прочее в том же роде — лишь условия (пусть важнейшие и ближайшие), лишь несущая основа, лишь окрестности моей самости и самоидентичности.

Смысл в языке

О смысле приходится говорить в двух “смыслах” (хотя это и не то, что имел ввиду Мерло-Понти, выдвинувший знаменитый тезис о “двусмысленности смысла”). Первый из них сравнительно тривиален: смысл как коррелят и результат локальных, единичных актов понимания. Мы понимаем высказывания, тексты, жесты, ситуации (положения дел), факты в их связи и тому подобное. Здесь смысл выступает как форма связного сознания, направляющего наше поведение и обеспечивающего единство опыта и практически-адекватную степень самоидентичности. Ведь что-то, упрощенно говоря, связывает в значащее слово и фразу последовательность букв, что-то превращает поток акустических колебаний в звуки, звуки в фонемы, фонемы в слова и так далее. И никакая физиология, никакой объективный (в натуралистическом смысле слова) подход не помогут понять, в чем тут дело. Осмысленность и смысл как таковые для сознания априорны, суть формы его существования, самодвижения и самоудержания.

Смысл как событие

Второе значение слова смысл интереснее и косвенно подводит к возможности строить предположения об онтологии смысла (что не менее трудно, чем в вопросе об онтологии сознания). Смысл — это нечто, что живет в актах сознания, в динамике внимания-удостоверения, волевого воспроизводства, и о бытии чего следует, видимо, говорить не только и не столько в платоновой стилистике пребывающих структур, по матрице и вокруг которых вертится запечатлевшее их изменчивое сознание, сколько, скорее, в динамической энергичной стилистике, мощную интуитивную и концептуальную основу которой заложил еще Аристотель (в частности, в трактате “О возникновении и уничтожении”). При таком сдвиге угла зрения феномен смысла предстает как событие, где существенно ощущение необратимости, внезапности и неожиданности, некой фатальности и принудительности, уникальной неповторимости, но отнюдь не случайности (взятой в меланхолическом скудоумном модусе “могло быть, а могло не быть.. могло так, а ведь могло и иначе..”). Однако, что счи-

тать событием? Едва ли пестрое мельгешение изменений и происшествий в перцептивной поле было бы продуктивно называть событиями, — разве что по ни к чему не обязывающей привычке обыденного языка. Смысл как событие и событие смысла должно мыслиться как нечто, нарушающее мою привычную систему диспозиций и ожиданий в ходе понимания-осмысления, как нечто такое, что вмешивается в наполнение моей идентичности, требует пересмотра и нового удостоверения того, что я в ней считаю важным, неслучайным, надежным и должным. Иначе говоря, речь идет о кризисе, надломе, перспективе переоценки ценностей, о потрясении основ. Максимальная интенсивность подобного бывает в так называемых пограничных ситуациях (вина, болезнь, угроза смерти, религиозное озарение и проч.).

А.А.Парамонов

Экология языка

Мне хотелось бы предложить подойти к рассматриваемым здесь вопросам о языке, смыслопорождении, диалоге и в связи с этим, естественно, проблеме Другого с позиций, которые можно было бы назвать, если угодно, экологическими. Мне кажется достаточно интересной модель представления языка в качестве среды жизни человека, что-то вроде водной среды для морских обитателей, которую те не покидают, даже погибая. Можно сказать, что для нас интерес будет представлять не то, что находится в нашей голове, а то, в чем находится наша голова.

Модель или, если угодно, метафора языка как среды порождает целый спектр возможных рабочих метафор. Так, мы можем говорить о средовых характеристиках, таких как плотность и упругость, податливость и жесткость. Особенно интересными на мой взгляд представляются здесь связанные со средой световые метафоры: прозрачности, чистоты, искривленности, ясности, очевидности.

Понятно, однако, что средовые характеристики только в том случае оказываются собственно средовыми, когда являются характеристиками условий при которых только и происходят те или иные события. Это, естественно накладывает определенное ограничение на обнаружение самих этих средовых свойств. Если мы начинаем “видеть”, допустим, собственно прозрачность световой среды, то мы оказываемся слепыми, поскольку разрушаются условия наблюдения. В этом

смысле, свойства среды не выступают в натуральном виде в нашем опыте жизни в данной среде, а остаются на его периферии, своим наличием обеспечивая этот опыт.

И раз уж мы начинаем говорить о языке как о среде обитания, то возникает и вопрос о телах, живущих в этих средах. В принципе, можно предположить существование неких идеальных для данной среды тел. С точки зрения принятого нами экологического подхода то, каким “телом” должен обладать я в качестве идеального обитателя конкретной языковой среды, должно “вычитываться” из самой среды. т.е. предполагается, что в языке, понимаемом как среда, должны существовать некоторые самоинтерпретирующие фрагменты, они то и определяют то, что можно было бы назвать перцептивными стратегиями данной языковой среды. Здесь возможны разного рода “неузнавания” или “неприятия” тела, предлагаемого нам в качестве нашего тела. Особенно важными для нас могут оказаться ситуации смены перцептивных стратегий. Возможно в такого рода ситуациях, если попытаться их растянуть, придавая им “онтологический” статус, и могут быть засечены собственно средовые эффекты.

Данный подход обладает на мой взгляд тем важным для нас достоинством, что позволяет работать как с научными, так и с художественными текстами.

Возвращаясь к тем же “позитивистским” мыслителям, то в их попытке “точечного”, фактуального или протокольного описания реальности для нас будет представлять интерес собственно языковые условия и средства производства и обеспечение подобной точечности.

Я.И.Свирский

От языка к смыслу

(Тело как посредник между бытием и ничто)

Обращение к категории “смысл” сопряжено с рядом трудностей, одна из которых связана с традиционной для философских и логических исследований оппозицией “истина-ложь”. Дело в том, что и истина, и ложь обладают смыслом. При этом следует учитывать, что смыслом наделены далеко не только словесные высказывания, претендующие на обозначение более или менее познанной реальности, но и невербальные действия, вплоть до спонтанных телесных отправлений (как это демонстрирует психоанализ).

В данном выступлении мне хотелось бы показать, что само представление о смысле *двусмысленно*. С одной стороны, обсуждая смысл того или иного явления, наблюдения, открытия или текста, мы волей не волей вынуждены обращаться к критериям, задающим достоверность предлагаемой нам информации. С другой стороны, нас может интересовать и сам способ получения нового знания, то есть способ обнаружения новых смыслов. Но насколько эти смыслы “новы”? Со времен неокантианства известно, что конкретное эмпирическое познание должно быть “догматическим”, то есть допускать без проверки некоторое количество предпосылок, так как если бы оно этого не делало, то не существовало бы³. Значит, смыслы предзаданы, а если они и меняются, то нам суждено лишь фиксировать подобную смену и более или менее точно описывать возникающие устойчивые, хотя бы какое-то время, образования (как это делал для науки Кун, а для истории Тойнби), не претендуя на понимание диахронных процессов (Ф.Соссюр). Исследования последних десятилетий показывают, что есть конструктивные подходы — весьма нетрадиционные с точки зрения классического философствования — к обсуждению проблемы смены смыслового содержания той или иной теории, или даже шире, того или иного способа мышления (к примеру, можно говорить о разных типах рациональности). Использование термина “смысл” вместо таких слов, как “идея”, “категория”, “верификация”, “достоверность”, “факт” и так далее, может оказаться тем позитивным началом, которое позволит понять неуловимые переходы между “до” и “после”.

Чтобы как-то подойти к обсуждению статуса “смысла” — будь-то смысл предложения или же смысл того, что происходит вокруг

нас, — мне хотелось бы прибегнуть к помощи известного фантаста Роберта Шекли, а именно к его роману *Обмен разумов*.

“Всякое направленное действие содержит элемент опасности... Только держитесь подальше от Искаженного Мира”. Такой инструкцией снабдили Марвина Флинна — героя романа Шекли — перед тем как тот решил обменять свое земное тело на тело марсианина с тем, чтобы побывать на иных планетах. Однако Флинн не последовал этому совету, полученному в начале своих удивительных приключений. В погоне за собственным телом, украденным космическим разбойником Карггашем, он “ныряет” вслед за похитителем в Искаженный Мир, где в жестокой схватке отвоевывает первоначальный облик.

Но что известно об искаженном мире? Ничего! Именно поэтому от него следует держаться подальше. И тем не менее, в конце повествования Марвин возвращается на Землю целым и невредимым, “ибо есть в Искаженном Мире причинная связь, но есть и отсутствие причинной связи. Ничто там не *обязательно*, ничто не *необходимо*. Поэтому вполне допустимо, что Искаженный Мир отбросил Марвина назад на Землю, продемонстрировав свою власть над ним тем, что отказался от этой власти”. Чтобы подчеркнуть парадоксальность такой фантастической реальности, Шекли приводит теорему: “Среди вероятностных миров, порождаемых Искаженным Миром, один в точности похож на наш мир; другой похож на наш мир во всем, кроме одной частности; третий похож на наш мир во всем, кроме двух частности, и так далее”. Ирония, заключенная в данной теореме, состоит еще и в том, что описанный в произведении так называемый “нормальный наш мир” являет собой чудовищную картину нелепостей, бессмысленностей и кошмаров.

Но Флинн хочет домой, и дома “все оказалось на своих местах. Жизнь шла заведенным чередом: отец пас крысиные стада, мать, как всегда, безмятежно несла яйца. Разве дубы-гиганты не перекачевывали по-прежнему каждый год на юг? Разве исполинское красное солнце не плыло по небу в сопровождении темного спутника? Разве у тройных звезд не появлялись каждый месяц новые кометы в полнолуние? Марвина успокоили эти привычные зрелища”.

Итак, отпустил ли Искаженный Мир персонажа Шекли? Сам герой, не смотря на долгие раздумья и наблюдения, не сумел обнаружить произошедших перемен. Да и были ли перемены? Кто задал критерий подлинности той реальности, в которую так стремился вернуться Флинн. Подлинным было лишь само стремление возвратиться, возвратиться во что бы то ни стало. Лишь само это стремление оставалось неизменным, его только укрепляли те уродливые и ужасные создания, которые встречались смельчаку во время странствий.

Не будем забывать, что мы имеем дело с фантастическим романом, ориентированным на то, чтобы развлечь читателя. Увлекаемость повествования стирает рамки разумного и неразумного, возможного и действительного. Такие рамки даже не предполагаются в процессе чтения и восприятия читаемого. Читатель сам ныряет вместе с главным героем в Искаженный Мир, и этот мир можно назвать Миром Языка – миром, где возможное становится действительным, хотя бы в виде вполне осознаваемых слов (здесь нет претензий на модернистские опыты с фонемами и морфемами), обладающих значением и зафиксированных на бумаге. Недоумение и смех возникают на уровне столкновения разноплановых смыслов. Значит, само искажение смысла (в который, согласно Бергсону, мы погружены изначально, и можем судить о нем лишь косвенно) происходит не благодаря изощренным изыскам экспериментаторов от литературы, а в силу внутренних особенностей самого языка.

Но что значит искажение смысла, если он задан как бы изначально. Может быть стоит сменить терминологию и заявить, что смысл только и пребывает, что в “искажении”. Или лучше, что смысл, будучи безмолвным спутником всякого дискурса, явным образом обнаруживает себя там, где подобный дискурс не то что рушится, а хитрым образом ставит себя под сомнение, ведь “мать, как всегда, безмятежно несет яйца”.

То есть, смысл маркируется лишь в тех точках, где происходит скачек от “прежнего смысла” к “уже наличному смыслу”, причем прежний смысл невосстановим, и о нем осталось лишь смутное ощущение, или а-воспоминание. На ум приходят строки из забытой песенки Вертинского: “Это было, было и прошло, все прошло и вьюгой замело, от того так пусто и светло. Вы, слова залетные, куда?”.

Итак, можно говорить о по крайней мере двух значениях слова **смысл**. Обозначим их так: **Смысл** и **Смысл**. **Смысл** – это то, к чему мы неявно апеллируем, когда предполагаем адекватность понимания (у собеседника или читателя) сообщаемой ему информации. **Смысл** – это то, что возникает, когда не срабатывают механизмы, обеспечивающие присутствие **Смысла**, это “искажения” **Смысла**, в которые мы вынуждены нырять, дабы обрести собственное тело.

Поясним, что здесь имеется ввиду. **Смысл** как искажение **Смысла** указывает, или намекает, на то, что у него должно быть как бы собственное “место обитания”. Если для **Смысла** такими местами выступают либо заоблачный мир Платона, либо чистый разум Канта, либо Абсолютный дух Гегеля, либо традиция Гадамера (сюда же, в принципе, с некоторыми оговорками можно отнести и Бытие Хайдеггера),

то *Смысл*, в силу своего постоянно исчезающего (или искажающегося) существования, не принадлежит ни одному из этих регионов. Соответственно меняются и способы его достижения. Если к *Смыслу* “прикасались” с помощью анамнезиса, трансцендентальной логики, диалектического движения, вживания в традицию или вслушивания в язык (желательно архаичный), то мимолетность *Смысла* предполагает какие-то иные приемы его регистрации (или “засекания”, как говорил Мамардашвили) – приемы, не пренебрегающие выше указанными “техниками”, но обладающие собственными, ни к чему не сводимыми характеристиками, причем способ выражения этих характеристик также, по-видимому, весьма специфичен.

Резюмируем выше сказанное так: *Смысл* можно представить себе в виде некоего скрытого зерна, под оболочкой которого уже находится все многообразие смыслов-идей, тогда как *Смысл* указывает на ситуацию смысло-самоорганизации и предполагает отсутствие каких-либо заранее предсуществующих смыслов, где бы последние ни располагались. То есть, здесь мы возвращаемся к уже известной оппозиции Бытия и Становления.

И если речь идет о поиске места *Смысла*, то такое место должно вбирать в себя все (или некоторые) характеристики становления, непрерывного убегания от “еще” и “уже”. Термин “место” утрачивает экстенсивные параметры, оставляя за собой чистую интенсивность – “интенсивное место”, маркирующее мгновенное ускользание. Кант писал по этому поводу: “Величину, которая схватывается только как единство и в которой множественность можно представлять себе только путем приближения к отрицанию = 0, я называю *интенсивной*” (Критика чистого разума. С. 243). И через несколько страниц: “От экстенсивной величины явления можно совершенно отвлечься и тем не менее в одном лишь ощущении (по существу *интенсивном* в отличии от созерцания, по существу *экстенсивного* – *Я.С.*), занимающем одно *мгновение* (курсив – *Я.С.*), представлять себе синтез однородного возрастания от 0 до данного эмпирического сознания” (Там же. С. 248). В приведенных цитатах указывается на мгновенность, если так можно выразится, “интенсивного синтеза”, но за интенсивными величинами Кант оставлял возможность их градации, что было подвергнуто острой критике со стороны Бергсона.

Критика Бергсоном дискретного представления мира – мира, который, как он считал, только и может исследовать математизированное естествознание – привела к тому, что интенсивность стала характеристикой жизненного усилия, не разлагаемого на дискретные моменты и присутствующего между сознанием и действием. Интен-

сивность задает некую непрерывность (не ухватываемую в одном мгновении в виде ощущения той или иной степени) между последними. “Переход от идеи к усилию, от усилия к действию до того непрерывен, что мы не можем сказать, где кончаются идея и усилие и начинается действие” (Бергсон. С. 142).

Промежуточную область между сознанием и действием можно назвать телом – интенсивным телом: телом-напряжением, телом-аффектом. Причем за таким телом уместно сохранить и свойство мгновенности, присутствующее в интенсивном ощущении Канта. Но подобная мгновенность – это не мгновенность возрастания интенсивности “от 0 до данного эмпирического сознания”, а мгновенность некоего аффективного неделимого движения тела – тела, переставшего быть только лишь физическим агрегатом. Причем Кант обсуждал проблему интенсивности в рамках обоснования того, что, “хотя все ощущения, как таковые, даны только *a posteriori*, но то свойство их, что они имеют степень, может быть познано *a priori*” (С. 248). То есть речь шла о “необычном значении” понятия антиципации – антиципации интенсивных ощущений. Представление же об интенсивном теле перпендикулярно размышлениям о предвосхищении (антиципации), оно не сводится к каким-то физико-биологическим характеристикам. Здесь мы вступаем в область не предвосхищаемого (прогнозируемого, исчисляемого) тела, а тела без предвосхищений. (“Марвин нанес Краггашу удар под ложечку, затем снова удар – в нос. Краггаш проворно обернулся Ирландией, куда Марвин вторгся с полулегионом скандинавских конунгов, вынудив Краггаша предпринять на королевском фланге пешечную атаку, которая не смогла устоять против покерного флеша”.)

В этом отношении тело без предвосхищений противоположно феноменальному телу, насыщенному, по терминологии Гуссерля, “ноэматическими ядрами” (некий Афганский пейзаж, где в каждой воронке от снаряда может крыться душман, знающий, что делать), то есть оно противоположно телу как области изначальных сигнификаций. Одновременно, оно противоположно и экзистенциальному телу, ангажированному в **Смысле**.

Тело без предвосхищений, интенсивное тело, выступает как коррелят искажения **Смысла** и является местом смысло-порождения, или **Смысла**. Тогда можно ввести еще одно различие. Если **Смысл** предполагает наличие Другого, общаясь с которым мы обеспечиваем собственное “мы” (пусть даже, как полагал Сартр, и под взглядом Другого), то **Смысл** подразумевает не только рассеивание Другого, но и, вытекающую из такого рассеивания, дезинтеграцию Индивидуально-

го Эго. Здесь мы “ныряем” в своего рода лейбнищевский мир монад, в микрофизику телесных отправлений, выступающих в качестве основания для вторичного и главного **Смысла**. Мы попадаем в мир микрокоммуникаций, обеспечивающих наличие Прямой Коммуникации, или Диалога.

В таком случае, по-видимому, можно сказать, что **Смысл** — это структура, а **Смысл** — это Среда. И здесь уместна метафора (если понимать под метафорой не только лингвистический троп, но и инструмент исследования) из синергетики, а именно, **Смысл** — открытая нелинейная самоорганизующаяся Среда, в которой имеются свои источники и стоки смыслопорождающей “энергии”.

Причем такие источники и стоки не могут быть наделены статусами “внутреннего” или “внешнего” по отношению к самой Среде. Сами “внешнее” и “внутреннее”, обретая качество интенсивности, становятся взаимозаменяемыми и задают пучки **Смыслов**, определяемых затем как Точки зрения. Продолжая синергетическую метафору, можно дать здесь иллюстрацию из жизни микромицета. Клетки последнего живут раздельно, если есть пища. Но если еда заканчивается, микромицет собирается в определенном месте. Перед этим клетки испускают некую информацию (носителем которой выступает специфическое вещество — цАМФ). Каждая клетка микромицета, получив такую информацию, усиливает ее, сообщая как бы, что пищи нет. “Совершенно ясно, что сами клетки “не сознают” смысл получаемой информации, но сложная игра испусканий, увеличение концентрации и диффузии молекул цАМФ приводит к образованию спирального распределения концентрации цАМФ, то есть к рождению информации на более высоком уровне. Поскольку эта информация порождается кооперативным действием системы, мы можем назвать ее *синергетической информацией*. Ясно, что в этом случае мы отчетливо различаем производство информации, носителя информации и приемник информации — клетку, цАМФ и снова клетку. Однако, как не трудно заметить, на следующем уровне возникает новый смысл, а именно структура распределений концентраций молекул, которая направляет клетки к центру скопления” (*Хакен Г. Информация и самоорганизация. С. 50*). Итак, за счет “неосознанного” корпоративного действия возникает **событие Смысла**, которое обеспечено *смысловой* средой. За счет “жизненного усилия” клетки микромицета маркируют и формируют как источники, так и стоки, задающие некую интенсивность, располагаемую между сообщаемой информацией (молекулы цАМФ) и действием (собрание возле определенного места).

Сами источники и стоки сообщают *Смыслу* характеристики интенсивности, а не только лишь структурности. **Смысл** удерживает в себе “деспотический режим означающего, в котором обитает паранойя” (Делез). *Смысл* же, изначально “искаженный”, несет в себе Событие, воплощаемое в интенсивном (совокупном, корпоративном и не превосхищаемом) теле.

Событие (термин необходимый для прояснения того, что такое *Смысл*, и комплиментарный последнему) выступает как способ выражения интенсивности тела без предвосхищений – совокупного, молекулярного, составленного из монад тела. Можно сказать, что *Смысл* выступает здесь как Событие **Смысла**. Именно Событие разделяет “еще” и “уже”. Но такое “еще” оказывается скрытым после наступления “уже”. “Еще” проваливается за порог необратимости (Мамардашвили), и подобный провал дает возможность существованию “уже”. То, что осталось позади, превратилось в Ничто, в *пустое понятие без предмета* (Кант), которое обеспечивает присутствие наличного “уже”.

В данном случае речь идет не о “выдвинутости нашего бытия в ничто на почве потаенного ужаса” (Хайдеггер), скорее, под Ничто здесь следовало бы понимать такую необратимость, за которой **Смысл** уже отсутствует, а *Смысл* прекратил действовать, но после которой мы имеем **Смысл** и можем говорить о *Смысле*.

Интенсивное тело (непредвосхищаемое тело), в котором собираются вместе молекулярная физика и язык, оказывается трансцендентальным полем, где разыгрываются события, маркирующие присутствие того, что мы назвали *Смысл*, – полем, выступающим как граница между землей и небом, между тягой вернуться домой и стремлением побывать в иных мирах. На такой границе “дубы-гиганты кочуют на юг”.

Тело выдвинуто в Ничто, но оно же структурирует Бытие. И язык тела перестает быть “цветением уст”. Он не раскрывает мысль для бытия, а формирует великолепие ничейной бытийности, “трансцендентального поля без Я”, “четвертого лица единственного числа”⁴.

О “смысле” вопрошания о смысле

Наши разговоры неоднократно натыкались на вопрос о смысле вопрошаний о смысле. Причем наткнувшись, начинали вокруг этой лакуны непонимания коловращаться как листья в водовороте ручья — то стремительно приближаясь и притягиваясь друг к другу, то также стремительно, вследствие непонятных и неконтролируемых причин, разлетаясь в стороны. Общее понимание смысла “смысла” в контексте его функционирования в научных дискурсах (прежде всего в рамках доктрины самоорганизации) то маячило где-то совсем рядом, то вновь ускользало.

В своем выступлении мне хотелось бы отрефлексировать некоторые языковые игры, в которые мы втягиваемся оказываясь на поводу у вопроса о смысле. Прежде всего надо бы обратить внимание на оппозицию, которая рефреном звучала во многих выступлениях. Смысл, о котором ведется речь, понимается либо как возникающий в акте говорения, порождающем смысл (происходит смысл-порождение). Или же языковое высказывание лишь “освещает” или “проясняет”, т.е. помогает обнаружить в присутствии то, что, как писал Виттгенштейн, некоторым образом “уже разложено на столе”. В этих случаях говорят о смыслообнаружении.

Но в любом случае, желание обладать смыслом является поводом, который влечет втянутых в разговор к некоторому конечному состоянию удовлетворения, которое обычно называется пониманием. Мучения и удовольствия от чтения/слушания себя и другого, которые случаются с беседующими по ходу языкового общения и как-бы постоянная отсроченность оргазма полного смыслового взаимного проникновения и слияния во взаимопонимании, поддерживают диалог в состоянии перманентного движения.

При этом бессмысленно предаваться отчаянию по поводу недостижимости результата. Философская игра в прояснение смысла или порождение смысла имеет “смысл” сама по себе. В ней проистекает формообразование человеческого существа, идентифицирующего себя как некую определённую через акт овладения смыслом своего или чужого существования. В ней же этому существу предоставляется пространство для осмысленного само-выражения — определенные процедуры, с помощью которых он может удостовериться в подлинности своего присутствия в мире.

Философская игра на поводу смысла — серьезное занятие, порой трагически серьезное. В ней ставка — все, а результат слишком часто — ничто(жен). Однако не смотря на серьезность — это все же игра, и как таковая она построена на целом каскаде условностей. И первая условность в том, что поиск смысла уже должен иметь искомый смысл перед собой как вполне определённый объект интеллектуального влечения. Например, задаваясь вопросом — в чем смысл метафоры спорящие начинают “делать вид”, разыгрывать по определенным правилам ситуацию. Во-первых, они предполагают, что знают о чем спорят, т.е. “то о чем” идет речь неким образом удерживается в присутствии самим именем — “метафора”. Всем ясно, что речь идет не об огурцах в банках и не о гиперболах, а о “не ином” того, что именуют этим словом.

Во-вторых, они дружно сходятся на том, что не знают и не понимают — что это такое. Что им собственно недостает для подлинного понимания и ясности зависит от того, какими технологиями прояснения дискутирующие владеют. Для фрейдиста метафора — это своеобразный трансферт и фаллос является метафорой метафор. Для Виттгенштейна — всё дело в профессиональном кретинизме и отдалённости от обыденного языка. Для Хайдеггера фактически в том, что современные люди забыли язык досократиков, у которых слова были вещами. Для структуралистов — в инвентаризации средств ведения сражений в “войне языков”, а для физикалистов — в несоотнесенности метафоры с протокольными суждениями и так далее.

Продвигаясь в процедурах понимания все “глубже и глубже” мы как-бы участвуем в двух разнонаправленных движениях и, одновременно, — в состоянии покоя. Мы увеличиваем степень осмысленности мира и, в той же степени его непонятность, проблематизированность. Для теоретиков лингвистов и философов метафора гораздо более непонятная вещь чем для обывателей. Проникая глубже, чувствуешь как стремительно уменьшается доля познанного в сравнении с тем, что не вмещается в круг освоенного понятием. Одновременно, сама метафора как повод размышления продолжает неподвижно присутствовать в том же “месте” в качестве “не иного” для мысли. Присутствовать и тянуть, постоянно подставляя вместо себя свой смысл — как тореадор — красную тряпку для разгоряченного быка. Смысл метафоры как-бы одновременно увеличивается, уменьшается и остается неизменным.

Причем в каждом микро-социуме свои правила узнавания того, что можно считать проблемами, что средством их прояснения или решения, а что сигналом для высвобождения в процедурах письма/чтения катарсиса удовлетворения от достигнутого “успеха” или отча-

нения от неудачи. Входящий в микросоциум философской группы ученик постепенно овладевает навыками соучастия в специфических языковых играх определенной группы. У него, если использовать термин Н.А.Бернштейна, формируются функциональные органы, позволяющие переживать влечение и желание смысла в определенном клишированном групповыми установками смысле. Структурируются также свои органы переживания удовольствия от овладения смыслом. Наряду с этим создаются “органы” интеллектуальной визуализации – некая физиологическая оптика пригнанная под онтологию данного мира данной философской языковой игры. Впрочем, если взглянуть на дело в стиле Беркли, этот оптический аппарат функциональных органов сам и продуцирует эту онтологию. В подражании Томасу Куну или Мишелю Фуко этот динамический паттерн обычно неписанных правил, формообразующий аффективно интеллектуальное тело о-смысляющего, можно было бы назвать “парадигмой”. Однако это слово как тот гость, который приходит всегда не один а с семьей и родней. Мне было неудобно о нем не упомянуть, но в разговор его впускать воздержусь.

Выведу из разговора и упоминание о неписанных правилах. Это характерный предрассудок классического рационализма – видеть в происходящем некий трансцендентный или трансцендентальный скрытый порядок, в частности в действии – правило. Однако человек многое умеет делать без рефлексивной формулировки правил своих действий. Например, все мы с лёгкостью различаем кошек и собак. Когда же компьютерщики попытались сформулировать “правила” (программы) для распознавания этих образов, то задача оказалась далекой от тривиальности и решаемости. Ссылка на неписанные правила для реальной практики различения ничего не дает. Она имеет смысл в лучшем случае как повод для затевания профессиональной игры на поиск еще одного особенного “смысла”. Но в моем обсуждении этому словосочетанию места не найдется. Меня интересует лишь языковая игра, идущая по поводу смысла как-бы сама по себе.

В частности мне важно отметить, что когда свой язык приобретает статус “естественного”, то игры в других языковых мирах начинают казаться неинтересными, надуманными, каким-то бредом. Мне кажется, что основное раздражение для Поппера, когда он писал “Открытое общество” представлял не сам тоталитаризм, а то обстоятельство что по правилам языковой игры философской критики ему пришлось читать тексты Платона, Маркса и особенно Гегеля, в которых использовались чуждые для него технологии языковых игр. Тексты выглядели сплошным бредом. Это была подлинная пытка, которую я могу с со-

чувствием оценить поскольку раньше, будучи отпетым гегельянцем, заставлял себя читать для общего “образования” неопозитивистов.

Мне кажется, что тезис о смыслопорождении, который увязывает наблюдаемый смысл с технологией его “приборного” наблюдения, дает некий шанс на связанность опытов прояснения смысла в разных языковых мирах и тем самым позволяет избежать ситуации сумасшедшего дома в современной философии. Как известно, психиатрическая практика основывается на социальной изоляции тех, кто диагностирован как не-нормальный, без-умный.

Если группа философов начинает воспринимать свою языковую игру как естественный стандарт понимания (о-смысления), то все инако-мыслие (т.е. языковые игры в других философских группах) воспринимается как не-нормальное. Инстинктивно, как и в психиатрии, срабатывает репрессивный “рефлекс” социальной изоляции отлучения девиантов — “это не философия”, или — “это уже устарело”. То, что “они-девианты” делают бес-смысленно а поэтому нам не имеет смысла с ними говорить и спорить. Философское сообщество распадается на множество “палат”, в каждой из которых сидят “диагносты” всех остальных рассматривающих либо как недо-развитых(не-образованных), либо как больных.

Репрессивная акция дискриминации других, присутствующая в вопрошании о смысле, одновременно плачивает не других в некое сообщество при-общенных — в “мы”. “Мы” — это просвет коммуникабельности, в котором общение имеет некий смысл как общий для общающихся повод, стягивающий в совместные процедуры смыслопорождения или смыслообнаружения. Меня не тянет общаться с “ними” поскольку подобное общение будет бес-смысленным. В просвете “мы” происходит взаимно-признание общающихся, их взаимное узнавание и различение как специфически идентифицируемых лиц. Контуры другого “Я” прорисовываются для меня через точки сопротивления, несогласия с моим истолкованием смысла. Смысл при этом играет роль “объекта” — того особого топоса, в котором “Я” слышит возражения другого. Как известно, основное значение английского глагола “object” означает возражать.

Иными словами, смысл представляет собой общее место встречи, находящихся на его поводу — то место, в котором они друг друга могут различить именно как различно о-смысляющих. В этом смысле вопрос о смысле напоминает посох Бора, который методом тыка открывает присутствие иного. Но если измерение физического объекта открывает присутствие иного идентифицируемого как природное образование, то выражение смысла направлено на обнаружение в

коммуникативном пространстве “мы” другого идентифицируемого как другое о-смысляющее существо.

В экспериментальных ситуациях сопротивление природы осмыслению обычно выступает как рассогласование между теоретически вычисленными значениями и эмпирически измеренными. Порядок вещей в природе “возражает” порядку идей в голове ученого. В этом рассогласовании экспериментатор может услышать возражения природы и как недостаточность теории, и как неточность самой экспериментальной процедуры. Пожертвует ли он теорией во имя факта или фактом во имя теории – результат непредсказуемого стечения обстоятельств.

Роль смысла в языковой игре также самая. Он – существенный элемент герменевтического пред-понимания. В акте чтения текста автора читатель “набрасывает” смысл на возможный результат чтения, обеспечивая пред-сказание возможного высказывания или пред-чувствие результирующего аффекта чтения. Рассогласование предчувствия со случившемся аффектом, а предсказания с совершившемся движением высказывания не только провоцирует следующий виток опробывающего движения осмысления, и одновременно создает переживание границы на которой самость читаемого сопротивляется самости читающего. Многообразие подобных границ, которые актуализируются по ходу разговора по поводу смысла образует некую конфигурацию самостей говорящих в коммуникативном пространстве разговора.

Вместо заключения

Первоначальные контуры, которые возникли из совместного рассмотрения феноменов языка и синергетики, наметились следующие. Уже на первый взгляд, исходя из такой тривиальной предпосылки, что синергетика как научное направление неизбежно прибегает в своем изложении к языку и тем самым следует его правилам, правда, уже по поводу своего предмета, образует специфический язык синергетики. Таким образом, в синергетике, как относительно новом научном направлении идет формирование еще одного языка в Языке. Очевидно, что в этой ситуации в Языковом пространстве неизбежно начинается процесс селекции, метафорического заимствования, уточнения смыслов и использования уже готовых значений из раз-

личных, но уже существующих языков. Хаотическое толкание, при меривание имеющегося в арсенале Языка, языков как кажущееся на первый взгляд общее с тем, что мы пытаемся описать как предметную область синергетики, упорядочивается, по выражению Ю.А.Данилова “ненулевыми точками пересечения”. Проступает “узнаваемая” переводная картинка, моделирующая динамические системы, иерархически организованные, открытые и нелинейные. Предмет синергетики имеет кроме того еще одну существенную черту — необратимость. Ее фатальная предопределенность смягчается уникальной неповторимостью состояний, в которых пребывает синергетическая система в каждый момент своего существования.

Возникает ощущение, что Язык “подсказывает”, “наводит” синергетику на рассмотрение проблем уже своей предметной области. Кроме этого достаточно очевидно сходство методологических приемов, которые доминируют в языке и синергетике — присутствия, совместно с объектным языком, языком описания своего предмета, метаязыка. Языка, на котором идет диалог между субъектами, включенными в языковое пространство. В процессе коммуникации участники договариваются, заключают конвенции относительно правил употребления слов, понятий, если не непосредственно, то “опосредованно через приборы, системы знаков, теории, разные языки” (В.И.Аршинов).

Конечно, столь значительное сходство между языком и синергетикой не снимает с рассмотрения их различие. Но хотелось бы отметить, что существующее различие между ними работает на уточнение и обогащение понимания специфических особенностей как языка, так и синергетики. Например, отсутствие на сегодняшний день философского осмысления синергетической проблематики адекватного ее широкой востребованности, начиная от естественных наук и кончая гуманитарным знанием, может быть восполнено уже накопленным в лингвистике и в философии языка. По крайней мере учет существующих направлений в этих разделах знания таких как логическое, сравнительно-историческое, структурное и конструктивное, поможет более сознательно, разбирая синергетический язык, посмотреть на саму предметную область синергетики. Так и синергетика, в свою очередь, может привнести в языкознание некоторые элементы строгости естественнонаучной дисциплины.

Таким образом, создаются условия естественного размыкания и наполнения естественнонаучного знания, каковым по происхождению является синергетика, гуманитарным. Однако остаётся вопрос — почему все-таки, рассуждая о синергетизме языка и о схожести и раз-

личии проблем, истари решаемых в языкознании, с проблемами, просматриваемыми в новом контексте возникшей сейчас синергетики, мы вынуждены самим ходом интересующих нас проблем обратиться к рассмотрению смысла и смыслообразования? Не потому ли, что в научном, но и не только, обиходе мы обращаемся к языку, когда он перестает быть само собой разумеющимся, когда возникают проблемы с выражением того, что мы хотим сказать. Не потому ли, что поиски смысла и его установление относительно независимо не только от традиционных вопросов, решаемых в процессе познания: как то истинности или ложности того или иного осмысленного утверждения, так и обоснованности, т.е. доказательности этих утверждений, но и от самого процесса познания, однако тем не менее необходимо присутствия в нем. Другими словами, процесс смыслообразования проходит как бы сквозь, через процесс познания, не исчерпываясь им и объемля его. Свидетельством этому является тот факт, что смыслом для нас обладают известные, но непознанные вещи, и что не всякий смысл вербализован.

И если в современной гносеологии включённость познающего субъекта в познавательный процесс почти не вызывает споров, то смысл в своей телеологической роли всегда оказывается трансцендентен этому субъекту. Смыслы, подсказываемые языком и способные закрепиться в нем на время, не чувствуя “сыновей благодарности”, уходят в иные пространства, структурированные не только грамматикой языка. И именно присутствие в языке механизмов смыслопорождения делает границы языка открытыми. Консерватизм грамматического ядра проходит проверку на лояльность ко всему, что происходит в его окружении. Тем самым феномены языка и его онтологию можно понять и принять только в постоянной и коррелированной соотнесенности с возникающими и уходящими смыслами.

ПРИМЕЧАНИЯ

¹ Сходные мысли были высказаны на Московском Синергетическом Форуме в Москве в январе 1995 года Джоном С.Николисом. Полный текст его выступления будет опубликован. Сейчас мы ограничимся лишь частичным цитированием. «Мы можем утверждать для лингвистических процессов, что тонкое взаимодействие между непредсказуемостью (разнообразием) и надежностью (порядком), лежащее в основе любой лингвистической схемы типично для поведения некоторого класса нелинейных диссипативных динамических систем малой размерности. В таких системах возникающая непредсказуемость, обусловленная в сущности нелинейным характером протекающего в них, проявляется двояко:

1. Через чувствительную зависимость управляющего параметра (или управляющих параметров), вследствие которой возникают неустойчивости, бифуркации, нарушения симметрии и множество сценариев при переходе за некоторую точку потери устойчивости.

2. Через чувствительную зависимость от начальных условий, приводящую к локальному (равномерному или неравномерному – фрактальному) разбеганию соседних траекторий или к хаотическому поведению соответствующих переменных.

В качестве компенсации существуют три механизма, смягчающие непредсказуемость и устанавливающих некоторый порядок.

1. Резкое уменьшение числа степеней свободы в окрестности бифуркации и возникновение доминантных “параметров порядка” в редуцированном описании пространства состояний (“центральное многообразие”). В свою очередь эти параметры порядка могут вступать в нелинейное взаимодействие, порождая диссипативный хаос малой размерности.

2. Существование (множественных) аттракторов с инвариантными мерами у динамической системы, управляемой взаимодействием между параметрами порядка. (В случае однородных аттракторов с сильно нерегулярными инвариантными мерами может происходить дальнейшее уменьшение числа “выживших” меренных.

3. Информация порождается не только через каскады бифуркаций, приводящих к нарушению симметрии, но и через последовательные итерации, приводящие к все возрастающему разрешению (фрактальный масштабно-инвариантный синдром)». [перевод Ю.А. Данилова].

² *Илья Пригожин, Изабелла Стенгерс*. Порядок из хаоса. Новый диалог человека с природой. М., 1986. С. 373. В нашем обществе с его широким спектром “познавательных технологий” науке отводится особое место. Наука – это поэтическое вопрошание природы в том смысле, что поэт выступает одновременно и как созидатель, активно вмешивающийся в природу и исследующий ее. Современная наука научилась с уважением относиться к изучаемой ею природе. Из диалога с природой, начатого классической наукой, рассматривавшей природу как некий автомат, родился совершенно другой взгляд на исследование природы, в контексте которого активное вопрошание природы есть неотъемлемая часть ее внутренней активности.

³ См.: *Риккерт Г.* Введение в трансцендентальную философию. Киев, Типография Петра Барского. 1904. С. 17.

⁴ Вместо заключения к данному выступлению я приведу в качестве сноски обширную цитату из статьи Ж.Делеза “Клоссовски или тела-язык”. В ней, как мне кажется, в несколько ином ракурсе поясняется отношение (или разрыв) между телом и языком, а также их взаимодополнительность, то есть поясняется то место, где присутствует интенсивное тело, задающее область *Смысла*:

“Рассуждение обладает теологической сущностью и формой дизъюнктивного силлогизма. На противоположном же полюсе пантомима тела по существу извращена и обладает формой дизъюнктивной артикуляции. К счастью у нас есть путеводная нить для лучшего понимания исходного пункта. Биологи, к примеру, доказывают, что развитие тела осуществляется рывками: считается, что утолщение конечности определяется в качестве лапы до того, как она действительно выступает как лапа, и так далее. Можно сказать, что тело животного “колеблется”, или что оно проходит через дилеммы. Подобным же образом рассуждение движется рывками, оно колеблется и разветвляется на каждом уровне. Тело — это дизъюнктивный силлогизм, язык же — препятствие на пути к различению. Тело запечатлевает и утаивает скрытый язык, а язык формирует некое великолепное тело. Самая абстрактная аргументация — мимикрия, но пантомима тела — последовательность силлогизмов. И уже неизвестно, имеем ли мы дело с рассуждающей пантомимой или же с мимикрирующим рассуждением.

С одной стороны, именно наша эпоха открыла извращение. И здесь не стоит описывать [извращенное] поведение или пускаться в неприятные объяснения. Саду это было нужно, но теперь он принят как само собой разумеющееся. Мы же, скорее, ищем “структуру”, или форму, которая могла бы быть заполнена такими описаниями и разъяснениями (поскольку она делает их возможными), но сама эта структура не нуждается в заполнении, дабы ее назвали извращенной. Извращением мы называем как раз такую объективную силу колебания в теле: лапа — ни правая, ни левая; заданность посредством урывков; дифференциация, никогда не предполагающая недифференцированного, которое как-то разделяется; неопределенность, отмечающая каждый момент различия; и неподвижность, маркирующая всякий момент падения. Гомбрович озаглавил *Порнографией* извращенный роман, где нет непристойных историй, а лишь показываются молодые подвешенные [в неопределенности] тела, колеблющиеся и падающие в некий застывший момент. У Клоссовски, который пользуется совершенно иной техникой, сексуальные описания проступают с особой силой, но только чтобы “заполнить” колебание тел и распределить последнее в частях дизъюнктивного силлогизма. Значит, наличие таких описаний предполагает лингвистическую функцию: не выступая более проблемой говорения тела, — так как тело предшествует языку или находятся вне последнего — описания с помощью языка формируют некое “великолепное тело” для чистого разума. Нет непристойного самого по себе, говорит Клоссовски; то есть, непристойное — вторжение тел в язык, а скорее их взаимоотражение и действие языка, создающего тело для мысли. Это то действие, посредством которого язык выходит за пределы самого себя, поскольку отражает некое тело. “Нет ничего более вербального, чем избыток плоти... Повторяемое описание полового акта не только пересматривает

трансгрессию, оно само является трансгрессией языка с помощью языка”.

С другой стороны, именно наша эпоха открыла теологию. Более не нужно верить в Бога. Скорее, мы ищем “структуру”, то есть, форму, которая могла бы быть заполнена верой, но такая структура не нуждается в том, чтобы быть заполненной ради того, чтобы называться “теологической”. Теология является теперь наукой о несуществующих сущностях, тем способом, каким эти сущности – божественное или анти-божественное, Христос или Антихрист – оживляют язык и создают для него великолепное тело, разделяющееся в дизъюнкциях. Осуществляется пророчество Ницше о связи между Богом и грамматикой; но на этот раз такая связь становится осознанной, желаемой, разыгрываемой, имитируемой, “колеблющейся”, развиваемой в полном смысле дизъюнкции и поставленной на службу Антихристу – распятому Диофнису. Если извращение – это сила соответствующая телу, то равногосие – это сила теологии; они отражаются одно в другом. Если одно – пантома *par excellence*, то другое – рассуждение *par excellence*” (*Deleuze G. Logique de sens. P. 325–327*).

Научное издание

Философия науки. Выпуск 3. Проблемы анализа знания

Утверждено к печати Ученым советом

Института философии РАН

В авторской редакции

Художник *В.К. Кузнецов*

Технический редактор *Н.Б. Кузнецова*

Корректор *Л.В. Суровцева*

Лицензия ЛР № 020831 от 12.10.93 г.

Подписано в печать с оригинал-макета 16.09.97.

Формат 60x84 1/16. Печать офсетная. Гарнитура Таймс.

Усл.печ.л.15,44. Уч.-изд.л.14,51 Тираж 500 экз. Заказ № 041.

Оригинал-макет изготовлен в Институте философии РАН

Компьютерный набор *Е.Н. Платковская*

Компьютерная верстка *С.В. Нефедкина*

Отпечатано в ЦОП Института философии РАН

119842, Москва, Волхонка, 14

СОДЕРЖАНИЕ

Памяти Томаса Куна (1922–1996)	
<i>Порус В.Н.</i> Спор о научной рациональности	3
<i>Кун Т.</i> Логика открытия или психология исследования?	20
<i>Поппер К.</i> Нормальная наука и опасности, связанные с ней	49
Научное знание: проблемы методологии анализа	
<i>Розов М.А.</i> Стрoение научного знания (проблемы методологии и методики анализа)	59
<i>Анисов А.М.</i> Двойственность знания	88
<i>Маркова Л.А.</i> Конструирование научного знания как социальный процесс	110
<i>Розин В.М.</i> Происхождение и эволюция научного знания.....	129
<i>Никитаев В.М.</i> Инженерное мышление и инженерное знание (логико-методологический анализ)	152
<i>Майданов А.М.</i> Возникновение парадоксов и способы их разрешения	170
Знание в социо-культурном контексте	
<i>Гайденко П.П.</i> Информация и знание	185
<i>Касавин И.Т.</i> Миграция и истоки креативности познания	193
Хроника научной жизни	
Круглый стол по проблеме “Язык и синергетика”	210
Вместо введения.....	210
<i>Данилов Ю.А.</i> Синергетический подход к изучению языка: возможности, ограничения и опасности	213
<i>Аршинов В.И.</i> Синергетика текста	216
<i>Киященко Л.П.</i> Онтология языка – становление смысла	219
<i>Толстов А.Б.</i> Бытие смысла и существование о-смысляющего в смысловой среде	224
<i>Парамонов А.А.</i> Экология языка	227
<i>Свирский Я.И.</i> От языка к смыслу (тело как посредник между бытием и ничто)	229
<i>Тищенко П.Д.</i> О “смысле” вопрошания о смысле	236
Вместо заключения	240