В.К. Лукашевич

Философия и методология науки

Допущено Министерством образования Республики Беларусь в качестве учебного пособия для магистрантов и аспирантов учреждений, обеспечивающих получение высшего образования

Минск
«Современная школа» 2006

УДК 1(075)
ББК 87я7
Л84

Рецензенты:
заведующий кафедрой философии Института подготовки научных кадров НАН Беларуси, доктор философских наук, профессор *АЛ. Осипов;*

кафедра философско-гуманитарных наук ГУО «Республиканский институт высшей школы» (и.о. зав. кафедрой - кандидат философских наук, доцент *В.С. Вязовкин)*

Лукашевич, В.К.
Л84 Философия и методология науки : учеб. пособие / В.К. Лукашевич. - Минск : Соврем, шк., 2006. - 320 с. ISBN 985-6751-73-Х.

Излагаются эволюция и современное содержание философии и методологии науки как форм теоретического осмысления научного познания. Впервые в отечественной литературе дано наиболее близкое практике научного исследования описание системной связи его предметных и процессуальных элементов, доминирующих типов рациональности и критериев научности.

Для магистрантов, аспирантов и научных соискателей, студентов, преподавателей высших учебных заведений, научных сотрудников.

УДК 1(075.)
ББК 87я7

© Лукашевич В.К., 2006 ISBN 985-6751-73-Х © ООО «Современная школа», 2006

Раздел I
ПОЗНАВАТЕЛЬНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ЧЕЛОВЕКА И ЕЕ РЕФЛЕКСИВНОЕ ОСМЫСЛЕНИЕ

Глава 1
ПОЗНАВАТЕЛЬНЫ Е ДЕЙСТВИЯ В СТРУКТУРЕ ЧЕЛОВЕЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

1.1.Специфика познавательного отношения человека к миру и формы его реализации

Отношение — это способ бытия объектов (процессов, явлении) как взаимообусловленных и взаимосвязанных. *Взаимосвязанность* (взаимосвязь) — это отношение, при котором наличие, отсутствие или изменение одних объектов является условием наличия, отсутствия или изменения других, при том, что события во второй группе объектов вызывают изменения в первой группе. Эта общая характеристика взаимосвязи конкретизируется посредством понятия "действие", выражающего формы взаимосвязи объектов, при которых изменения одних объектов направлены на изменение других. Результаты направленного и обратного (ответного) действия несимметричны (неодинаковы), на основании чего носитель направленного действия сохраняет свое качество в течение определенного периода и, соответственно, способность проявлять активность в виде направленных действий. Эта способность присуща всем живым системам и наиболее развита у людей.

Выделяют несколько основных типов отношения человека к окружающему его миру вещей, явлений, процессов соответственно тому, на что направлена его активность и какой она имеет характер.

Практическое (практически-преобразовательное) — это отношение, в котором активность человека направлена на преобразование природного (естественного) вещества с целью придать ему форму, обеспечивающую возможность его непосредственного потребления, а также на изменение социальной реальности. Нередко данное отношение квалифицируют как *потребительское* или *утилитарно-прагматическое.* Это не вполне корректно, поскольку специфика последних не определяется направленностью на преобразование реальности. Определенную часть природного вещества люди потребляют и в естественном (непреобразованном иди минимально преобразованном) виде: атмосферный воздух, питьевая вода, некоторые виды растений, их плоды и т.д.

Ценностное — это отношение, в котором активность человека направлена на формирование и поддержание понимания значимости объектов, явлений и процессов окружающей реальности для его жизнедеятельности. В частности, понимания природы как источника материальных благ и объекта, способного удовлетворять эстетическую (чувственную) потребность в прекрасном.

Охранительное — это отношение, в котором активность человека направлена на поддержание стабильности природных и социальных систем и ограничение негативных последствий природопользования. Оно представляет собой разновидность практического и одновременно ценностного отношения.

Познавательное — это отношение, в котором активность человека направлена на адекватное воспроизведение природной, социальной и духовной реальности в форме знаний. В рамках данного отношения устанавливается существование объектов (явлений, процессов), определяются их свойства, характер взаимоотношений и взаимодействий с другими объектами.

В реальной жизнедеятельности человека выделенные типы отношений осуществляются взаимосвязанно, дополняя и усиливая друг друга. Нет познавательных действий, так или иначе не связанных с практическими. Понимание значимости объектов, процессов и явлений реальности для человека невозможно без определенных знаний о них и знаний о носителе ценностного отношения, т.е. о самом человеке. Тем не менее, цели, в соответствии с которыми выделяют основные типы отношений человека к миру, являются принципиально разнокачественными. Соответственно принципиальные отличия присущи и характеру его активных действий по отношению к объектам (процессам, явлениям) реальности. В частности, в рамках познавательного отношения к реальности практически-преобразовательные, оценочные, практически-охранительные цели и действия не имеют самодовлеющего значения и всецело подчинены доминирующей .конечной цели — получить о ней достоверные знания. Своеобразие познавательного отношения к реальности можно иллюстрировать ссылкой на отмеченное еще Аристотелем "незаинтересованное" познание мира, несвязанное с практическими задачами.

Познавательные действия человека, понимаемые как проявления его активности, направленной на духовное воспроизведение реальности в форме знаний, осуществляются в разнообразных формах. В их совокупности выделяют несколько ключевых форм чувственного и рационального познания. По утверждению некоторых авторов, данные формы предпочтительнее квалифицировать как познавательные способности человека[1], поскольку формы чувственного познания включают элементы рациональной природы, а формы рационального познания — элементы чувственного характера. Одновременно предполагается выделить формы абстрактного мышления как более специфические по сравнению с формами чувственного познания за счет того, что они полностью лишены чувственного содержания, и соотносить именно их (а не формы рационального познания) с чувственным познанием. Тем не менее доминирующим является данное представление, так как согласно ему самое общее структурирование всей совокупности познавательных действий осуществляется путем выделения форм чувственного и рационального познания по таким критериям, как характер используемых познавательных средств, специфика онтологического коррелята, общая направленность и специфика результата.

Чувственное познание — это познавательный процесс, который осуществляется посредством человеческих органов чувств: зрения, слуха, осязания, обоняния и вкуса. Его онтологическим коррелятом выступает сфера конкретных явлений, предметов, процессов как фрагментов реальности. Он направлен на отражение их специфических характеристик, что определяет особенности результата как чувственного воспроизведения конкретных специфических характеристик фрагментов познаваемой реальности. Часто в философской литературе чувственное познание называют "живым созерцанием". В обычном смысле "живое созерцание" — это зрительное восприятие вещей и явлений. В философском осмыслении оно является синонимом чувственного познания и включает в себя четыре формы: ощущение, восприятие, представление и воображение.

Ощущение — это форма чувственного познания, результатом которого является непосредственное отражение отдельных свойств предметов, воздействующих на органы чувств. Это элементарный психический познавательный процесс. Ощущением называют также результат этого процесса — воспроизведение человеком конфигурации, взаимного расположения предметов, их окраски, степени шероховатости поверхности, издаваемых ими звуков, запахов и т.д. Каждое ощущение отражает какое-либо одно из свойств

[1] *Алексеев П.В., Панин А.В.* Философия: учебник. М.: Проспект, 1997. С. 194-195

воздействующего на органы чувств объекта и существует только при непосредственном контакте данного объекта с человеком.

Восприятие — это форма чувственного познания, результатом которого является целостный образ, отражающий непосредственно воздействующие на органы чувств предметы, их свойства и отношения. Восприятие, таким образом, сохраняет одну из главных характеристик ощущения — наличие непосредственного контакта с воспринимаемым предметом, но трансформирует другую — отражение отдельных свойств воспринимаемого предмета в нем подчинено построению его целостного образа. В восприятии ведущую роль играют те компоненты, которые обеспечивают постоянство (константность) образа воспринимаемого предмета, живого существа или какой-либо ситуации при изменении условий восприятия. В подавляющем большинстве познавательных ситуаций, складывающихся в обыденной жизни, а также в контексте специализированных видов деятельности различные ощущения осуществляются одновременно и создают целостное восприятие предметов, хотя доля каждого из ощущений в общем объеме информации о предметах внешней реальности неодинакова (зрительные ощущения составляют свыше 80%, слуховые — 7-8%, остальное приходится на долю осязания, обоняния и вкуса). Психические механизмы формирования восприятий обеспечивают взаимодействие в рамках этого процесса, с одной стороны, идущей от органов чувств оперативной информации, с другой — информации, воспроизводящей опыт прежних актов восприятия и их интеллектуальной обработки. Поэтому восприятие называют "мыслящим живым созерцанием".

Представление — это форма чувственного познания, результатом которого является целостный образ непосредственно не воспринимаемых предметов, их свойств и отношений. Представление сохраняет такую важную характеристику восприятия, как целостность образа познаваемого предмета, но его воспроизведение осуществляется не путем непосредственного контакта, а по памяти. Представление поднимает познавательные возможности человека на чувственном уровне на новую более высокую ступень, освобождая его от энергоемких и требующих больших затрат времени непосредственных контактов с познаваемыми предметами. Каждый нормальный человек способен представить себе (воспроизвести в представлении) минувшие события, запомнившиеся предметы, контактировавших с ним людей и т.д. Однако на этом пути неизбежны и существенные информационные потери, обусловленные спецификой процессов запоминания и забывания, значительными различиями в объеме оперативной и долгосрочной памяти у отдельных людей.

Воображение – это форма чувственного познания, результатом которого являются представления о предметах и ситуациях, которые никогда не воспринимались человеком в действительности. Воображение отличается от представления фантазией, вымыслом, "опережающим отражением" человека. Прежде всего, в этом плане характерны представления о будущих и прошлых событиях. Однако предметом воображения могут быть и реально существующие вещи, процессы, явления, которые в познавательных целях можно представить в таком виде, в каком в действительности они никогда не существовали и не могут существовать. Например, вполне оправданно и естественно представлять детали создаваемых механических устройств в виде идеальных геометрических фигур, хотя в действительности полное совпадене невозможно. Воображение поставляет такие важные в научном познании представления, как идеальный газ, идеальная паровая машина и другие, в техническом творчестве — представление о дороге, возникающей там, где ее касаются колеса автомобиля, в экономической науке — представления об обмене товаров строго по их стоимости и т.д.

Рациональное познание — это познавательный процесс, который осуществляется посредством форм мысленной деятельности. Формы рационального познания имеют

некоторые общие характеристики: во-первых, присущую всем им направленность на отражение общих свойств познаваемых предметов, процессов, явлений, в связи с чем можно утверждать, что в отличие от форм чувственного познания характер их онтологического коррелята (общие, а не специфические характеристики фрагментов реальности) обеспечивает выход познания на более высокие сущностные уровни; во-вторых, связанное с этим отвлечение от их единичных свойств; в-третьих, опосредованное отношение к познаваемой реальности (через формы чувственного познания и используемые познавательные средства наблюдения, экспериментирования, обработки информации); в-четвертых, непосредственную связь с языком (язык является материальной оболочкой мысли).

К основным формам рационального познания традиционно относят *логические формы мышления {понятие* — как форма мысли, которая отражает предмет мысли в его общих и существенных признаках; *суждение* — как форма мысли, в которой посредством связи понятий что-либо утверждается или отрицается о предмете мысли; *умозаключение* — как форма мысли» посредством которой из одного или нескольких суждений выводится суждение, заключающее в себе новое знание).

Выделенные логические формы мышления относятся к основным, поскольку посредством их выражается содержание всего множества других форм рационального познания. В их числе *поисковые формы знания* (вопрос, проблема, задача, идея, гипотеза), *формы системного выражения предметного знания* (научный факт, закон, категория, принцип, теория, научная картина исследуемой реальности), а также *формы нормативного знания* (способ, метод, прием, алгоритм, программа, идеалы и нормы познания, стиль научного мышления, познавательная традиция).

Взаимосвязь чувственных и рациональных форм познания не ограничивается отмеченной выше опосредующей функцией чувственных форм по отношению, с одной стороны, к воспринимаемым объектам и к формам рационального познания — с другой. Эта взаимосвязь имеет более сложный и динамичный характер: чувственные данные постоянно подвергаются обработке мысленным содержанием понятий, законов, принципов, научной картины исследуемой реальности, а рациональное знание структурируется под воздействием информации, идущей от органов чувств (особенно велико значение творческого воображения). В итоге формы и чувственного, и рационального познания, как правило, связывают элементы разнородного характера. Поэтому их отнесенность к чувственному или рациональному познанию определяется не рафинированной чистотой элементов, а, скорее, доминированием их определенного типа и характером связей всех элементов. Значимость последнего критерия отражена и на терминологическом уровне, поскольку форма — это совокупность связей и отношений элементов, образующих фрагмент реальности, в данном случае реальности духовного (когнитивного) характера. В этом плане формы и чувственного, и рационального познания представляют собой динамическое единство разнородных элементов.

Наиболее ярким проявлением динамического единства чувственного и рационального в познании является *интуиция.* Процесс рационального познания регулируется законами логики (прежде всего, законами тождества, непротиворечия, исключенного третьего и достаточного основания), а также правилами вывода следствий из посылок в умозаключениях. В определенном приближении оно может быть представлено как процесс дискурсивного (понятийно-логического) рассуждения — движения мышления по законам и правилам логики от одного понятия к другому в суждениях, соединения суждений в умозаключения, сопоставления понятий, суждений к умозаключений в рамках процедуры доказательства и т.д. Этот процесс совершается сознательно и контролируется, т.е. познающий субъект осознает и обосновывает каждый шаг на пущ *к* конечному результату законами и правилами логики.

Поэтому иногда его называют процессом логического познания или познанием в логической форме.

Вместе с тем рациональное познание не исчерпывается такого рода процессами. Наряду с ними оно включает в себя явления внезапного достаточно полного и отчетливого постижения искомого результата (решения проблемы) при неосознанности и неподконтрольности ведущих к нему путей. Такие явления называют интуицией. Ее нельзя "включить" или "выключить" сознательным волевым усилием. Это неожиданное озарение (инсайт — внутренняя вспышка), внезапное постижение истины.

До определенного времени такого рода явления считались таинственными, неподвластными логическому анализу и изучению научными средствами. Однако их последующее научное исследование позволило, во-первых, выявить основные виды интуиции, во-вторых, представить ее как специфически познавательный процесс и особую форму познания. К основным видам интуиции относят *чувственную интуицию* (быстрое отождествление, способность образования аналогий, творческое воображение и др.) и *интеллектуальную интуицию,* включающую ускоренное умозаключение, способность к синтезу и оценке. Интуиция как специфический познавательный процесс и особая форма познания характеризуется выделением основных этапов (периодов) данного процесса и описанием механизмов поиска решения на каждом из этих этапов. Первый этап (подготовительный период) — это этап преимущественно сознательной логической работы, связанной с постановкой проблемы и попытками решить ее рациональными (логическими) средствами в рамках дискурсивного рассуждения. Второй этап (период инкубации) — подсознательный анализ и выбор решения — начинается практически одновременно с началом сознательной работы над решением проблемы и продолжается до момента интуитивного озарения сознания готовым результатом. Основное средство поиска решения на данном этапе — подсознательный анализ, главным инструментом которого являются психические ассоциации (по сходству, по противоположности, по последовательности и др.), а также механизмы воображения, позволяющие представить проблему в новой системе измерений. Третий этап — внезапное озарение сознания готовым решением, инсайт, т.е. осознание результата, качественный скачок от незнания к знанию; то, что называют интуицией в отмеченном выше узком смысле. Четвертый этап — это сознательное упорядочение интуитивно полученных результатов, придание им логически стройной формы, установление логической цепи суждений и умозаключений, приводящих к решению проблемы, определение места и роли результатов интуиции в системе накопленного знания.

К *основным механизмам интуиции относятся:* во-первых, наличие двух видов анализа проблемы (сознательного и подсознательного); во-вторых, неполнота сознательного анализа (если бы он охватил все содержание проблемы и возможные пути ее решения, то проблема была бы решена логическими средствами); в-третьих, параллельное прохождение сознательного и подсознательного анализа, их взаимное стимулирование друг друга; в-четвертых, стимулирующее воздействие эмоциональной сферы человека, его сознания и самосознания на процесс перехода результатов подсознательного анализа в сферу сознания, позволяющее быстрее преодолеть на этом пути три порога (эмоциональный, порог сознания и порог самосознания).

Таким образом, *интуиция* — это сложноструктурированный процесс, включающий как рациональные, так и чувственные элементы, что послужило основанием для отнесения ее к особой форме познания. Продуктивная функция интуиции подтверждается большим количеством фактов из истории научного, технического и художественного творчества. Вместе с тем необходимо отметить, что интуиция имеет свои недостатки, из-за которых интуитивно

полученные решения далеко не всегда включаются в существующую систему знаний. Во-первых, для нее характерны отсутствие доказательности и связь со здравым смыслом; во-вторых, в силу первого обстоятельства она сама по себе без дополнительных эмпирических и теоретических аргументов недостаточна для построения и оценки научных теорий. Поэтому в целом развитие познания (особенно научного) идет по пути освобождения от интуитивно принимаемых положений, сведения их к логически выводимым утверждениям, уточнения и подтверждения их на основании данных опыта и накопленного теоретического знания.

1.2. Типология познавательной деятельности

Познавательная деятельность в своей основе представляет совокупность упорядоченных (систематизированных) познавательных действий, осуществляемых человеком в разнообразных конкретных ситуациях и видах деятельности. Последние не всегда непосредственно связаны с наукой. Познавательное действие при этом квалифицируется как проявление творческой активности человека, направленной на воспроизведение объектов {процессов, явлений) р~~еальнос~~ти, их свойств и отношений в форме знаний. По отношению к общему понятию "действие" специфику понятия “познавательное действие” составляют признаки, характеризующие его направленность не на изменение, а на воспроизведение человеком других объектов, причем воспроизведение духовное, в форме знаний. Изменяется при этом не познаваемый объект» а совокупность представлений о нем, выработанных в ходе осуществления предшествующих познавательных действий.

Включенность познавательных действий в многообразные конкретные виды человеческой деятельности (производственную, художественную, конструктивную медицинскую, военную, научную» др.) и их специфика в контексте этих видов, в частности, способы организации познавательных действий послужили основанием для выделения их в особые *типы познания.* В числе таких типов называют игровое, практическое, мифологическое, религиозное, философское, художественное, обыденное, научное познание и др. Классифицируя многообразие зафиксированных таким образом типов, их содержание дихотомически делят на вненаучное и научное познание.

Вненаучиае познание – это совокупность познавательных действий, включенных в конкретные виды человеческой деятельности, конечные цели которых качественно отличаются от целевой установки познания. Это познавательные действия и процессы, происходящие в производственной, военной и любой другой деятельности, а также религиозном освоении мира. Эти виды деятельности вевозможны или малопродуктивны, если их познавательная составляющая не получила соответствующего развития (наиболее отчетливо это проявляется в практически-преобразующей деятельности).

Генетически исходной формой вненаучного познания является *обыденное познание.* Это форма познавательного освоения реальности, осуществляемого в русле неспециализированных или, как правило, не отличающихся высокой степенью специализации конкретных видов человеческой деятельности (поддержание необходимого санитарно-гигиенического и эстетического состояния жилья, приготовление пищи, лечение в. уход за больными в нетяжелой форме и др.). Иные формы вненаучного познания представляют собой познавательное освоение реальности, осуществляемое в рамках специализированных видов человеческой деятельности (в производственной деятельности, осуществляемой на основе природных и традиционных технологий, в искусстве, религии, нравственно-этической сфере и

др.)- Как уже упоминалось, их обычно называют практическим, художественным, религиозным познанием, т.е. в соответствии с названием конкретного вида человеческой деятельности.

Научное познание — это система познавательных действий, направленных на производство и теоретическую систематизацию знаний о природной, социальной и духовной реальности. 6 сравнении с видами вненаучного познания оно более автономно по отношению к другим видам человеческой деятельности, вплоть до наличия "незаинтересованного" познания. Вместе с тем этот тип познавательной деятельности испытывает постоянное воздействие со стороны вненаучного познания, что в ряде случаев создает нетривиальные проблемные ситуации в его развитии. Об этом, как и о специфике научного познания в целом, более подробно будет сказано ниже. Здесь же необходимо дать более детальную характеристику вненаучного познания.

Выделяют достаточно широкий набор характеристик вненаучного познания: нечеткая выделенность предмета и средств исследования, ситуативность, невысокая степень общности и прогностичности результата и др. Однако далеко не каждая из них применима к любому из его типов. Например, мировоззренческие представления, выработанные в искусстве и особенно в религии, чаще всего достаточно общи, глобальны или носят космический характер. Нередко они сопряжены с детальной рефлексией над процессом их выработки.

Наиболее устойчивые параметры вненаучных познавательных действий связаны с их инфраструктурными характеристиками, прежде всего с тем, что результаты и само осуществление этих действий не имеют самодовлеющего значения. Они всецело подчинены целям и задачам тех конкретных видов человеческой деятельности, в которые они включены в качестве необходимых составляющих. Целевая подчиненность вненаучных познавательных действий, их производный характер и "сервисное" функционирование — таковы их устойчивые инфраструктурные свойства. Наиболее значимое из них — целевая подчиненность.

Вненаучные познавательные действия настолько существуют и развиты в конкретных видах человеческой деятельности, насколько, во-первых, развиты они сами; во-вторых, насколько тесным и устойчивым является их взаимодействие со сферой науки. Уникальным явлением в данном плане является предметно-практическая производственная деятельность, почти все современные технологии, которые созданы на основе науки. Наименее отчетливо это взаимодействие выражено в искусстве, где в некоторых жанрах и течениях периодически воспроизводятся картины как полной несовместимости, так и идейного тождества научных и эстетических принципов. Постоянное внимание к науке со стороны религии, обусловленное в определенной мере и ее внутренними потребностями, наблюдалось во всех эпохах. Эволюция отношения — от оппозиции и апологетики прямолинейной подчиненности науки религии до обоснования охранительных функций религии по отношению к науке.

Вместе с тем есть аспект, который сближал вненаучное и научное познания всегда. Это отношение их результата (полученного знания) к реальности, характер которых (знания и отношения) был и остается предметом оживленной дискуссии в русле философско-методологического осмысления познавательной деятельности.

1.3. Специфика научного познания

Характеристика основных форм чувственного и рационального познания дает представление о том, что является общим для научного и вненаучного познания. И в первом, и во втором случаях используются как чувственные познавательные способности человека, так и

его способности к абстрактному мышлению, а также способность к интуитивному познанию. Во всех сферах человеческой деятельности, где осуществляются познавательные процессы, люди мыслят посредством логических форм (понятий, суждений, умозаключений). Понятия "закон", "принцип", "гипотеза", "теория", "метод", "способ", "прием" и другие, наряду с научным имеют иные смыслы, в соответствии с которыми используются и в сфере вненаучного познания. Поэтому для характеристики особенностей научного познания необходимо указать его специфические признаки. В их числе называют направленность человеческой творческой активности на производство достоверного знания (а не, например, товаров и услуг), четкую выделенность объекта и предмета исследования, использование специализированного инструментария (в том числе методов), обеспечивающего воспроизводимость и контролируемость познавательных действий, обоснованность и системность изложения полученного знания, прогностичность, а также специфический язык.

Исходными являются *интенциональные особенности* т.е. характер направленности осуществляемых познавательных действий. В идеале научное познание направлено исключительно на производство и теоретическую систематизацию достоверного знания о природной, социальной и духовной реальности» нередко вне четких представлений о возможных сферах его вненаучного применения. Это общая целевая интенция (направленность) конкретизируется при выборе объекта и предмета исследования. В качестве *объекта исследования* выбирается достаточно четко выделенный фрагмент реальности, а если внутреннее разнообразие однотипных фрагментов, выбранных в» качестве объекта исследования велико, то на этапе *объектогенеза* осуществляются дополнительные действия интенционального характера: из всей совокупности однотипных объектов по определенным критериям выбирается *репрезентативный объект,*

Интенциональная специфика научного познания проявляется также на этапе *предметогенеза,* поскольку в предстоящих исследованиях предполагается изучать не все известные характеристики объекта, а лишь их определенную совокупность. Она по определенному набору причин интересует людей и составляет *предмет научного исследования* — целостную совокупность устойчивых, взаимосвязанных характеристик объекта, интересующих исследователя.

В реальной научной работе ее направленность определяет также характер исследуемой проблемы, представляющей собой вопрос или целостный комплекс вопросов, посредством которых фиксируется достигнутый уровень изученности объекта (предмета) и определяется направление дальнейших исследований. Подчеркивая интенционально-регулирующее значение предмета и проблемы, говорят: "Нет беспредметного и беспроблемного исследования". Предметность научного познания наиболее четко контрастирует на фоне синкретичности (мозаичности, полипредметности) большинства познавательных процессов, осуществляемых в русле обыденного познания или в рамках специализированных видов человеческой деятельности. Некоторое исключение составляют познавательные действия, включенные в предметно-практическую производственную деятельность, где они сопряжены с четко фиксированными свойствами объектов, а полученные в результате их осуществления знания составляют когнитивную основу производственных технологий.

Интенциональные особенности познавательных процессов в науке, в свою очередь, определяют специфику ряда компонентов научного познания и в первую очередь его инструментария.

Использование исследовательского инструментария науки должно обеспечивать успешное решение поставленных проблем и тем самым приращение предметного знания об исследуемых объектах. Это достижимо при условии соответствия исследовательского инстру-

ментария характеру объекта и предмета исследования, а также характеру изучаемой проблемы. Обеспечить это соответствие — наиболее сложная задача (степень трудности которой далеко не всегда адекватно оценивалась), поскольку исследовательский инструментарий необходимо адаптировать к недостаточно изученным (или вовсе неизвестным) свойствам и отношениям познаваемого объекта.

Выражение *"исследовательский инструментарий науки"* употребляется в двух смыслах. Во-первых, для обозначения средств и методов исследования, когда в исследовательский инструментарий науки входят материальные (измерительные и наблюдательные приборы, реактивы, пробные объекты, экспериментальные установки и др.) и идеальные (наглядные абстрактные конструкты, формализмы, математические исчисления и другие ненаглядные знаковые системы) средства, а также совокупность общелогических приемов и методов эмпирического и теоретического исследования. Во-вторых, данное выражение и стоящее за ним понятие соотносятся с более широкой совокупностью компонентов научной познавательной деятельности, границы которой не указываются достаточно четко, а лишь учитывается характер их инструментального функционирования» т.е. их использование в качестве средства приращения и систематизации знания. В этом случае в понятие "исследовательский инструментарий науки" наряду с отмеченными ранее средствами и методами включаются также формы знания, фиксирующие достигнутые результаты исследований (понятие, закон, принцип» гипотеза, теория и др.), а также формы предпосылочного знания (научная картина исследуемой реальности, идеалы и нормы исследования, философские основания науки, стиль научного мышления).

Исторически исходным был второй смысл, о чем свидетельствуют "Органон" Аристотеля и "Новый органон" Ф. Бэкона ("органон" означает "инструмент"). Актуальным он был в те периоды, когда наука переходила к познавательному освоению объектов, обладающих качественно иной (более сложной) по сравнению с изучаемыми ранее объектами системной организацией, когда необходимо было сделать своеобразное гештальт-переключение всей системы познавательных средств на более высокий (качественно новый) уровень. В частности, это имело место при переходе от исследования .статических объектов к изучению развивающихся систем (XIX в.), от исследования динамических систем к анализу вероятностно-статистических объектов (X1X~XX вв.).

Интересные события в этом плане происходят в современной науке, испытывающей на себе усиливающееся воздействие со стороны тех сфер человеческой деятельности, где результаты науки находят наиболее широкое применение (материальное производство, управление, охрана окружающей среды, здравоохранение, образование и др.). С этим связано возрастание *технологической направленности* целей и задач научных исследований. Их результаты видятся, прежде всего, как производственная, социальная, управленческая, политическая технология, технология образования. Соответственно, наряду с классическими требованиями выявить структуру, законы функционирования и развития изучаемых объектов научные исследования все чаще регламентируются требованиями *найти способ,* как их "направленно изменить", "сконструировать", "осмысленно воспроизвести", "построить в заданных условиях". Исследуемые объекты все чаще структурируются исходя из специфики конкретных человеческих потребностей и практических целей, а также индивидуальных психологических особенностей людей, принимающих решения (человеко-размерные системы — экологические, биотехнологические, медико-биологические, системы искусственного интеллекта и управления).

Отмеченные тенденции влекут за собой необходимость разрабатывать качественно новые средства и методы исследования, адекватные характеру системной организации познаваемых

объектов, а также более детально исследовать соотношение классических (научный факт, закон, понятие, теория и др.) форм выражения знания и их аналогов в современной (постнеклассической) науке (аппроксимации, сценарии, компьютерные описания, исторические реконструкции и др.). Точнее, в современной науке идут процессы, вызванные оппозицией традиционно когнитивного и современного технологического ориентирования ее целей и задач, которые можно образно назвать гештальт-переключением исследовательского инструментария науки, поскольку трансформируется (качественно обновляется) практически весь набор ее средств и методов.

Претенциозный, постоянно развивающийся инструментарий научного исследования связан с необходимостью постоянного осмысления действий по его созданию ("расширенному воспроизводству") и эффективному применению. Этим обусловлено наличие в сфере научного познания особого рода деятельности, направленной на выработку знаний о средствах ее регуляции и рефлексивного осмысления, т.е. средствах, обеспечивающих воспроизводимость и контролируемость познавательных действий, организованных в научной форме, а также обоснованность и достоверность полученных знаний.

Резюмируя сказанное о специфике научного познания, следует особо выделить его интенциональные особенности. Во-первых, направленность на получение достоверных (объективных, истинных) знаний как сведений о природной, социальной и духовной реальности, свободных от деформаций, привносимых личными эмоциональными предпочтениями, действием общепринятых представлений и др. Во* вторых, направленность на получение достоверных знаний о четко выделенных фрагментах исследуемой реальности и их характеристиках. Другие особенности научного познания (наличие особого инструментария и языка, деятельность по их созданию и рефлексивному осмыслению) производны от первых, хотя в содержательном плане они сопряжены с наиболее трудоемкой и утонченной работой. От ее результатов зависит эффективность научного познания, понимаемая как его способность обеспечить достоверное знание об интересующих человека характеристиках природной, социальной и духовной реальности.

Тем не менее представления о специфике научного познания будут неполными, если отвлечься от вопроса о том, чем, в свою Очередь, обусловлены его интенциональные особенности. Общая интенция на получение достоверных знаний на первый взгляд не нуждается в обосновании и пояснении. Однако исторические исследования науки показывают, что она далеко не всегда была в науке исходной и доминирующей, Дать удовлетворительный ответ на этот вопрос и на вопрос о том, почему проблемными в науке оказались именно данные, исследуемые в конкретный период времени, характеристики природной, социальной и духовной реальности, можно на основании представления о науке как социокультурном феномене, т.е. рассмотрев науку в единстве ее генезиса» внутренней структуры и связей с другими сферами жизнедеятельности общества, в котором она существует.

1.4. Знание и реальность

Знание как результат познавательной деятельности соотносится прежде всего с природной, социальной и духовной реальностью, на изучение которой она направлена, которую знание воспроизводит в духовной форме (отражает, репрезентирует, моделирует, символизирует). Степень адекватности такого рода воспроизведения реальности выражается через понятие истины и ряда сопряженных с ним понятий ("адекватность"» "правильность", "правдоподобие", "изоморфность" и др.).

Тем не менее хотя это и главная линия связи знания как результата познавательной деятельности с другими ее компонентами, но не единственная. Знание как результат познания соотносят также с содержанием решаемой проблемы (задачи), т.е. с формами знания, выражающими характеристики не исследуемой реальности, а исходной познавательной ситуации. В этих случаях полученный результат оценивают соответственно его способности решать исследуемую проблему.

При оценке знания как результата познавательной деятельности могут отслеживаться его связи (соотнесенность) со способами практической, художественной, коммуникационной деятельности, а также с содержанием большой совокупности элементов духовной культуры.

Соответственно тому, какие корреляции знания как результата познания брались за основу, при его оценке выделяют несколько подходов, которые, в свою очередь, рассматриваются в русле классических и неклассических теорий познания.

В большой группе классических теорий познания познавательным процессам явно или неявно предписывается интенция на поиск истины как знания, описывающего исследуемые объекты "в их собственных характеристиках", как знания, которое отвечает ряду специфических критериев — практическому (экспериментальному), гносеологическому, логическому, эстетическому. Данная интенция познавательного процесса в качестве одной из его наиболее общих характеристик находит отражение в справочной и учебной литературе, несмотря на непрекращающиеся дискуссии относительно содержания и субординации критериев истинности научного знания, а также дискуссии относительно самой необходимости и оправданности понятия истинности знания.

Нельзя обойти вниманием и еще одно, очевидно, наиболее важное свидетельство об интенции на поиск истины как фундаментальном признаке научного исследования. Непредвзятый анализ научных текстов обнаруживает устойчивую ориентацию на классическую когнитивную модель. Хорошим примером в этом отношении могут служить гносеологические ориентации исследований в области современного физического познания, где давление факторов, ставящих под сомнение анализируемый постулат, было не только наиболее мощным, но, казалось бы, вполне оправданным и обоснованным логикой самого познавательного процесса; факторов, ставящих объективные характеристики исследуемого объекта в зависимость от используемых средств познания и исходных концептуальных схем. В новейших когнитивно-методологических исследованиях доказано, что какой бы своеобразной по содержанию и многоступенчатой по структуре ни была Цепь инструментальных и концептуальных опосредовании, исследователь явно или неявно полагает наличие уровня объективной реальности» обладающей собственными законами формообразования и эволюции.

Эти законы (характеристики) с различной степенью полноты воспроизводит научное знание» принимаемое в качестве истинного, если процесс его генерирования регламентирован достаточно определенным набором гносеологических и методологических принципов; данности сущности в явлении, опытной проверки и обоснования мысленных конструктов, воспроизводимости опыта, наблюдаемости и др. Отмеченные принципы конкретизируются в зависимости от области применения. В современной физике, например, принцип наблюдаемости проявляется через содержание конкретизирующих его принципов калибровочной вариантности, спонтанного нарушения симметрии и др.[2].

В неклассических теориях познания интенция на поиск истины, составляющая содержание целеполагающей ориентации в классических теориях, отсутствует или, по меньшей мере, теряет ведущую роль. В свою очередь, возникает вопрос: какие целевые ориентации,

[2] *Панченко А.Л.* Эвристические функции принципа наблюдаемости в современной физике // Природа научного открытия. Философско-методологический анализ. М.: Наука, 1986

кроме описанной выше существуют в русле познавательной деятельности и лежат в основе неклассических теорий познания? Те, которые обусловлены практическими и социокультурными запросами общества в адрес науки.

В атом плане наиболее репрезентативны прагматизм, инструментализм, феноменология. В первом из них цель познания — поиск путей решения утилитарно-практических задач, перманентно одолевающих человеческое сообщество. Во втором — превращение неприемлемой для человека ситуации в приемлемую посредством познания как инструмента такого превращения. Основная цель познавательной деятельности в обоих направлениях — не поиск истины как знания, способного дать ответ на вопрос "как устроен мир", каков он "в своих собственных характеристиках". Гораздо тоньше очерчены целевые ориентации в феноменологической теории познания, где от науки в конечном счете требуется внести посильный вклад в обоснование очень сложной системы мироздания, в которой находится место и науке с ее ограниченными познавательными возможностями, и компонентам, явно конкурирующим с божественным разумом.

Таким образом, создаваемый наиболее влиятельными теориями познания контекст включает (наряду с истинностной и утилитарно- прагматической целевыми ориентациями) также культурологическую установку, в соответствии с которой одна из целей науки — быть подручным средством в обосновании определенного мировоззрения. В качестве примера была указана феноменология. Аналогии можно найти как более ранние (философия жизни), так и более близкие к нам по времени (экзистенциализм, интуитивизм, персонализм).

В целом же соотнесенность знания с реальностью осуществляется многоаспектно. Во-первых, это не только духовное воспроизведение реальности, но и образ должного в ней (модели социальной организации, проекты преобразований в различных сферах жизнедеятельности общества и в среде его обитания» технические, дизайнерские проекты И т.д.). Во-вторых, реальность также понимается многопланово. Это не только природные, социальные и духовные образования, но и многогранная деятельность человека (производственная, культурная, управленческая, образовательная и т.д.). В-третьих, с реальностью соотносится не только научное знание, но и результаты обыденного и иных форм вненаучного познания.

В современных теориях познания и других формах осмысления специфики познавательной деятельности человека отношение знания к реальности анализируется все более полно и детально. Одним из условий дальнейшего прогресса в этом плане является правильный учет специфики каждого из типов познавательной деятельности. Поэтому в соответствии с общей тематической направленностью на анализ проблем науки и научного познания необходимо более детально изложить их специфические характеристики, отличающие науку от других видов и сфер человеческой деятельности.

Глава 2
НАУКА КАК СОЦИОКУЛЬТУРНЫЙ ФЕНОМЕН

2.1. Генезис науки

Существуют несколько вариантов объяснения генезиса науки, отличающихся друг от друга различной степенью акцентирования общепризнанных факторов. При этом каждый из них явно или неявно коррелирует с определенным пониманием самой науки. Выделяют следующие основные варианты понимания науки и, соответственно, ее генезиса.

1. Наука — это опыт практической и познавательной деятельности; соответственно время ее возникновения отождествляется с периодом зарождения человеческой способности накапливать, обобщать и передавать знания о мире. Считается, что наука возникла как результат развития ремесел и культурно-духовных традиций. Данная трактовка является чрезмерно обобщенной и неопределенной, поскольку не дает критериев выделения форм научной организации познавательных действий. Научное познание здесь отождествляется с познавательными процессами, включенными, прежде всего, в производственную предметно-практическую деятельность и иные конкретные (специализированные) виды человеческой деятельности, а также с обыденным познанием.

2. Наука — это целенаправленное познание реальности с присущей ему отчетливо выраженной рефлексией над процессом получения знания и его характеристиками, прежде всего, доказательностью и условиями истинности. При таком понимании науки время ее зарождения связывают с переходом от получения так называемого рецептурного знания (предписывающего человеку лишь выполнение определенной последовательности познавательных действий, ведущих к решению практически значимой задачи) к знанию, обоснованному системой доказательств, имеющих универсальный характер, демонстрирующих способ получения не просто полезного, но истинного знания. Этот период датируется временем существования античной науки (примерно с VI в. до н.э.).

3. Наука в качестве таковой признается лишь с появлением экспериментально-математического естествознания, представляющего собой явление западноевропейской культуры XVI-XVII вв. Считается, что в данный период опытное естествознание, благодаря использованию технических устройств, обрело недостающую ему ранее точность. Данная точка зрения подкрепляется также аргументами, отражающими социальный статус науки, а именно, указанием на факт становления науки как социального института. Решающее значение при этом отводится двум событиям — созданию Лондонского королевского общества (1662) и Парижской естественнонаучной академии (1666).

4. Наука — это специфическая сфера профессиональной деятельности, органически связанная с особым типом образования. Здесь правомерно подчеркивается профессиональный статус научной деятельности, который она обрела двумя веками позднее обретения наукой статуса социального института. До XIX в. науку двигали вперед не профессионально подготовленные специалисты, которых позднее назвали научными сотрудниками, а одаренные любители. Однако данный аргумент не является бесспорным, поскольку привносит в общее представление о науке скорее количественные, чем качественные характеристики: "любители" работали точно таким же образом, как и позднейшие "профессионалы", т.е. соблюдая общие принципы познавательной деятельности и обеспечивая результат такого же качества.

Еще более значительные события произошли в тот период в сфере прикладных исследований, которые обусловили появление на рынке таких товаров (удобрения, ядохимикаты, прочные красители, взрывчатые вещества, электротехнические изделия и др.),

производство которых было невозможно без научного знания. Тем не менее это было скорее завершающим процессом становления современной науки» чем процессом ее изначального становления в качестве социокультурного феномена.

Подобно тому, как ранние формы философского знания, носящие следы мифологических представлений, называют предфилософией, преднаукой называют познавательную деятельность и ее результаты, наиболее тесно связанные с производством и обыденным опытом. Соответственно, проблему генезиса науки можно трактовать как определение временного периода, в течение которого завершился процесс превращения преднауки в науку. Преднаука, появившаяся в период первых городских цивилизаций, т.е. в III тысячелетии до н.э., оперировала достаточно большим количеством абстрактных представлений и математических методов. Однако все они были продолжением практических ситуаций и приемов практических действий. Представления науки строились на качественно иной основе — они заимствовались из ранее сложившихся систем знания (прежде всего из философских и теологических представлений) и далее аплицировались на исследуемую область действительности. Здесь они погружались в новую сеть отношений и служили одним из важнейших средств получения знаний об объектах, процессах и явлениях данной области. Практическая проверяемость при этом служила лишь одним из критериев истинности полученного знания. Данные нормы познавательной деятельности в рефлексивно осмысленном варианте начали использоваться только в античной науке.

Используя схему "преднаука — наука" для интерпретации представленных выше точек зрения на генезис науки, можно утверждать, что предшествующий античности период явно тяготеет к преднаучным формам познавательного освоения реальности. Наука, как гносеологически специфический феномен, появилась в эпоху античности. В этом качестве (в качестве специфического гносеологического явления культуры) она окончательно оформилась в Новое время в связи с появлением экспериментально-математического естествознания. Как оригинальное социокультурное явление во всей полноте своего содержания наука окончательно сложилась в первой трети XIX в., однако процесс этот начался в Новое время.

2.2. Понятие науки

Наука, как и любой другой элемент культуры, имеет свой специфический способ существования в социуме, существенно различный в конкретные исторические эпохи. Зарождающаяся наука древности

мало похожа на средневековую науку и тем более на науку нового и новейшего времени даже в такой области, как математика. Поэтому выработка ее адекватного понятия, на первый взгляд кажущаяся делом несложным, заняла продолжительный период новейшего времени, т.е. даже того времени, когда важнейшие характеристики науки проявлялись достаточно интенсивно.

Наука — это сфера человеческой деятельности, направленная на производство и теоретическую систематизацию достоверных знаний о природной, социальной и духовной реальности. В данном, получившем наиболее широкое распространение, определении отражены две важнейшие характеристики науки — наука как специфический вид познавательной деятельности и как ее результат. Однако ими не исчерпывается многогранное содержание науки. "Наука, — отмечал основоположник науковедения Дж. Бернал, — может рассматриваться как институт, как метод, как накопление традиций, знаний, как важный фактор поддержания и развития производства, как один из наиболее сильных факторов, формирующих

убеждения и отношения к миру и человеку"[3]. Отмеченные Дж. Берналом характеристики науки называют ее признаками, параметрами, измерениями, ипостасями, однако наиболее широко для выражения их смысла используется предложенный им самим термин "аспект". В соответствии с этим э настоящее время в философских дисциплинах и науковедении закрепилось наиболее общее представление о науке как социокультурном явлении, специфика которого выражается указанием на его основные аспекты:

1) наука как специфическая деятельность;
2) наука как система знания;
3) наука как социальный институт;
4) наука как производительная сила;
5) наука как форма общественного сознания.

Исторически первым аспектом науки, привлекшим к себе пристальное внимание философов и самих ученых, была ее характеристика как системы знаний. Главной причиной этого был социальный статус науки практически исключительно как явления духовной культуры, ценность и своеобразие которого зависели от уровня оригинальности и содержательного богатства знаний. Как духовный потенциал материального производства и тем более производительная сила наука не принималась во внимание. Об этом свидетельствует, например, отсутствие социального спроса на оригинальные научно-технические проекты (летательные аппараты, подводные лодки и др.) в античной науке.

Отсутствие опытного экспериментально-математического естествознания с его развитой операциональной компонентой» а также устойчивой социальной ниши и социальной организации самих ученых были причинами недостаточно интенсивного осмысления других аспектов науки, прежде всего деятельностного (наука как специфическая деятельность).

Наука как система знаний — это совокупность упорядоченных и обоснованных сведений о природной, социальной и духовной реальности. Она включает в себя следующие основные уровни: эмпирический, теоретический и метатеоретический. *Эмпирический уровень* составляют прежде всего данные наблюдений, научные факты и их корреляции, эмпирические обобщения, зависимости и законы. Основными элементами *теоретического уровня* знаний являются понятия, категории, законы, принципы, гипотезы, теории. Совокупность элементов *метатеоретического уровня* (уровня предпосылочного знания) включает в себя научную картину исследуемой реальности (научную картину мира), идеалы и нормы научного исследования и философские основания науки.

Наука как специфическая деятельность — это система познавательных действий, направленных на производство и теоретическую систематизацию достоверных знаний о природной, социальной и духовной реальности и самом познании. Наука как специфическая деятельность организована, прежде всего, по дисциплинарному принципу, т.е. путем выделения отдельных научных дисциплин (математики, физики, химии, биологии, социологии, лингвистики и др.), в рамках которых содержание и последовательность познавательных действий согласуются с особенностями объекта и предмета исследования, а также характером искомого знания и сферами его применения. Наряду с дисциплинарной организацией научной деятельности существуют такие ее формы, как область исследований, где объединяются некоторые параметры смежных дисциплин, а также программно-целевые исследования, ориентированные на решение комплексных задач (освоение новых источников энергии, создание новых материалов, освоение Мирового океана, морского дна, космоса и

[3] *Бернал Дж.* Наука в истории общества. М.: Из-во иностранной литературы, 1956. С. 18.

т.д.). Наиболее масштабные единицы измерения науки как деятельности по производству и теоретической систематизации знания — это *три основные группы наук:* 1) естественные — науки о природе; 2) гуманитарные — науки об обществе и человеке; 3) технические — науки об искусственных объектах. Несколько условно их можно выделить также по характеру познавательных целей, связанных с содержанием человеческой жизнедеятельности. Первые ориентированы преимущественно на изучение условий взаимодействия человека с природой, вторые — на изучение целей воздействия человека на природу, третьи — на изучение средств воздействия человека на природу.

В рамках представлений о науке как специфической деятельности, выделяют также *два основных типа научных исследований* — фундаментальные и прикладные. Фундаментальные — это исследования, ориентированные на приращение предметного знания, фиксируемого в форме наиболее общих представлений и законов. Прикладные — это исследования, ориентированные на приращение знания, используемого непосредственно Для решения практических задач. В рамках фундаментальных исследований, в свою очередь, выделяют фундаментальные исследования двух типов. Фундаментальные исследования первого типа — это научные разработки, ориентированные на выработку (создание) наиболее общих представлений об исследуемой реальности и выявление ее наиболее общих законов, т.е. на поиск ответов на вопросы: как устроена исследуемая реальность, что дальше за пределами познанного? Критериями отнесения научных разработок к фундаментальным исследованиям первого типа являются:

- ✓ пересмотр основных положений данной дисциплины;
- ✓ пересмотр ее общепринятых методологических установок;
- ✓ исследования вблизи предельных значений числовых параметров изучаемой реальности;
- ✓ исследования в пограничных областях;
- ✓ отсутствие прямо выраженной ориентации на непосредственное практическое использование результатов.

Фундаментальные исследования второго типа (ориентированные фундаментальные исследования) — это научные разработки, в которых в общем случае ставится цель найти оптимальное по определенным параметрам прикладное решение крупной научно-технической или социальной проблемы или обеспечить теоретическое обоснование ее решения. Таковы, например, фундаментальные исследования, ориентированные на решение проблемы термоядерного синтеза, создание ЭВМ новых поколений, разработку высоких технологий и др.

Наука как социальный институт — это система научных учреждений, объединяющих сообщество занятых научной деятельностью людей. Как социальный институт наука оформилась в. Новое время. Внешне это выглядело как объединение разрозненно работавших ученых-одиночек в академии, а позднее в исследовательские лаборатория и НИИ, подобно тому, как в более раннее, время в рамках специальных учреждений объединились служители культа» юристы, финансисты и другие категории людей, занятых профессиональной деятельностью.

В итоге в социальной структуре появился новый элемент, выделяемый по профессиональным критериям, - *научное сообщество,* как общность людей, профессионально занятых исследовательской работой, а сама сфера научной деятельности со временем обрела разветвленную структуру. В настоящее время она включает три главных сектора: академический, вузовский и отраслевой. Академическая наука организована преимущественно в виде системы научно-исследовательских институтов, объединенных в национальные и отраслевые (медицинские, технические, аграрные и др.) академии наук. Их деятельность

направляется и контролируется президиумами академий и бюро профильных отделений (отделение объединяет несколько исследовательских институтов, работающих в смежных областях науки). В структуре самих научно-исследовательских институтов выделяется ряд научных подразделений: отделы, сектора, лаборатории, работающие по смежной тематике в рамках научного направления института. Вузовская наука в организационном плане представлена научно-исследовательскими институтами (в крупных вузах), а также отдельными структурными единицами (наиболее часто лабораториями), деятельность которых направляется и контролируется ректоратами вузов. Структура отраслевой науки представлена преимущественно научно-исследовательскими институтами. Их исследовательский профиль определяется спецификой той отрасли хозяйства, здравоохранения, культуры и других областей жизнедеятельности общества, для обслуживания которой создаются такого рода научные учреждения.

Различаются академический, вузовский и отраслевой сектора науки не столько по формам организации на исполнительном уровне, сколько характером и направленностью научной тематики, коррелирующей с их ведомственной принадлежностью. В тематике академических институтов доминируют фундаментальные исследования обоих типов, тематика вузовской и особенно отраслевой науки наиболее широко представлена прикладными исследованиями.

Наряду с отмеченными в настоящее время используются нетрадиционные формы организации научной деятельности (профильные научные центры, фонды и др.)» очень часто объединяющие представителей всех секторов науки.

Обретение наукой нового, более высокого определенного и устойчивого социального статуса узаконило ее прагматически неоправданные и экзотичные с точки зрения обывателя проявления: длительное серьезное обучение, рекрутирование большого количества начинающих (из которых сравнительно немногие впоследствии стали подлинно профессиональными учеными), частое отсутствие непосредственной экономической пользы от работы и тех, и других, специфический язык и др. Более того, идеологи науки (в качестве которых выступали сами ученые и представители определенных философских течений) постоянно предлагали обществу модели его социальной и политической организации, где науке были бы гарантированы по меньшей мере необходимые условия поступательного развития. "Для этих людей, — писал Х. Ортега-и-Гаесет о первых поколениях ученых в новоевропейской цивилизации, — идея науки была основой, на которой строились и упорядочивались все человеческие проблемы, поэтому моральные и политические вопросы для них легко решались обращением к простому требованию, предписывающему обществу и государству такую организацию, при которой ничто не может воспрепятствовать прогрессу наук"[4].

Возрастающие масштабы и значимость науки как нового социального института обусловили ряд проблем, с которыми наука сталкивается постоянно. Это проблемы структуры научного сообщества и ее положительной динамики (преемственности и смены поколений); формирования, функционирования и развития научных школ, поддержания демократических принципов в управлении наукой и обеспечения возможностей широкой коммуникации исследователей, в решении которых важнейшее (а порой и решающее) значение имеют внутренние ресурсы научного сообщества. Наряду с ними наука как социальный институт функционирует, находясь в постоянных контактах с властными и идеологическими структурами, системой образования и сферой производства, в рамках которых она сталкивается с проблемами финансирования научных исследований, обеспечения социальных льгот и гарантий представителям научной элиты, поддержания социального статуса занятых в сфере

[4] *Ортега и Гасеет Х.* Положение науки и исторический разум // Что такое философия? М.: Наука, 1991. С. 197

науки, регулирования их численности, выбора и поддержки приоритетных исследовательских направлений. Такого рода проблемы решаются в русле проводимой государством научно-технической политики.

В настоящее время численность мирового научного сообщества составляет около 5 млн человек. Считается,» что наукой способны заниматься не более 6-8% населения; реально в развитых странах в сфере науки занято около 0,3% жителей. Однако степень воздействия науки на общество в целом коррелирует не с демографическими пропорциями, что достаточно очевидно проявляется в содержании ее следующих аспектов.

Наука как производительная сила — это одна из важнейших составляющих производительных сил общества и фактор их развития на пути использования научных знаний при разработке новых технологий, предметов труда и продуктов предметно-практической деятельности. Технологии на основе науки, которые пришли на смену традиционным и природным технологиям, в настоящее Время обеспечивают производство свыше 90% общественного продукта и производительность труда, на много порядков превосходящую аналогичный показатель предшествующих технологий. В частности, в нанотехнологиях, которые называют технологиями XXI в., вопросы экономии исходного вещества и энергии, минимизации количества производственных операций, повышения процента выхода качественных изделий, экологической чистоты производства и другие решаются комплексно. На основании научных знаний созданы и постоянно создаются новые материалы с заданными свойствами. Их последующее использование в производстве в качестве предмета труда обеспечивает, с одной стороны, дальнейший технологический прогресс, с другой — необходимые параметры и в целом желаемое качество конечного продукта. Наиболее наглядная иллюстрация этого параметра науки как производительной силы — производство и использование пластмасс в 50430-е гг. XX в., оцениваемое как серьезная помощь традиционным материалам, а сейчас служащие поводом для использования эпитета "пластмассовая" при характеристике европейской техногенной цивилизации. Научный расчет параметров (структуры, функций, режима и ресурса работы) производимых изделий — явление уже ставшее привычным даже в модернизирующихся на основе науки традиционных технологиях.

Научно-техническая политика, проводимая властными и внутри-научными структурами в идеале должна выполнять социальный заказ на науку, технику и технологии. Словосочетание "социальный заказ" и стоящее за ним понятие употребляются для характеристика наиболее общих целей, направленности деятельности и количественных параметров ее результатов в различных сферах общества (социальный заказ на образование, здравоохранение, качество окружающей среды и т.д.). Его формирование осуществляется под влиянием как внутренних факторов (в первую очередь позиции государства и других социальных институтов, представляющих интересы национального сообщества), так и внешних (динамикой глобальных и региональных процессов в геополитической, социально-экономической, оборонной, научно-технической и других сферах).

Ни одно национальное сообщество добровольно не согласится с тем, что при решении жизненно важных для него вопросов должны доминировать внешние факторы. Его активная позиция постоянно декларируется властными структурами и подавляющим большинством политических партий как "выбор народа", равно социальный заказ. Внешне это выглядит как результаты референдумов, голосований, опросов. Однако рациональность данного социального действия определяется не простым (или квалифицированным) большинством, а совокупностью разнохарактерных критериев. В выявлении их содержания, структуры и динамики и состоит суть проблемы социального заказа как фактора развития национального сообщества.

Ее конкретизация предполагает, прежде всего, ориентацию на выявление того, что именуется социальным заказом, осмысленных связей между его целеполагающим содержанием, представлениями о ресурсном обеспечении выдвигаемых целей, а также о средствах и путях их достижения. В противном случае статус социального заказа можно будет придать различным проявлениям социальной психологии, в том числе и деструктивным. Важнейшими критериями отличия социального заказа от проявлений социальной психологии являются наличие целевых ориентацией на сохранение самого социума и воспроизводство его оптимальной структуры, сохранение генофонда и качества окружающей среды, развитие человеческих качеств, материальной и духовной культуры национального сообщества. С учетом отмеченных критериев *социальный заказ на науку, технику и технологии* — это выражение социальной необходимости в наличии такой науки и техносферы, функционирование которых, расширяя диапазон их контактных элементов со сферой культуры, гарантирует сохранение качества окружающей среды и генофонда социума, обеспечивает его безопасность, устойчивое социально-экономическое развитие и духовный рост.

Социальный заказ на науку, технику и технологии отличается от ведомственных программ их развития более полным соответствием

требованиям экологической и социогуманитарной экспертизы. Возможности реализации этих требований определяются прежде всего степенью стабильности социума и во многом выглядят проблематичными в трансформационном обществе, если в нем достаточно определенно не наметились пути социальной консолидации и векторы развития.

Наука пак форта общественного сознания — это отражение реальности в рационально упорядоченных и систематизированных формах знания в идеале такой» какой она существует, независимо от познающего и действующего человека. Ведущее значение в этом плане имеют фундаментальные науки, где периодически возникают и в определенной мере решаются мировоззренческие вопросы. Относительно самостоятельное значение в его воздействии на общественное сознание имеет выработанный в науке стиль мышления как наиболее системный и рефлексивно-обоснованный.

В настоящее время предпринимаются попытки преуменьшить воздействие науки на общественное сознание в целом или оценить его однозначно негативно. Причем все более часто они делаются в явной и глобальной форме[5]. Эти ситуации возникают и повторяются столь же долго, сколько существует сама наука. В такого рода критике науки заслуживают внимания, прежде всего, фрагменты (если они в конкретных произведениях имеются) о причинах (а не последствиях) доминирования или существенного воздействия научных представлений и стиля научного мышления на общественное сознание.

Ответы на эти и ряд других вопросов мировоззренческого и социогуманитарного характера связаны с анализом науки в системе социальных ценностей. Тот высокий социокультурный статус, который имеет современная наука, она начала обретать в Новое время в период зарождения новоевропейской техногенной цивилизации. Соответственно процессу ее становления и развития научное знание и наука в целом все более уверенно выступали как одна из высших социальных ценностей, поскольку ключевые вопросы в сфере производства и социальной организации решались главным образом на основе научного знания. Более детально об этом будет сказано в связи с характеристикой функций науки в обществе. Здесь же отметим, что осмысление значимости научного знания и науки в целом в XX в. привело к крайностям в их оценке. С одной стороны сформировался *сциентизм* — концепция, согласно которой главным фактором развития общества является научное знание, а наука рассмат-

[5] *Турнье М,* Новый век. Пятница, или тихоокеанский лимб. СПб.: Амфора, 1999

ривается как ведущая сфера его жизнедеятельности, с другой, *антисциентизм* — концепция, принижающая значение научного знания и науки в развитии общества, возлагающая на них ответственность за его дегуманизацию.

Несмотря на принципиальную несостоятельность обоих концепций, в их содержании выражены реальные проблемы развития науки в современном обществе. В первую очередь это такие гуманитарные по своему характеру проблемы, как этические нормы научной деятельности и свободы научного творчества. Их адекватное осмысление и приемлемое решение научным сообществом существенно повысили его социальный авторитет.

К числу исторически сложившихся основных норм научной этики относятся: установка на поиск объективной истины, рассматриваемой как высшая ценность; установка на приращение нового знания; запрет на плагиат; бескорыстность, т.е. вознаграждение за результат для ученого не главная цель, а необходимое условие работы и одно из возможных следствий; организованный скептицизм, предполагающий прежде всего способность отказаться от ошибочных результатов и непродуктивных методов исследования; равноправие всех членов научного сообщества в обязанности исполнять данные и ряд других этических норм и требований научной деятельности.

Особое значение имеет требование социальной ответственности ученых за характер результатов своих исследований и их возможное применение в антигуманных целях. Впервые наиболее масштабно проблема социальной ответственности ученых встала в связи с использованием достижений физики микромира в военном деле (созданием ядерной, водородной, нейтронной бомбы и др.). Чернобыльская катастрофа показала ее остроту в ином измерении. Ныне аналогичная ситуация складывается в области генной инженерии, биотехнологий, биомедицины, некоторых областях психологической науки. Однако и сами ученые, и большинство людей сохраняют веру в то, что гуманистический потенциал науки использован еще далеко не полностью и ожидают, что именно ее средствами будут решены главные проблемы общественного развития.

Проблема свободы научного творчества в настоящее время оказывается все более нагруженной ее социальными аспектами, связанными с анализом последствий использования результатов науки в различных сферах жизнедеятельности общества. В итоге в классической оппозиции "свобода от чего? — свобода к чему?", служащей своеобразной концептуальной матрицей анализа проблемы, в очередной раз акценты расставляются по-новому. Набирает актуальность первая составляющая, связанная с анализом реальных издержек научно-технического прогресса, при некотором замешательстве, расплывчатости и тревожности в выборе новых творческих ориентации в науке и осмыслений перспектив ее развития в гуманитарных аспектах.

2.3. Основные концепции развития науки

Трактовки генезиса и понятия науки обозначили основной круг факторов, способных наиболее адекватно воздействовать на ее развитие. Важнейший из них — сфера предметно-практической производственной деятельности. Механика долгое время развивалась как наука, разрабатывающая способы перемещения и удержания грузов; теплофизика — как область исследований, где изучались пути повышения коэффициента полезного действия паровой машины и других энергетических установок; новейшие разделы современной химии по-прежнему посвящены исследованию механизмов реакций с целью их использования в производстве. Однако история науки свидетельствует, что по мере ее развития наибольший

практический эффект давали знания, генезис которых не был первоначально связан с практическими запросами. Поражающие своей грандиозностью события связаны с открытиями Максвелла в области электромагнитных явлений. Их теоретическое исследование не было изначально индуцировано практическими целями, не сопровождалось обнадеживающими ожиданиями в этом плане и по их завершению. Тем не менее, по некоторым данным, их экономический эффект значительно превышает затраты общества на науку, сделанные в последующие 100 лет. Что же движет науку вперед? Отвечая на данный вопрос, представители науковедения, философии и методологии науки выдвинули ряд концепций» объединяемых в русле двух противоборствующих течений — экстернализма и интернализма.

Эсктерпализм — это историко-научное течение, согласно которому развитие науки определяется внешними социально-экономическими факторами, а также потребностями военного дела. Его представляют Дж. Бернал, Р. Мертон, А. Кромби, Г. Герлак, Э. Цильзель и др. Действительно, для развития современной науки важнейшим является фактор прямого заказа социума (правительства или других организаций) на проведение определенных исследований. Однако факты крайне медленной реализации, свертывания или провала некоторых научных программ предостерегают от неумеренного оптимизма в отношении экстерналистской схемы объяснения. Приращение основного массива знаний в науке обеспечивается усилиями исследователей, действия которых, по меткому замечанию А. И. Яблонского, напоминают не поведение человека, отправляющегося *в* супермаркет с четко определенным перечнем товаров, которые он там сможет купить по твердой цене, а, скорее, поведение хозяйки, идущей на рынок с надеждой купить что-нибудь нужное по сходной цене[6].

Интернализм — это историко-научное течение, согласно которому развитие науки представляет собой историю (смену, развитие) научных идей» управляемую внутренне присущими науке закономерностями. Его представляют А, Койре, Р. Холл, Дж. Рэнделл и др. Интернализм, несмотря на полученные в рамках этого течения фундаментальные результаты, недостаточно полно учитывает тот факт, что научные идеи (проблемы), хотя и существуют независимо от каждого исследователя в отдельности и того времени, когда они были впервые сформулированы, но все же первоначально возникают в сознании отдельного человека, а их появлению способствуют или препятствуют события или факторы, относящиеся к вненаучным сферам (общекультурной, социальной, политической, экономической, военной и др.).

В настоящее время отмеченные концепции в их рафинированных вариантах не отстаиваются практически ни в одной группе исследователей. Более того, и основоположники данных историко-научных течений, и большинство их последователей не игнорировали значения тех факторов развития науки, которые в конкурирующей концепции считались ключевыми.

Дж. Бернал считал, что общий прогресс в науке происходит в порядке последовательного решения проблем, поставленных, прежде всего действительной экономической необходимостью и только во вторую очередь выдвинутых более ранними научными идеями. Тем не менее феномен идейной преемственности в науке для него оставался в поле зрения постоянно, особенно при анализе процессов приращения научного знания. По мнению Дж. Бернала, наибольшая трудность открытия заключается не столько в проведении необходимых наблюдений, сколько в логике традиционных идей при их толковании. А. Койре, достаточно определенно дистанцируясь от признания прямого влияния экономических факторов на развитие науки, всячески подчеркивал ее связь с интеллектуальной атмосферой конкретного времени и прежде всего с характером философских представлений. Последнее он акцентировал чрезвычайно отчетливо: "а) научная мысль никогда не была полностью отделена от

[6] Яблонский А.Л. Математические модели в исследовании науки. М.: Наука, 1986. С. 284.

философской мысли; б) великие научные революции всегда определялись катастрофой или изменением философских концепций; в) научная мысль — речь идет о физических науках — развивалась не в вакууме; это развитие всегда происходило в рамках определенных идей, фундаментальных принципов, наделенных аксиоматической очевидностью, которые, как правило, считались принадлежащими собственно философии"[7]. Иными словами, философия у Л. Койре выступает Как интеллектуальная среда, динамика которой является ведущим фактором развития науки: позитивным идейным сдвигом в науке предшествует создание новых философских систем, в контексте которых могут возникнуть новые научные идеи. Сути дела не меняет тот факт личной творческой биографии А. Койре, что влияние философии на развитие науки он не относил к социальным факторам.

Однако в целом оппозиция "экстернализм — интернализм" содержательно не иссякла. Она трансформировалась в ряд взаимосвязанных проблем, где социальные факторы развития науки представлены в виде разветвленной дифференцированной системы, включающей: во-первых, их прямое влияние на развитие научного знания в виде внешней силы; во-вторых, влияние через систему внутренних отношений между людьми, занятыми в науке как одном из социальных институтов; в-третьих, влияние через систему отношений между членами научного сообщества, занятыми непосредственно работой по производству научного знания; в-четвертых, влияние с учетом взаимодействия первого канала, с одной стороны, и второго и третьего — с другой, т.е. с учетом взаимодействия так называемой внешней и внутренней социальности науки. При этом акцентируется значение ключевой (наиболее тонко поставленной и трудноразрешимой) проблемы: каким образом воспроизводятся (и воспроизводятся ли вообще) внутринаучные социальные условия в логической структуре и содержании полученного знания. Предлагаемые решения, многие из которых основаны на преувеличении роли "внутренней социальности" науки и отказе от таких прочно устоявшихся в философии и методологии науки понятий, как логика, истина и других, нельзя признать продуктивными. Определенные позитивные сдвиги ожидаемы на пути анализа отмеченных вопросов в рамках проблемы рациональности в науке.

2.4. Функции науки и пределы ее автономии в обществе

Характеристика выполняемых наукой в обществе функций, с одной стороны, дополняет интегративное представление о ней, с другой — дает возможность определить более четкие критерии ее отличия от других форм духовного освоения реальности. К основным из них* выполняемым в обществах, принадлежащих к техногенной цивилизации, относят три: 1) культурно-мировоззренческая; 2) функция непосредственной производительной силы; 3) функция социальной силы.

В рамках *культурно-мировоззренческой функции* наука является одним из основных средств создания и трансляции в общественное сознание мировоззренческих представлений и норм. Она во многом определяет характер предметных представлений о мире и месте в нем человека, выделяет человека как активное существо, находящееся в деятельностном отношении к миру. Особое значение в этом плане имеют данные фундаментальных и гуманитарных (особенно антропологического цикла) наук.

Наука в наибольшей степени способствовала становлению и укоренению в массовое сознание установки, согласно которой природа представляет собой упорядоченное образование, где разумное существо (человек), познав его законы, способен посредством

[7] Койре А. Очерки истории философский мысли. М.: Прогресс, 1985. С. 14-15.

техники контролировать и направлять в необходимое русло происходящие в нем процессы, удовлетворяя тем самым свои растущие потребности. В этой мировоззренческой посылке, где наука представляется как одна из важнейших составляющих производительных сил и фактор их развития и состоит основной смысл квалификации науки как *непосредственной производительной силы,* хотя в таковую наука превратилась далеко не сразу.

Аналогично мыслились основанные на научном знании возможности человека в познании и преобразовании социальной жизни, что соответствует содержанию третьей функции науки — как социальной силы. *Наука как социальная сила* — это средство достижения социальной справедливости и разумного общественного устройства.

Разумеется, это очень общее и в определенной мере идеализированное представление о функциях науки в обществе, не учитывающее ее сложного взаимодействия с другими культурными реалиями и социальными институтами, характерное для сайентистских концепций. Учет же этого обстоятельства показывает, что науке, являющейся в рамках современной техногенной цивилизации одним из главных средств решения ее проблем, в любом из обществ этой цивилизации достаточно четко определены пределы ее автономии.

Прежде всего, возможности развития науки ограничены приемлемыми для социума размерами ее финансирования. В настоящее время в развитых странах на науку затрачивается 2-3% валового национального продукта, но в ближайшие 5-10 лет намечается уменьшение финансирования научно-исследовательских работ на 12-25% (прежде всего фундаментальных исследований).

Ученые далеко не всегда свободны в выборе направлений и проблем исследовательской работы. В настоящее время они довольно жестко определяются характером государственной научно-технической политики. Наука также испытывает давление социума при выборе методов исследования и оценки полученных результатов.

Научные силы по-прежнему в определенной мере отвлекаются на противостояние крайностям обыденного и других форм общественного сознания.

В итоге наука реально функционирует в обществе, будучи в оппозиции к обыденному здравому смыслу, ищущему в ней почти исключительно утилитарный смысл; к религии и другим формам практически-духовного освоения реальности, чья логика расходится с логикой науки; к бюрократическим структурам в обществе и внутринаучной бюрократии и в определенном смысле к обществу в целом. Ожидание кардинального изменения ситуации является утопией, поэтому необходимо свыкнуться с мыслью (особенно в современных условиях, когда участились и обострились прямые атаки на науку), что данное положение вещей не является временным. Для науки ,)то в принципе нормальная рабочая ситуация.

2.5. Феномен квазинауки

Как явление культуры наука возникла и развивалась под воздействием доминирующей интенции на ограничение (и даже элиминацию) сферы субъективного (эмоций, предрассудков, эстетических предпочтений и др.) как в самом отношении к реальности, так и в результирующем его знании. Эта установка со временем поставила науку в оппозицию к традиционным формам духовного освоения мира: религии, искусству, нравственности, обыденному здравому смыслу, политике, а со временем и философии в виде ее определенных течений. Особенно наглядно это проявилось в период становления экспериментально-математического естествознания. Идеологи новой науки прекрасно осознавали существенность различий в способах духовного освоения реальности в форме науки, с одной стороны, и в

отмеченных выше формах — с другой. Поэтому сориентировались на мудрое решение — компромиссное разделение сфер их компетенции. Наиболее показательные исторические свидетельства этому — устав Лондонского королевского общества и содержание его других документов» а также письма — ответы претендентам на обсуждение членами общества проблем, выходящих за рамки принятых компетенций. "Королевское общество, — отмечается в письме автору философско-теологической работы Э. Лейхнеру, — не заинтересовано в знании по схоластическим и теологическим материям» поскольку единственная его задача — культивировать знание о природе и полезных искусствах с помощью наблюдения и эксперимента и расширять его ради обеспечения безопасности и благосостояния человечества. Таковы границы деятельности британской ассамблеи философов, как они определены королевской хартией, и ее члены не считают возможным нарушать эти границы"[8].

Однако то» что было оправдано необходимостью охранять зарождавшееся экспериментально-математическое естествознание от давления со стороны традиционных структур духовной и социальной сфер, явно не срабатывало в последующем. Особенно с того времени, когда развитие науки обусловило существенную трансформацию образования и конъюнктуры рынка товаров и услуг, когда она начала в определенные периоды общественного развития претендовать на заполнение духовного вакуума и на роль ведущего духовного фактора развития общества. В этих условиях в рядах ее оппонентов оказывались как традиционные формы духовного освоения реальности» возникшие задолго и независимо от науки, так и формы, в определенном отношении близкие науке: предшествующие ей генетически (астрология, алхимия, кабалистика и др.), а также возникшие на волне ее собственного развития (парапсихология, телекинез, уфология и др.). Последние весомо отличаются от традиционных форм духовного освоения реальности прежде всего тем, что существуют во многом благодаря развитию науки и, более того, стремятся использовать ее принципы организации и инструментарий, дублируют ее социальные функции, т.е. очень часто не открыто противостоят науке, а мимикрируют под нее, претендуя на решение проблем переднего края науки.

Такого рода явления квалифицируют как пара-, квази-, лже-, псевдонауку. Они существовали всегда, сколько существовала наука. Однако их масштабы и характер определялись социокультурной и общественно-политической спецификой конкретного исторического времени и места,

В чем специфика нынешних проявлений квазинауки? Прежде всего, в ее масштабах и интенсивности пропаганды, в том числе электронными средствами, в растущей восприимчивости к ней со стороны социума, особенно в периоды социальной нестабильности, и в частности определенных слоев гуманитарной интеллигенции, нередко оценивающей ее как высшее (по отношению к современной науке) знание. Последний тезис наиболее часто подкрепляется историческим аргументом: современная наука с ее принципами воспроизводимости результата и контролируемости путей его получения существует всего лишь около четырехсот лет, в то время как магия, оккультизм, телекинез и другие формы квазинауки — свыше сорока тысяч лет, т.е. со времени существования человека.

Каковы причины возрастания удельного веса квазинаучных представлений в общественном сознании? Исследователи указывают прежде всего следующие: негативные последствия научно-технического прогресса; неадекватно высокая стоимость ряда научных проектов (прежде всего исследований в области космоса и физики высоких энергий); постоянное повышение барьера, разделяющего научно-техническую и гуманитарную

[8] Цит. по: "Философий и методология науки" / Под ред. В.И. Кузнецова. М.: Аспект Пресс, 1996. С. 52

интеллигенцию, поскольку непрерывно возрастает степень абстрактности теоретического знания и усложняется экспериментальный инструментарий науки[9].

Источником (правда, лишь одного из типов знания, относящихся к квазинауке) является и само научное познание. В его русле разрабатываются концепции, идущие вразрез с господствующей научной парадигмой. До определенного времени неясно, что они собой представляют: набор сумасшедших идей, со временем способных стать основой более сложной системы научного знания, или бесплодное изобретение маргиналов? На данное время выработаны несколько критериев определения "качества" такого рода знания. Во-первых, "аномальные" результаты ученые получают, как правило, в виде побочных результатов обычных научных исследований и крайне редко ставят перед собой задачу коренным образом изменить нормы научного исследования и всю существующую систему знаний, в то время как псевдо-научные концепции изначально формируются под заданную глобально-трансформационную цель вне связи с решением реальных дисциплинарных проблем. Во-вторых, новые научные идеи (при всей их оригинальности) обладают принципиальной способностью вписаться в существующую систему знаний и по крайней мере на первых порах формулируются в терминах, традиционных для данной области исследований с непременным соблюдением требований принципа соответствия, в то время как псевдонаучные концепции, как правило, не связаны подобными ограничениями. Данные критерии не являются достаточными, однако в качестве необходимых могут способствовать преодолению негативных явлений в сфере культуры, сопутствующих развитию науки.

В русле неклассических философских систем, и, в частности, постмодернизма разрабатывается ряд философских концепций» ориентированных не столько на выявление общих принципов "логики науки" и "логик" мифа, религии, оккультизма, здравого смысла, сколько на обоснование их равноправности и равнозначности в социуме. При всей гуманистической направленности и теоретической заманчивости таких построений они выдерживают статус предмета обсуждения лишь ценой очень сильных методологических допущений, а именно: отказа от исторического подхода к исследованию данных реалий, отказа признать доминирование "вертикальных" связей в социокультурных структурах и признания в качестве действенных лишь "горизонтальных" (координационных) связей. Этому противится непредвзятое восприятие истории взаимодействия сопоставляемых реалий, полное драматических коллизий в борьбе за доминирование в духовной жизни и столь же исторически изменчивое их социальное функционирование.

[9] *Дынич ВЛ., Толкачев ЕЛ., Томильчик Л.М.* Формирование адекватного образа науки как необходимый элемент гуманитарного образования. Мн.: ВГУ, 2000. С. 12

Глава 3
СРЕДСТВА РЕГУЛЯЦИИ Й ФОРМЫ РЕФЛЕКСИВНОГО ОСМЫСЛЕНИЯ НАУЧНОГО ПОЗНАНИЯ

3.1. Предметное и нормативное знание их формы и функции в научном познании

Для того чтобы иметь адекватное представление о механизмах регуляции познавательных действий в науке, необходимо эксплицировать основные типы функционирующего в науке знания и сопряженные с ними типы познавательной деятельности, сопоставив их цели с целевой направленностью научного познания в целом.

Выше отмечалось, что в идеале научное познание направлено на производство и теоретическую систематизацию достоверных знаний о природной, социальной и духовной реальности. Эта интенция выражается, прежде всего, в выделении исследуемого объекта как фрагмента реальности и предмета исследования как целостной взаимосвязанной совокупности его устойчивых характеристик. Q соответствии с общей целевой ориентацией научного познания его результат видится как система знаний об исследуемом объекте. Это могут быть знания об условиях и механизмах генезиса исследуемого объекта, его структуре, функциях в более широкой системе, диапазоне структурных изменений, в рамках которых сохраняется его способность функционировать в определенном режиме, представления о направленности, механизмах и темпе эволюции объекта, т.е. о том, что составляет конкретный предмет исследования. Они выражены в форме понятий, категорий, законов, принципов, гипотез, моделей, теорий и др.

Общее функциональное свойство упомянутых форм знания — репрезентация (представление, фиксация, выражение) предметного знания об исследуемом объекте. Это дало основание выделить их в отдельный тип знания, названный предметным знанием. *Предметное знание* — это совокупность сведений, характеризующих познаваемый объект в аспектах, интересующих человека. Соответственно формы, выражающие такого рода знание, получили название "формы предметного знания". Они прошли длительную эволюцию, которую в настоящее время стимулируют новые импульсы, связанные с наметившимся движением от когнитивно ориентированных целей науки к технологически ориентированным.

Вместе с тем известно, что познавательные действия, обеспечивающие получение предметного знания, определенны по содержанию и последовательности. Это обусловлено, с одной стороны, характером познаваемых объектов, с другой — спецификой целей *ж* задач исследования, особенностями научной проблематики. Возникает естественный вопрос, каким образом фиксируется содержание и последовательность познавательных действий, обеспечивающих получение предметного знания? Ответ известен — в описаниях методов» принципов, способов, приемов, алгоритмов, программ, идеалов, норм, стилей научного мышления, познавательных традиций и др. По аналогии с названием одной из перечисленных форм вся их совокупность получила название "нормативное знание. *Нормативное знание* — это совокупность сведений, характеризующих содержание и последовательность познавательных действий, обеспечивающих получение необходимого предметного знания. Основная функция нормативного знания — регуляция познавательных действий, т.е. регулятивная (регламентирующая, операциональная) функция.

В общем контексте научного познания функции форм предметного и нормативного знания далеко не всегда различаются столь жестко. Считается, что один и тот же носитель

(конкретная форма предметного или нормативного знания) способен выполнять (и в реальном исследовательском процессе в разной мере выполняет) как репрезентативную функцию (представления, выражения, фиксации) предметного знания, так и регулятивную (регламентирующую, операциональную) функцию. Например, развитая теория не только системно фиксирует накопленное предметное знание, но и предписывает определенный стереотип действий по ее дедуктивному развертыванию, обеспечивающему получение нового достоверного знания об исследуемом объекте. Метод исследования — это не только схема, регламентирующая познавательные действия, но и определенного- рода представление об исследуемом объекте, обосновывающее предлагаемую схему действий.

В этом же общем контексте научного познания формы предметного и нормативного знания рассматриваются как средства репрезентации знаний и регуляции познавательных действий соответственно. Не только в научных текстах, но и философско-методологической литературе нередко наблюдается смысловая идентичность выражений "формы предметного знания" и "средства выражения (фиксации) знаний", а также "формы нормативного знания" и "средства регуляции познавательных действий". Эти факты легко укладываются в общее представление, согласно которому познавательная деятельность как система включает в себя средства регуляция познавательных действий и средства репрезентации (представления, выражения, фиксации) результата, при этом формы предметного и нормативного знания представляют собой способы существования средств обоих типов.

Наряду с этим научное познание с необходимостью предполагает осмысление предпосылок, путей и способов создания этих средств, анализа их возможностей в получении достоверного знания, выявления критериев его обоснованности и достоверности. Эта особого рода внутринаучная деятельность имеет свой философский прообраз, называемый рефлексией, и является одной из ее форм.

3.2. Понятие гносеологической рефлексии и ее квазитеоретические формы

В наиболее распространенном смысле *рефлексия* (от лат. reflexio — отражение, обращение назад) — это принцип человеческого мышления, направляющий его на осмысление собственных форм, предпосылок и результатов. Предметом мыслительной (познавательной) деятельности в данном случае выступает сам познавательный процесс и знание как его результат. Рефлексия предполагает критический анализ, прежде всего, предпосылок и методов познания, на основании чего дается определенное толкование всего содержания познавательного процесса и его результата.

Понятие рефлексии употребляется и в более широком смысле, выходящем за рамки сугубо познавательных явлений. Она понимается еще как деятельность самопознания, раскрывающая внутреннее строение и своеобразие духовного мира человека. Именно в этом смысле данное понятие было впервые введено в интеллектуальный обиход древнегреческим философом Сократом. Выражаясь современным языком, Сократ представил человека как систему с рефлексией.

К настоящему времени представление о том, что человек, равно и все сферы его сознательной целенаправленной деятельности, являются системами с рефлексией, стало основополагающим и общепринятым. Однако при этом следует отметить два обстоятельства. Во-первых, далеко не все действия, осуществляемые в системах с рефлексией (практике, науке, искусстве, управлении, обучении и т.д» являются в полной мере (исчерпывающе) рефлексивно осмысленными. Там непременно присутствуют интуитивно или неявно предпочитаемые

варианты действий, а также проявления бессознательного выбора. Во-вторых» степень отчетливости, детализированного, последовательности и системности рефлексивного осмысления той или иной сферы деятельности может быть разной.

Как результат анализа самой рефлексии были выделены три ее основных формы:

1) *элементарная рефлексия,* направленная на анализ повседневных поступков и сопряженных с ними знаний, уточняющая их значение и границы;

2) *философская рефлексия* как осмысление предельных оснований бытия и мышления, человеческой культуры в целом как состояния и способа существования социума;

3) *научно-теоретическая рефлексия* как критический анализ предпосылок, форм, методов и результатов деятельности человека в любой сфере, основанный на принципах системности детерминизма, логической последовательности и доказательности, наиболее широко культивируемых в науке.

Многие исследователи выделяют третью форму под названием "научная рефлексия". Причем некоторые считают, что это рефлексия, осуществляемая исключительно в сфере научного познания с присущей ей ориентацией на теоретическую стройность, благодаря использованию названных принципов и данных конкретных наук, изучающих познавательные процессы. Другие трактуют область научной рефлексии предельно широко, сохраняя отмеченную ориентацию на теоретичность в качестве важнейшей характеристики ее механизма. Я разделяю мнение представителей второй группы, но с целью достижения терминологической однозначности предпочитаю называть данную форму рефлексии научно-теоретической.

Этот перечень можно продолжить, назвав художественную, творческую, психологическую, гносеологическую, научную и другие формы, типы и виды рефлексии, которые выделяются чаще всего в соответствии с характером основных элементов ее предметной области. В предметную область рефлексии входят субъект деятельности, ее процесс и результат.

Активность человека, направленная на осмысление специфики осуществляемых им познавательных процессов, по аналогии с названием одного из ее предметных элементов (гносис — знание как результат деятельности) получила название гносеологической рефлексии. *Гносеологическая рефлексия* (наиболее близкая по содержанию исходному понятию рефлексии) — это осмысление человеком предпосылок» форм и результата познавательной деятельности, это познание, направленное на изучение самого познавательного процесса. Такого рода ориентация на самоконтроль в познании исторически была обусловлена необходимостью отделить знание от веры, "знание" от "мнения" ("знание" — как рационально обоснованное представление, "мнение" — как представление, базирующееся на ограниченном опыте, эмоциональных и корыстных предпочтениях, потерявших связь с действительностью традиций).

Кроме того, существует и *дорефлексивное восприятие познавательных процессов,* которое осуществляется чаще всего в форме некритической фиксации самого их факта, т.е. наличия, протекания. Совершающий познавательные действия человек фиксирует их посредством выражений: "я вижу», "я слышу», "я подсчитываю" или в прошедшем времени относительно уже осуществленных действий — "я видел", "я слышал", "я подсчитывал" и т.д.

Подобно тому, как выделяют два типа познания (вненаучное и научное), можно выделить квазитеоретическую и научно-теоретическую гносеологическую рефлексию.

Квази-теоретическая рефлексия — это осмысление специфики познавательных действий, осуществляемых преимущественно в сфере вненаучного познания, посредством представлений, выработанных в различных формах общественного сознания, прежде всего, в обыденном

сознании, религии, искусстве, определенных течениях философии. Наиболее типичным, простым и распространенным приемом квази-теоретической рефлексии является сопоставление содержания познавательных действий с определенным эталоном — здравым смыслом, традицией, стереотипом, выработанным в жизненно важной сфере деятельности. Значительную роль в вариантах квазитеоретической рефлексии играли различные табу — запреты на определенные варианты осмысления познавательных процессов с одновременным насаждением в качестве доминирующего одного из них, являющегося наиболее приемлемым я предпочтительным с точки зрения официальной идеологии. Примеры такого рода дают "теория припоминания" Платона, "теория двойственной истины", принцип партийности в науке. Квазитеоретическая рефлексия периодически создает угрозу потери специфики своего предмета (гносеологического отношения и реализующей его познавательной деятельности человека), растворения их в содержании иных типов отношения к реальности и видов человеческой деятельности. При всем количественном многообразии и экзотичности большинство форм квазитеоретической рефлексии не отличались гносеологической глубиной и системностью. Формой рефлексии, где эти качества начали проявляться наиболее интенсивно, были "учения о дознании" как фрагменты философских систем. На их основе впоследствии возникла *теория познания,* или *гносеология,* как самостоятельный раздел философского знания, присутствующий в подавляющем большинстве философских систем, и первая рефлексивная система, создаваемая преимущественно на научно-теоретических принципах.

Как самостоятельная рефлексивная форма, *научно-теоретическая гносеологическая рефлексия* — это осмысление человеком предпосылок, форм, путей и возможности познания, основанное на принципах системности, детерминизма, логической последовательности и доказательности, а также на данных конкретных наук, изучающих познавательные процессы. Эти основания обеспечивают сохранение специфики предмета рефлексии — научного познания, обладающего особым эпистемологическим статусом по отношению к другим типам познавательной деятельности. В противном случае говорят о неадекватной, ложной рефлексии, несоответствии рефлексии ее объекту как явлениях, возможность которых обусловлена процессуальной спецификой самой рефлексии, представляющей собой единство отражения и преобразования.

В общем контексте научного познания формы рефлексивного осмысления познавательных действий представляют собой в функциональном плане качественно самостоятельный элемент. Их, по определению, нельзя свести к формам нормативного и тем более предметного знания. Но если обратиться к реальной исследовательской работе, то нетрудно заметить, что некоторые средства регуляции познавательных действий (например, методы, принципы, идеалы и нормы научного исследования) одновременно выполняют и рефлексивную функцию — несут информацию об основаниях (предпосылках) предписываемого ими образа действий. Возникает необходимость ответить на вопрос о наличии и специфике форм и средств рефлексивного осмысления познавательных действий в их отличии от форм и средств регуляции познавательных действий (подобно тому, как это было сделано по отношению к формам и средствам предметного и нормативного знания).

Средства рефлексивного осмысления познавательных действий — это мысленные образования, отражающие их предпосылки, формы и условия продуктивности. Они служат осмыслению структуры и связей исходного и приращенного знания, возможностей используемых познавательных средств, качества полученного результата (его обоснованности и достоверности). *Средства регуляции познавательных действий* — это мысленные образования, определяющие их содержание и последовательность. Создание (разработка) такого рода средств (способов, методов, приемов, алгоритмов, принципов, программ *Я* др.), их

применение и совершенствование составляют содержание процессов регуляции познавательных действий.

В обоих случаях осмысливается необходимость осуществить определенную совокупность действий для получения ожидаемого результата, осознается содержание и последовательность этих действий. Качественное отличие процессов рефлексии состоит в том, что в них (помимо упомянутого) осмысливаются также предпосылки совершаемых действий, отыскиваются онтологические, когнитивные, социокультурные, нравственно-этические и иные основания, обусловливающие осуществление познавательных действий именно в данном варианте.

Наиболее типичным современным примером процесса, преследующего сугубо регулятивные функции, является выполнение нормативной составляющей технологий ноу-хау (знаю как). Работая по этим технологиям, субъект деятельности не имеет достаточно полных представлений о законах химических, механических, электромагнитных и иных явлений, на которых базируются данные технологии. Однако он обладает четким представлением (изложенным в описании ноу-хау) о содержании и последовательности выполняемых действий и сопряженном с ними качестве ожидаемого результата. Этот результат, разумеется, может рассматриваться как обоснование приемлемости (эффективности, предпочтительности, оптимальности) данной технологии. Но, во-первых, данное обоснование осуществляется post factum по отношению к совершаемым практическим действиям. Во-вторых, оно является по своему характеру сугубо утилитарным. Процессы же рефлексии не сводятся всецело к осмыслению деятельности сквозь призму ее результата. Наоборот, здесь в центре внимания находятся, скорее, предпосылки процесса. Причем осмыслены они должны быть, прежде всего, в соответствии с когнитивными факторами и критериями, а это, в свою очередь, связано с выяснением характера законов, лежащих в основе совершаемых действий и обусловливающих онтологическую возможность их осуществления.

В итоге внутринаучная деятельность по рефлексивному осмыслению познавательных действий в науке оказывается наиболее сложной и трудоемкой во всех аспектах (онтологическом, гносеологическом, логическом, праксиологическом). Поэтому формами выражения ее результатов и одновременно средствами ее реализации являются» прежде всего, большие рефлексивные системы как формы научно-теоретического осмысления познавательных действий, способные определенным образом ассимилировать содержание выделенных аспектов и выразить его в виде знания, способного транслироваться по обезличенным информационным каналам. Вторая характеристика столь же обязательна для рефлексивных систем» как и первая. В противном случае будет нарушено одно из главных требований к научной работе, составляющее ее специфический признак: контролируемость путей получения результата и его воспроизводимость по описанию усилиями любого из профессионально подготовленных членов научного сообщества.

3.3. Рефлексивные системы (теория познания, методология и логика науки) как формы научно-теоретического осмысленна познавательных действий

Гносеология не была изначально ориентирована исключительно на воспроизведение особенностей научного познания, хотя весь ход событий в этой области философского знания свидетельствует о том, что интенсивнее всего в гносеологии осмысливались именно требования, наиболее близкие принципам научного мышления, а характеристики вненаучного познания, как правило, ставились им в оппозицию. Так были выделены упомянутые ранее оппозиции "мнение — знание", "вера — знание", "польза — знание", в ходе анализа которых

уточнялся предмет гносеологии и оттачивался ее категориально-понятийный аппарат. В итоге теория познания сформировалась как раздел философии, предмет которого составляют всеобщие предпосылки, формы, пути и возможности познания, отношение знания к реальности и условия его истинности.

В рамках згой широкой формы рефлексии над познавательными процессами были выработаны фундаментальные представления о структуре познавательной деятельности (в том числе в науке) и основных принципах ее рефлексивного осмысления. Познавательные процессы мыслились как взаимодействие человека и объекта познания, специфика которого (взаимодействия) обусловлена, прежде всего, особенностями познаваемого объекта, спецификой познавательных способностей человека и в определенной мере используемого при этом инструментария ("органона"). Считалось, что познавательные способности человека как одво из проявлений способностей его психики обеспечивают адекватную ориентацию в мире, а возможности используемого инструментария позволяют в большей ИЛИ меньшей степени четко выделить объект и предмет познания, контролировать ход познавательного процесса (опыта или рассуждения) и определенным образом обосновать и оформить полученный результат. Наиболее отчетливо такого рода представления впервые были изложены Аристотелем в его "Органоне».

В русле гносеологии, как предельно широкой формы рефлексии над познавательными процессами, на первых же этапах ее развития зародились представления, имеющие более узкую направленность и сферу применения, а именно, *формы рефлексии над научным познанием.* Наиболее ранним стимулом к этому были импонирующая философам большая строгость, системность и последовательность мышления представителей зарождающейся науки по сравнению с моралистами и учителями мудрости. Второй, более поздний стимул для развития рефлексии над познавательными действиями, организованными в форме науки, — становление экспериментально-математического естествознания, т.е. развитие самой науки.

Разумеется, ученые всех времен тем или иным способом осмысливали особенности своей интеллектуальной работы, находя иногда довольно тонкую грань между ней и другими видами духовного освоения реальности. Это были исторически обусловленные и исторически оправданные представления внутринаучной рефлексии. Тем не менее часто балансируя между религией и здравым смыслом, репрезентирующим схемы практического действия, они далеко не всегда давали четкое представление о наличии особого эпистемологического статуса у науки и специфике научных познавательных действий по сравнению с теми, которые были включены в обыденное познание и другие виды конкретной человеческой деятельности.

Опытная наука, которой не знали Античность и Средневековье, потребовала более полных и четких представлений об исследовательской деятельности. Этим объясняется выход на первое место в гносеологии проблемы метода, вокруг которой концентрировались не только другие проблемы гносеологии, но и онтологические вопросы. Классические философские и научные работы XVII вв.: "Рассуждение о методе" Р. Декарта, "Новый органон" Ф. Бэкона, "Математические начала натуральной философии" И. Ньютона и другие представляют собой сочетание конкретно-научных методологических решений, философско-гносеологических и онтологических концепций.

Наряду с такого рода интегративностью новых форм рефлексия над познавательными действиями в науке (в контексте философских проблем ее называют *эпистемологическим поворотом)* наиболее важное значение имела интенция на осмысление используемого метода, оказавшая значительное воздействие на последующее развитие форм рефлексии и становление методологии научного познания как ее качественно новой формы.

Научная методология, или методология научного познания, является

сложноструктурированной системой рефлексивного знания. В узком смысле — это учение о методах научного познания. Но поскольку метод связан с другими компонентами познавательной деятельности, необходимо более развернутое определение. *Методология научного познания* — это рефлексивная система, отражающая структурную динамику научного знания и рационально обоснованные оптимальные пути его приращения.

Исходные представления методологии научного познания, как отмечалось, формировались в русле внутринаучной рефлексии практически на всем протяжении развития науки. Однако решающими для ее теоретического становления событиями оказались процессы философского осмысления исследовательской деятельности, осуществляемые первоначально на базе категориально-понятийного аппарата теории познания. В рамках внутринаучной рефлексии методология научного познания долгое время существовала исключительно в форме конкретно-научной методологии, т.е. как рефлексивная система, отражающая рационально обоснованные оптимальные варианты организации познавательных действий в той или иной конкретной дисциплине или области исследований, пользуясь почти исключительно их средствами. Поэтому ее результаты носили локальный характер. Известно, что предписываемые конкретно-научной методологией варианты организации познавательных действий заметно различаются даже в одной группе научных дисциплин. Например, в естествознании наблюдаются существенные различия между методологическими принципами биологического, химического и физического исследования, несмотря на определенные успехи в редукции первых к принципам физического исследования. Еще более ощутимы различия методологической парадигмы естественных и гуманитарных наук. Привлечение категориально-понятийного аппарата теории познания (активизировавшееся на рубеже XIX-XX вв.) имело два важнейших следствия:

- ✓ положило начало формированию общенаучной методологии;
- ✓ трансформировало гносеологические проблемы и вопросы (о возможности существования достоверных источников и путях достижения истинного знания, его основных формах, границах познания, критериях истинности знаний и др.) в методологические, содержание которых структурируется на основании установки на поиск рационально обоснованного оптимального варианта познавательных действий. В итоге к 60-70-м гг. XX в. методология научного познания сформировалась в качестве самостоятельной философской дисциплины.

В настоящее время методология научного познания имеет достаточно определенно выраженную тенденцию к выделению из философии в автономную область знаний, подобно тому, как это значительно ранее произошло с логикой, этикой и эстетикой, а в недавнее время с науковедением. Независимо от того, в каком направлении пойдут события, к настоящему времени достаточно четко определилась внутренняя структура методологии научного познания. Она включает три уровня:

1) *конкретно-научная методология* как форма осмысления оптимальных (рациональных) вариантов организации познавательных действий в конкретной научной дисциплине или области исследования на основании представлений о ее методах, структуре и динамике накопленного в них знания; она включает сведения о характере исследуемых проблем, совокупности используемых методов, формах выражения, способах систематизации и обоснования знания именно в данной дисциплине или области исследований;

2) *общенаучная методология* как рефлексивная система, включающая представления об общенаучных подходах и формах знания, а также особенностях стиля научного мышления; она изучает особенности качественного, количественного, системно-структурного, синергетического, информационного и других общенаучных подходов, структурно-

функциональные особенности научной картины исследуемой реальности, идеалов и норм научного исследования, характерные для научного познания в целом или для большой совокупности научных дисциплин;

3) *философская методология* как система принципов, основанных на представлениях о сущности, главных путях, возможностях и все общих предпосылках познания; это принципы, задающие наиболее общие ориентации в познавательной деятельности: на выявление сущности исследуемого явления или на описание феноменов, явлений (объявляя сущность избыточным понятием или фикцией), на определенный способ понимания соотношения континуального (не прерывного) и дискретного (четко разделенного), жестко детерминированного и вероятностного в исследуемом объекте и соответственно способ фрагментации исследуемой реальности, на определенное понимание соотношения чувственного и рационального в познании и др.

Естественной предпосылкой и нормой развития методологии научного познания является относительно равноправное взаимодействие и взаимовлияние всех трех уровней. Если чрезмерно доминируют философская или общенаучная методология, в науке в скором времени обнаружится избыток абстрактных умозрительных и общих предписаний при дефиците оригинальных представлений и методов. Гипертрофирование конкретно-научной методологии приведет к навязыванию схем мышления и методов конкретных дисциплин в тех областях исследования, где их эвристический потенциал явно недостаточен. История науки в качестве классических примеров такого рода дает использование представлений и методов механики к исследованию живой природы, социальных объектов и духовных процессов. Менее известны, но достаточно показательны попытки решить фундаментальные проблемы химии на основании представлений и методов квантовой физики. Как "терроризм лабораторий" в конце XIX в. были квалифицированы ориентации на использование химико-аналитических методов в познании живого.

К числу философских дисциплин, изучающих познавательные действия, организованные в форме науки, относится также *логика научного познания.* Ее следует считать одной из научно-теоретических форм рефлексии над познавательными действиями, несмотря на некоторые трудности в определении ее предмета и соотношения с теорией познания и методологией. В настоящее время фактически никто уже не придерживается точки зрения, согласно которой предмет логики научного познания составляет исключительно анализ формальной структуры определений {дефиниций), понятий, вопросов, проблем, гипотез, законов, теорий и других форм знания. Наряду с этим аспектом предмет логики научного познания представлен рядом так или иначе связанных с ним направлений логического анализа. В их числе:

1) исследование специфики различных логических выводов (по индукции, дедукции, абдукции, умозаключений по аналогии);
2) выявление закономерностей конструирования искусственных (формальных) языков науки;
3) определение смыслов эмпирических и теоретических терминов;
4) анализ перевода языка теорий на язык наблюдений;
5) разработка логических критериев истинности научного знания (трактовка принципов непротиворечивости, полноты процедуры доказательства и др.)-

Соотношение логики научного познания с теорией познания и методологией по их предмету может быть достаточно четко разграничено, если воспользоваться самыми общими представлениями о компонентном составе познавательной деятельности, системообразующих отношениях этих компонентов и типах рефлексивного отношения субъекта к первому и второму в рамках научной познавательной деятельности.

Первое представление включает:

1) системы объектов;

2) системы познавательных действий;

3) системы знаний.

Второе — типы системообразующих отношений (гносеологическое — между системами знаний и системами объектов, методологическое — между системами знаний и системами действий, третья пара отношений — между системами познавательных действий и системами объектов — непосредственно не фиксируется, поскольку не бывает беспроблемного и беспредпосылочного научного познания, изначально не оперирующего определенной совокупностью знаний о познанном и непознанном и их связи, т.е. без того, что охватывается первыми двумя типами отношений).

В рамках третьего представления выделяют три типа рефлексивного отношения субъекта деятельности к компонентам:

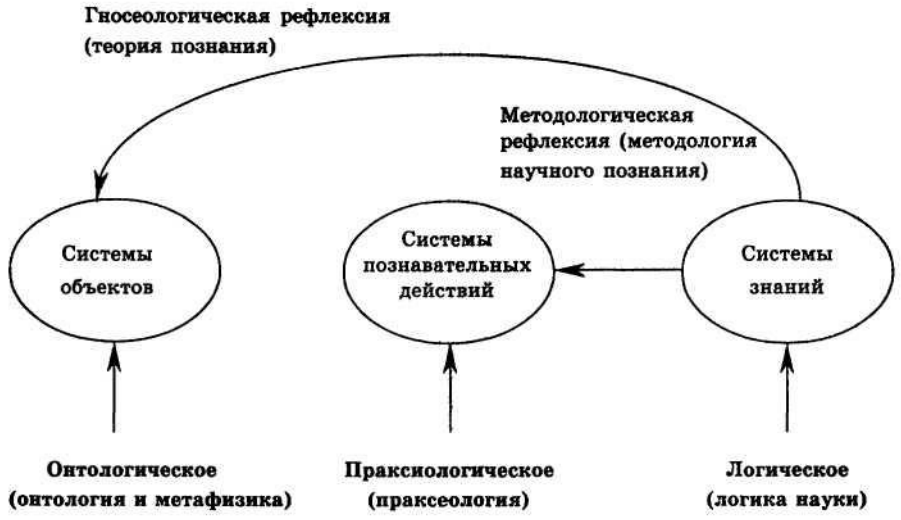
1) к системам объектов — онтологическое;

2) к системам познавательных действий — праксиологическое;

3) к системам знаний — логическое, а также два типа рефлексивного отношения к отношениям (связям) между компонентами:

- ✓ гносеологическая рефлексия представляет собой анализ связей знаний и систем объектов;
- ✓ методологическая рефлексия представляет собой анализ связей систем знаний и систем познавательных действий[10].

С учетом изложенных представлений о компонентах познавательной деятельности, характере их отношений и типах рефлексивного отношения познающего субъекта к первому и второму предмет теории познания оказывается соотнесенным, прежде всего, с исследованием сущности, всеобщих предпосылок и возможностей познания в духовном постижении реальности, предмет методологии науки — с исследованием рационально обоснованных механизмов приращения знания, предмет логики научного познания — с осмыслением системы



знания как результата научного познания (рис. 1).

Рис. 1. Соотношение теории познания, методологии и логики науки по их предмету, определяемое коррелятивно типу рефлексивного отношения к компонентам познавательной

[10] *Дышлевый П.С.* Методическое звание и метод // Теория и метод. М.: Центр совет фил ос. (методол.) семинаров, 1987

деятельности и их связям

Это представление было выработано в ходе длительной дискуссии о соотношении теории познания, методологии и логики научного познания. Предмет каждой из них, во-первых, в какой-то мере пересекается с предметом смежной формы теоретического осмысления познавательных действий в науке, но явно тяготеет к изучению их вполне определенного аспекта. Во-вторых, данное представление ориентирует на более корректное употребление терминов логика" и "методология" научного исследования для характеристики реального исследовательского процесса. В частности, необходимо разграничивать смысл словосочетания "логика научного исследования", употребляемого для выражения таких его характеристик, как целенаправленность и упорядоченность, процессуальная определенность и последовательность, от описанного выше более точного смысла. В первом случае специфически познавательные характеристики воспроизводятся в минимальной степени. С тем же основанием, т.е. имея в виду лишь целенаправленность и упорядоченность действий, говорят о логике политической, экономической, социальной и в принципе любой человеческой деятельности. Во втором случае данное словосочетание коррелирует с большим пластом сложноструктурированных познавательных проблем.

Аналогично смысл термина "методология" в научном исследовании должен связываться не только с представлением о выборе методов исследования, но и о действиях, направленных на уточнение его целей и задач, корректировку проблемы и критериев оценки ее решения, выявление механизмов взаимодействия различных форм знания при движении к искомому решению, на определение общих тенденций развития знания в данной области исследований. Наряду с этим необходимо учитывать, что в последнее время методологию трактуют в предельно широком смысле: как форму осмысления предпосылок, средств и методов рационализации и оптимизации познавательной, преобразовательной и коммуникативной деятельности. При этом методология научного исследования понимается как форма теоретического осмысления только одного из видов человеческой деятельности или, что то же самое, как одна из методологий, в теоретическом плане наиболее развитая и системная.

3.4. Эврилогия, теория методического творчества, методологическое сознание

Столь же общую направленность, как и методология в широком смысле, имеет еще одна форма научно-теоретического осмысления познавательных действий — *эврилогия* — наука о путях и средствах создания нового, новой идеи, теории, искусственного материального объекта, обладающих социальной значимостью. В качестве синонима эврилогии употребляют словосочетание "теория творчества". Это форма теоретического осмысления путей получения не только нового знания, но и новых материальных объектов, а также средств регуляции этих процессов.

В системе накопленного в эврилогии знания выделяют: во-первых, представления объектно-ориентированного характера, в частности, отражающие связь творческих процессов со структурой и развитием материальных объектов; во-вторых, совокупность (систему) субъектно-ориентированных представлений о психофизиологических механизмах творческих процессов; в-третьих, хронотопические представления, ориентированные на регуляцию творческих процессов, управление ими, организацию условий для продуктивной творческой деятельности. Содержание отмеченных разнотипных представлений составляет основу трех главных разделов эврилогии. В первом их них раскрываются онтологические основания

творческих процессов. В нем показывается, какие процессы в существующей независимо от человека природе обусловили появление чего-то принципиально нового: жизни, сознания, мышления, самого человека как творческого существа. Во втором раскрываются формы взаимодействия творческих мыслительных процессов с процессами, происходящими на уровне биосубстрата, т.е. в организме человека и в частности его нервной системе и мозгу. Третий раздел ассимилирует знания об особенностях индивидуальной творческой работы, механизмах ее обусловленности и корректировки социальными факторами. В качестве сквозных тематических линий можно назвать проблемы демистификации творчества и управления творчеством.

В третьем разделе эврилогии в настоящее время выделяют область исследования, по многим параметрам близкую методологии в широком смысле слова — *теорию методического творчества.* Предмет теории методического творчества составляет генезис (пути и способы создания) средств регуляции человеческой деятельности. Имеются в виду не только методы, а любые регулятивные средства (эмпирические навыки, алгоритмы, эвристические принципы, приемы, программы, методические руководства и др.), используемые не только в познании, но в любой другой сфере человеческой деятельности. Процесс становления данной области исследований продолжается (уточняется ее проблематика, создается понятийный аппарат, вырабатываются критерии оценки результатов), но вполне очевидно, что это область междисциплинарных исследований, предполагающих использование данных, накопленных в других рефлексивных системах и конкретных науках, изучающих процессы мышления и познания. Еще более это очевидно для эврилогии в целом и теории познания.

Сами же конкретные науки, изучающие процессы мышления и познания (нейрофизиология, общая психология, когнитивная психология, общая лингвистика, семиотика, социальная психология, теория управления, теория принятия решений и др.), также могут быть квалифицированы как рефлексивные системы, ориентированные на осмысление отдельных аспектов познавательной деятельности в теоретической форме.

Следует также обратить внимание на устойчивое употребление выражений "философско-методологическая рефлексия", "логико-методологический анализ (рефлексия)" для обозначения процессов рефлексивного осмысления познавательных действий. Оно отражает реальные факты интеграции средств и возможностей философии (теории познания), методологии и логики науки для достижения задач рефлексивного характера.

В итоге рефлексивное осмысление специфики познавательных действий в науке осуществляется широким набором философских и научных дисциплин, а также форм междисциплинарного анализа. В них накоплен огромный массив знаний, усвоение и актуализация которых в полном объеме для отдельного исследователя и даже коллектива исследователей является делом нереальным. Как правило, ими используется лишь определенная часть этих знаний, селекционируемая (выделяемая) из общего массива посредством механизмов методологического сознания.

Методологическое сознание — это совокупность принятых определенным научным сообществом представлений о путях продуктивной исследовательской деятельности и критериях научности знания, которыми руководствуются ученые в их профессиональной деятельности. По сравнению с теорией познания, методологией и логикой науки, содержание которых структурировано по "принципу должного", методологическое сознание имеет достаточно отчетливо выраженную гетерогенную организацию.

Основным принципом накопления и структурирования его содержания является когнитивная (познавательная) эффективность, т.е. способность обеспечивать приращение необходимого знания. Поэтому наиболее значимую часть методологического сознания

составляют рецептурные компоненты — различные регламентации и предписания, устоявшиеся принципы, методы и конкретизирующие их правила и приемы, доказавшие свою когнитивную эффективность, т.е. те схемы познавательной деятельности, которые успешно обеспечивали приращение знания в русле осуществленных ранее исследований.

Наряду с этим в методологическое сознание входят (часто в неявном виде) фрагменты философско-гносеологических, методологических и логико-научных концепций, элементы эврилогии, а также представления, отражающие собственный опыт исследователя и данные наук, исследующих познавательные процессы.

Методологическое сознание — это то интеллектуальное поле, которое объединяет разнонаправленные стратегии творческого поиска, стратегии, достижения поставленных в исследовании целей и задач, решения проблем. Но прежде всего оно ориентирует на актуализацию и использование "по следу" наработанных образцов исследовательской деятельности. Они содержатся в научных текстах, в той или иной мере воспроизводятся в учебной литературе и воспринимаются как что-то само собой разумеющееся по меньшей мере до тех пор, пока не обнаружится их недостаточность для решения очередной проблемы. В этой ситуации на первый план выходит необходимость осмысления философско-гносеологических и логико-научных оснований действующих образцов и приходящих им на смену новых, а вместе с ней и необходимость максимально полно актуализировать содержание, накопленное во всех формах научно-теорети ческого осмысления познавательных действий. Представителями конкретных наук такая работа осуществляется преимущественно по *принципу прагматической достаточности,* т.е. до тех пор, пока не найдется или новая приемлемая схема действий, или ценная подсказка по ее разработке.

Методологическое сознание как понятие — одно из фундаментальных в системе методологического знания появилось сравнительно недавно[1] и еще далеко не прочно вошло в научно-философский обиход. Тем не менее его семантический смысл является вполне определенным, а эвристический потенциал достаточным для того, чтобы это понятие послужило основой для объяснения как внутринауч-ных "нестандартных" явлений, так и ситуаций во взаимодействиях науки с другими сферами: "неоправданный" консерватизм по отношению к определенным теориям и методам и "мода" на их использование, дисциплинарный изоляционизм ("терроризм" отдельных форм и методов работы) и интенсивное культивирование общенаучных приобретений, в частности, представлений о научной рациональности, рафинированная нетерпимость и либерализм по отношению к квазинаучным феноменам.

3.5. Философия науки

Методологическое сознание не является единственной интегративной формой рефлексивного осмысления познавательных действий в науке. Существует еще одна такого рода форма — *философия науки.* В отличие от синкретичного методологического сознания она системно организована. Ее системность в самом общем плане задана структурой философского знания, включающего как минимум историко-философский раздел, онтологию, философскую антропологию, теорию познания и социальную философию. В содержании каждого из этих разделов существуют тематические линии, соединяющие их проблематику с проблемами философии науки. Прежде всего, это взаимодействие науки с философией и другими формами общественного сознания, онтологические и антропологические основания познавательных способностей человека (в частности, содержание и методологическое значение антропного

принципа в науке), отношение знания к реальности, влияние форм социальной организации людей на динамику развития науки и др. Результаты исследований по данной тематике имеют для философии науки основополагающее мировоззренческое значение.

Аналогичным способом философия науки связана с охарактеризованными ранее формами рефлексивного осмысления познавательных действий в науке. Ее содержание не сводится к сумме знаний, содержащихся в рефлексивных системах, а представляет собой их мировоззренческое основание, транслируя в них то, что выработано при исследовании онтологических и антропологических оснований познавательной деятельности, а также социокультурных условий развития науки.

Вместе с тем в философии науки, как одной из интегративных форм ее рефлексивного осмысления, можно выделить доминирующий аспект, подобно тому, как в методологическом сознании в качестве доминирующего был выделен праксиологический (операциональный, деятельностный) аспект. Для философии науки таковым является социокультурный аспект. Философия науки ориентирована на ее изучение, прежде всего, в качестве социокультурного явления, все более активно воздействующего на все другие сферы жизнедеятельности общества, на исследование типов ее взаимосвязи с этими сферами, условий и форм взаимообусловленной эволюции, на анализ причин и следствий их конфронтации. Это предельно широкий контекст исследования науки как оригинального социокультурного феномена, не сводимого к другим явлениям и сферам жизнедеятельности общества. Обоснование ее качественной оригинальности и позитивной социальной ценности периодически приобретало исключительно важное значение как в рамках самой философии науки, так и в сфере общественного сознания.

Наука исследуется рядом социальных дисциплин: социологией науки, науковедением, когнитивной психологией, прогностикой и др. Однако их результаты отражают лишь ее отдельные аспекты как оригинального социокультурного феномена. Философия науки, используя эти результаты, вырабатывает системное целостное представление о социальном бытии науки. Наука является многоаспектной системой сложноструктурированного знания, имеющего свою историю становления в общественном сознании, точки роста и актуальные проблемы, сопряженные с общественными потребностями, а также сложнодерминированным видом человеческой деятельности, в своем социальном бытии, связанным с ее другими видами и сферами. Конкретные виды человеческой деятельности, с которыми сопряжены познавательные процессы, не являются по отношению к ним индифферентным (нейтральным) фоном или ареной познавательных действий. Характер их целей, средств и результатов оказывает активное воздействие на аналогичные характеристики обслуживающих их познавательных процессов. Виды ценностно-ориентационной деятельности (религиозная, нравственная, эстетическая и др.) оказывают влияние на выбор объектов и приоритетных направлений познавательной деятельности. Коммуникативная деятельность во многом предопределяет характер средств выражения знания и способов его преемственного использования. Многоаспектное воздействие на познавательные процессы оказывают многообразные виды практики, понимаемой как способ включения человека в окружающий его природный и социальный мир путем целесообразного преобразования предметов, явлений и процессов этого мира.

Выше обращалось внимание на интегративные процессы, объединяющие различные формы рефлексии, при осмыслении познавательных действий в науке. Наиболее отчетливо это проявляется во взаимодействии философии науки и методологии науки, что, в частности, выражается в получивших широкое распространение выражениях "философско-методологическая рефлексия", "философско-методологический анализ", "философско-

методологическое обоснование".

Методология науки представляет собой (относительно философии науки) более узкоориентированное направление ее анализа, включающего исследование методов научного познания и структурной динамики знания. При этом в центре внимания находится деятельностный, динамический аспект науки, в связи с чем методологию науки характеризуют как форму ее рефлексивного осмысления, направленного на изучение средств и методов рационализации и оптимизации научной познавательной деятельности.

Общее проблемное поле, создаваемое обоими направлениями, не сводится к простой сумме вопросов, изучаемых в каждом их них в отдельности. Существует ряд проблем и аспектов, где на первом плане оказывается исследование механизмов воздействия на методологию науки тех социальных факторов, анализом которых традиционно занималась философия науки. И наоборот, исследование методологических проблем стимулирует переосмысление и качественно новое решение ряда вопросов, относящихся к сфере философии науки. Наиболее характерны такого рода ситуации при изучении стиля научного мышления, взаимодействия науки с религией и искусством, влияния на характер научных исследований технологических запросов производства, управления, природоохранительной деятельности, здравоохранения.

Более конкретное представление о проблемном поле философии и методологии науки связано с необходимостью ретроспективного анализа их развития в историческом контексте, а также системного изложения их исходных понятий, фундаментальных проблем и основных факторов проблемогенеза.

Раздел II
ПРОБЛЕМНОЕ ПОЛЕ ФИЛОСОФИИ И МЕТОДОЛОГИИ НАУКИ

Глава 4
ОСНОВНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ФИЛОСОФИИ И МЕТОДОЛОГИИ НАУКИ В ИСТОРИЧЕСКОМ КОНТЕКСТЕ

Исторический контекст исследования проблем философии и методологии науки предполагает анализ доминирующих в конкретные исторические периоды представлений о науке как социокультурном явлении, правилах и нормах деятельности по приращению и систематизации научного знания, а также о критериях его истинности и научности. Анализ эволюции этих представлений позволит сделать определенные выводы об основных тенденциях в развитии философско-методологической рефлексии над наукой и научным знанием, степени полноты такого рода рефлексии и ее адекватности реальным процессам научного исследования. Тот факт, что в дисциплинарно-отрефлексированном варианте методология науки сложилась лишь в XX в., не дает основания для скептической точки зрения относительно существования знаний по методологии науки в предшествующие периоды, поскольку в каждом из них определенным образом осмысливалась деятельность по приращению и систематизации научных знаний, привносилось что-то новое в представления о рационально обоснованных путях их получения. Эта работа выполнялась преимущественно в рамках философских систем (гносеологических концепций и философской методологии) усилиями философов, а также передовых ученых и периодически сталкивалась с .необходимостью пересматривать общепринятые представления о стандартах научного исследования.

4.1. Обоснование дедуктивизма и эссенциализма в античной философии

Выше было отмечено, что эпоха античности дала первые образцы внутренне систематизированного научного знания и достаточно развитые представления об особенностях умственной деятельности, направленной на его производство и систематизацию, чего не было в прежних цивилизациях и что можно квалифицировать как явления методологического характера.

В античной науке не только впервые возникли дедуктивно-организованные системы математического знания, но и наблюдалось интенсивное философско-методологическое осмысление и осознанное культивирование принципов дедуктивной организации научного знания в целом. Оба процесса (и генезис дедуктивно организованных систем математического знания, и осознанное культивирование принципов дедуктивной организации научного знания в целом) были теснейшим образом связаны с событиями, происходящими в философии. Это обусловлено общей мировоззренческой установкой античной философии, согласно которой законы стройно организованного Космоса в равной степени обусловливают и процессы материальной реальности, и специфику познавательных процессов. Данная установка оставалась основополагающей и для тех философов, которые внесли весомый вклад в решение гносеологических проблем, не оставив при этом в своем творческом наследии сколь-нибудь развитых онтологических представлений (Сократ).

Наиболее оригинальной фигурой для периода зарождения философско-методологической рефлексии над познавательными процессами был Гераклит Эфесский. Он первым среди греческих философов, осмысливая познавательные процессы, вышел за рамки мистики чисел и религиозно-этических построений и сделал попытку выявить единую объективно-логическую закономерность, лежащую в основе всякого процесса и состояния, разработать на этой основе элементарную теорию познания и использовать ее для объяснения ряда частных проблем своего времени (естественнонаучно-физических, политических, этико-религиозных, социальных). Центральное понятие философии Гераклита — Логос (закон, мировая душа, диалектика). То, что соответствует ему в реальности, является вечным и обусловливает действительное состояние вещей.

Каждое явление — тождество противоположностей. Однако это единство не лежит на поверхности. Для его выявления необходима психологическая установка на познание, опора на данные органов чувств и ориентация на мировоззренческие представления: об изменчивости (текучести) всего существующего, его основе (вечно живом огне, "мерно возгорающем и мерно затухающем"), фундаментальной роли всеобщего. В итоге познание всеобщего Логоса Гераклит уподобляет выращиванию человеческой душой собственного Логоса. Смысл последнего положения вполне правомерно идентифицировать с современными представлениями о существовании объективных законов реальности (гераклитовский Логос) и их выявлении на основании использования индивидуальных познавательных способностей человека.

Это фактически современная наиболее общая схема познавательного процесса, включающая его необходимые элементы: познавательную установку, чувственное познание, интеллектуальную систематизацию его данных на основе рациональных предпосылок. Она способна ассимилировать многие из поставленных в более позднее время философско-гносеологических и методологических проблем. Познавательная установка коррелирует с общей направленностью творческой активности человека на получение знаний о реальности (а не на ее оценку или преобразование), а также с совокупностью исследуемых проблем, познавательных целей и задач. Чувственное познание в его последующем взаимодействии с рациональной составляющей познавательного процесса ассоциируется с большой совокупностью проблем, связанных с осмыслением механизмов систематизации чувственных данных на основе рационального знания. Проблема истины, представленная в своем динамическом аспекте как движение индивидуальной души к освоению содержания Логоса (мировой души) очевидным образом коррелирует с набором проблем, исследуемых в русле концепции относительной и абсолютной истины.

В более поздний период в центре внимания оказалась проблема сущности вещей (явлений, процессов реальности) как проявления в них вечного, устойчивого, регулярного. Эта проблема ассимилировала практически всю совокупность анализируемых в то время философско-гносеологических и методологических проблем даже в тех школах (элеаты, софисты, Демокрит) и в тот период, когда терминологическая традиция не включала в себя слово "сущность". Решая проблему понятийного выражения представлений о пространстве, времени, движении, Парменид, Зенон и другие представители школы элеатов фактически претендовали на выражение сущности данных атрибутов материальной реальности. В числах и их соотношениях пытались выразить сущность вещей пифагорейцы. В контексте построения натурфилософской модели мира Демокрита занимала проблема сущности теплого и холодного. Софисты, отрицая наличие общего, существующего, независимо от конкретных вещей, придерживаясь крайнего субъективизма и релятивизма в определении их качеств[11], в своих

[11] То, что здоровый находит сладким, больной воспринимает как горькое; при одинаковом ветре многие люди чувствуют себя по-разному (для одного он бодрящий,другой мерзнет, третий мерзнет в меньшей степени, чем второй и т.д.).

гносеологических суждениях воспроизводили проблему сущности в варианте "пост-скриптум". Для человека, ознакомившегося с доводами софистов, одинаково подтверждающими правомерность прямо противоположных представлений о предмете мысли, возникали вопросы, а где же действительно истина? И в чем сущность данного предмета?

В явном виде проблема сущности в ее понятийном выражении впервые была поставлена Сократом в русле его философско-этических исканий. По словам Аристотеля, он "исследовал нравственные добродетели и первый пытался давать их общие определения"[12]. О том, что у Сократа сущность вещей связана с их понятийными определениями, а точнее, с их понятийно-всеобщим коррелятом, свидетельствовали еще древнегреческие философы (Ксенофан, Платон и его ученики). Анализируя наследие Сократа, Аристотель пришел к выводу, что при построении общих понятий, выражающих сущность, он пользовался индуктивными рассуждениями, обеспечивающими связь общих понятий с миром чувственных вещей[13].

Общеизвестно, что при этом индуктивное по логической природе рассуждение облекалось в форму диалога, в ходе которого доказывалась предпочтительность той или иной точки зрения и истинность суждений о предмете разговора, что это была одна из первых форм диалектики, а сократовское учение об искусстве диалога получило название "майевтика". Здесь же необходимо подчеркнуть роль построенных таким образом общих понятий в последующих мыслительных процессах, осуществляемых на основании познанной сущности. Сам Сократ, продолжая поиски в этом плане, разработал учение, называемое "этический рационализм", согласно которому понятия о добродетели, справедливости, мужестве, прекрасном и другом, несущие истинное знание, служили основой правильных добродетельных поступков. Его последователи Платон и Аристотель акцентировали не практически-нравственный, а гносеологические и методологические аспекты и функции общих понятий, выражающих сущность.

Они приняли во внимание, прежде всего, их способность направлять познавательный процесс в определенное русло, соответствующее содержанию общих понятий, а сами общие понятия квалифицировали как начала научного знания.

Наследие Платона содержит описания "начал" знания как его окончательных и абсолютных основ, восхождение к которым через цепь предположений и обратное движение от них к конкретным, в том числе и чувственно воспринимаемым предметам, представляется ему единственно верным методом познания[14]. Аналогичного представления придерживался и Аристотель. Он расходился с Платоном в понимании природы начал, не придавал исключительное значение идее блага как олицетворению наиболее фундаментального начала научного знания, но в полном соответствии с идеологией дедуктивного подхода подчеркивал более высокий истинностный статус той системы, которая исходит из меньшего количества начал[15].

Будучи современником Гиппократа, Леонта и Февдия, которые разрабатывали своды математического знания, подобные "Началам" Евклида, и видным ученым своего времени (по праву причисляемым к основоположникам биологии), Аристотель воспроизвел в обобщенном виде особенности реальной научной работы своего времени (прежде всего, в области математики и биологии). Изложенной им общей схемы научного исследования, предусматривающей осмысление содержания проблемы, степени ее изученности другими исследователями и значения собственных результатов, придерживаются и в настоящее время.

---

[12] *Аристотель.* Метафизика // Сочинения: В 4 т. М.: Мысль, 1976. Т. 1. С. 327.
[13] Там же. С. 327-328.
[14] Наиболее отчетливо эти представления изложены в работе Платона "Государство" и диалоге "Федр".
[15] *Аристотель.* Вторая аналитика //Аристотель. Сочинения: В 4 т. М.: Мысль, 1978. Т. 2. С. 307.

Первостепенное значение имел адекватно осмысленный Аристотелем идеал дедуктивной организации и развития математического знания, по аналогии с которым им представлялся образец правильной организации и развития научного знания в целом. Этот образец предписывал включение в систему научного знания в качестве ее основы небольшого количества общих положений (начал), из которых по правилам дедукции выводится вся совокупность знаний, образующих систему. Именно усилиями Аристотеля было обеспечено прочное закрепление в науке и формах ее рефлексивного осмысления дедуктивизма как фундаментального принципа организации и развития научного знания.

Величайшим достижением Аристотеля в области теории познания м методологии науки было также то, что правила дедуктивной организации и развития научного знания у него были сопряжены с такими фундаментальными принципами, как причинность, всеобщность, необходимость, иерархичность, составляющими ядро объяснительных схем современной науки. Эти принципы, а также разработанная им система категорий служили основанием другой универсальной гносеологической и методологической ориентации, заложенной в Античности — эссенциализма.

Эссенциализм — это учение в теории познания, согласно которому итогом правильно организованной познавательной деятельности является постижение сущности вещей как основы, определяющей все их воспринимаемые и возможные свойства. Знание как результат правильно организованного научного познания, согласно Аристотелю, принципиально отличается от мнения и веры (в сфере которых всегда возможно иное мнение и иная вера) тем, что оно достоверно, т.е. обосновано таким способом, что не остается возможности (нельзя найти оснований), чтобы его опровергнуть или хотя бы изменить[16]. Именно в таком радикальном варианте эссенциализм оформился в Античности, благодаря усилиям Аристотеля, направленным на осмысление целей, путей и средств регуляции научного познания.

Отмеченная выше связь начал познания с представлением о сущности выражает преимущественно одну из характеристик сущности — общность ее содержания с содержанием многообразных предметов (процессов, явлений) реальности. Известно, что существует принципиальная возможность трактовки общего в самом широком диапазоне: начиная от его понимания как стороны, аспекта, частички единичного, кончая натурфилософскими и мистическими представлениями о существовании материальных и духовных образований, автономных по отношению к единичному, но в то же время определяющих его содержание, оформление и развитие.

Известно также, что Аристотель подверг резкой критике позицию Платона, отделявшего сущность (а соответственно и общее) от конкретных вещей и представлявшего ее в виде совершенных (идеальных) форм, существующих в автономной сфере, а также его "теорию припоминания", согласно которой познающая душа "припоминает" содержание идей, с которым она соприкасалась, существуя в свое время в их автономной сфере. Соответственно ему предстояло дать новое понимание сущности и путей ее постижения. Аристотель сделал это, опираясь, прежде всего, на представление об общем, причинности, необходимости и доказательности.

Согласно Аристотелю, знание о существующих конкретных (единичных) вещах есть знание в них общего как стабильного, вечного, присущего не только данной единичной вещи, но и всем вещам, составляющим определенный класс. Оно выражается в виде совокупности определений, которые можно объединить в понятии о данной вещи. Такого рода знание

[16] *Аристотель.* О душе. // Аристотель. Сочинения: В 4 т. М.: Мысль, 1978. Т. 1. С. 431.

квалифицируется Аристотелем как научное. Все что им не охватывается, представляет собой мнение, искусство или простой опыт. В них доминируют чувственные данные, сведения, содержащиеся в памяти и привычках, которые в какой-то мере постигают общее, но их содержание зависит от всегда изменчивых условий пространства и времени, поэтому нестабильно, противоречиво и в общем "ненадежно". "Напротив, то что показывает в вещах научное познание, — подчеркивал Аристотель, — не зависит ни от пространства, ни от времени. Научное постижение предмета — мысль, покоящаяся и в известном смысле стабильная, остановившаяся".

Таким независимым от условий пространства и времени образованием, представляющим собой сущность вещи, является форма. В онтологическом плане, по Аристотелю, — это активное начало, обусловливающее возникновение из пассивной материи конкретных вещей (всякая материальная вещь обретает реальное, действительное бытие в результате соединения материи и формы, которая тем не менее начисто не отделена от этого пассивного субстрата, а существует в нем в виде возможности, обретая свою активность в конечном счете в причастности к Богу). В гносеологическом плане это сущность, познаваемая через выяснение ее отношений к другим сущностям, в частности, как входящая в родовую сущность или в род (более широкое образование), внутри которого она определяется путем видового отличия. По восходящей иерархии таким путем можно дойти до предельно общих родов бытия, сущность которых выражают категории (сущность, количество, качество, отношение, место, время, положение, обладание, действование, страдание) и таким образом построить наиболее полное понятие вещи.

При этом вставали вопросы о критериях принадлежности к роду и отличительных критериях. Их Аристотель решал на основании представлений о причине и необходимости. Он неоднократно подчеркивал, что научное знание предполагает выяснение причины, определяющей не только существование вещи, но и форму (способ) ее существования, т.е. в силу установленной причины вещь не только существует, но и не может существовать иначе. Столь же принципиально он подчеркивал, что причина по отношению к объясняемому посредством ее предмету (явлению, процессу) имеет более общий характер. Соответственно данным принципам введены четыре типа причин:

1) материальная, выражающая связь с субстратом;

2) формальная, выражающая переход в способе существования вещи из возможности в действительность;

3) движущая, выражающая источник данного процесса;

4) телеологическая (целевая), выражающая цель, ради которой осуществляется данный процесс.

Положение об общем характере причин (придание причинам статуса общего и всеобщего) составило основу трактовки научного знания как выражающего необходимость. Исходя из принятого им статуса причины, Аристотель интерпретировал причинную связь, прежде всего, как включение (единичной вещи в класс, вида в род, частного в общее), в результате чего утверждалось, что в качестве причин свойств единичных вещей и их совокупностей выступают свойства (содержание) более общего характера по отношению и к единичным вещам и к изучаемым совокупностям.

Необходимый характер понимаемых таким образом причинных связей возможно установить путем логического доказательства, поскольку, согласно Аристотелю, доказательство только и возможно относительно всеобщего или хотя бы постоянного, т.е. обладающего некоторой степенью общности: "... если бы общего не было, не было бы и ... никакого доказательства". Он исключает возможность доказательства о единичном как таковом, данном нам в чувствах и

опыте, не связанном с общим и всеобщим. Аристотель подчеркивал, что в доказательстве (и в посылках, и в заключении) фигурирует знание о всеобщем, различной оказывается только степень всеобщности. При этом он имел в виду, прежде всего, силлогизм первой фигуры, в соответствии с которым, по его мнению, должны строиться и в действительности строятся доказательства в тех областях познания, которые претендуют на статус наук: "Из фигур силлогизмов первая — наиболее подходящая для науки, ибо через нее ведут доказательства и математические науки, такие как арифметика, геометрия, оптика, и, можно сказать, все науки, исследующие причины, почему есть, ибо силлогизм о том, почему есть, получается или во всех, или во многих случаях, или больше всего именно через эту фигуру. Так что поэтому первая фигура и есть наиболее подходящая для науки, ибо для знания важнее всего исследование причины, почему есть. Далее, только через эту фигуру можно добиться знания о сути вещи...".

Ранее отмечалось, что эссенциализм Аристотеля содержал не только прямую ориентацию на выяснение того, почему познаваемая , вещь (явление, процесс) являются тем, что есть, но и сопутствующую интенцию на доказательство неопровержимости полученного знания. Этим целям служила система его онтологических представлений (о Космосе, Боге и др.). Они создавались во многом под рационалистическую теорию познания и прежде всего под сформулированные им логические законы мышления, которые базировались на онтологических представлениях о бытии и небытии, противолежащем, противоположном и противоречащем, действительности и возможности и др. Известно также, что логические законы мышления он соотносил исключительно с актуальной, а не возможной реальностью.

В итоге, благодаря их акцентированной отнологизации, законы логического мышления (тождества, противоречия и исключенного третьего) рассматривались Аристотелем как наиболее фундаментальные (всеобщие) и достоверные из всех начал научного знания. В этом плане наиболее характерна трактовка Аристотелем логических законов противоречия и исключенного третьего, содержание которых он непосредственно связывал с основным законом бытия: "невозможно, чтобы одно и то же в одно и то же время было и не было присуще одному и тому же в одном и том же отношении", квалифицируя этот закон как "самое достоверное из всех начал".

Более скромно выглядят результаты осмысления античными философами науки как социокультурного явления. Их гносеологические рассуждения о различии между простым опытом, знанием и мнением, мышлением и рассудком, чувственным и интеллектуальным познанием обычно иллюстрировались различиями в способе мышления отдельных категорий людей, аналогиями из обыденной, политической, военной сферы, где, разумеется, подчеркивались преимущества научного познания. На этом маловыразительном фоне довольно резко выделяется проект Платона по использованию научных знаний для подготовки к профессиональной управленческой работе молодых аристократов, предусматривавший усвоение ими определенного объема знаний по математике, логике, риторике, портике и другим дисциплинам. Сначала встреченный в их среде с энтузиазмом, он был в скором времени забыт: молодые придворные не смогли одолеть даже первых ступеней его облегченного варианта.

Можно задаться вопросом: почему философы Античности, осмысливая науку как социокультурный феномен, не замечали спорадических, но как будто обнадеживающих применений научных знаний и строительном, военном деле, при решении некоторых бытовых вопросов (наиболее известны события, связанные с открытием Архимедом зависимости между весом тела и объемом вытесненной им жидкости)? Основная причина в том, что у них не было установки на это. Сферой, достойной приложения знаний, считалась государственная (политическая) деятельность. В ней и происходила целенаправленная апробация

интеллектуальных научных результатов. Это был не только целенаправленный, но и полный драматизма процесс. Одно из убедительных свидетельств — философское культивирование Сократом системного (междисциплинарного) мышления и предложение сделать способность к такому мышлению главным критерием пригодности людей к государственной деятельности и соответственно доступности к участию в решении важных государственных вопросов. В глазах широкой общественности того времени (особенно демократической) это выглядело вызывающе, и последствия не заставили себя ждать.

Неразвитость философии науки в Античности, как бы ни парадоксально, на первый взгляд, выглядело такое суждение, объясняется также интенсивным воздействием философии на науку. В противоположность науке античная философия далеко не всегда базировала свои построения на рациональных основаниях. В ранний (досокра-товский) и особенно римский периоды предпринимались многочисленные попытки переноса из философии в науку мифологических, религиозных, мистических и оккультных представлений. Большинство из них наука могла ассимилировать лишь ценой отказа от рационалистических оснований и тех принципов работы (причинность, необходимость, всеобщность, иерархичность), которые достаточно прочно устоялись в античной науке классического периода.

В создавшейся ситуации, которая интенсивно воспроизводилась в Средние века и период раннего Возрождения, наука с трудом балансировала на тонкой грани, отделявшей ее от других форм духовного освоения реальности. Ее переход означал бы потерю наукой особого эпистомологического статуса. Но этого не произошло, благодаря созданной прежними поколениями ученых широте диапазона научной проблематики, в которой всегда находилось место приложению научного интеллекта.

4.2. Теологизация средневековой науки: социокультурные предпосылки и методологические следствия

Несмотря на амбивалентный характер средневековой науки (наука была одновременно сферой деятельности по получению достоверных знаний о природной реальности и средством подтверждения богословских учений), в ней фактически никогда не иссякала работа методологического характера по осмыслению содержания принципов научного мышления.

Поскольку ни античная, ни средневековая наука широко не культивировали экспериментальных исследований, главной ареной решающих событий в сфере методологи науки была картина мира, вырабатываемая, прежде всего, путем умозрительных действий. На ее формирование непосредственное воздействие оказывала религия.

В соответствии с христианской религиозной установкой на удвоение миров (признание неравноправного существования мира "горнего", небесного, высшего, совершенного и мира "дольнего", земного, низшего, несовершенного, греховного) исследуемая наукой реальность также удваивалась. С одной стороны, признавалось существование совершенного, грандиозного по своей масштабности Макрокосма и локального Микрокосма, содержание которого включало человека и его ближайшую (земную) среду обитания. События в Макрокосме (состояния и движения небесных тел) предопределяли события в Микрокосме (атмосферные явления, специфику вещественных элементов, телесных и душевных состояний человека). Соответственно наука была ориентирована на изучение корреляций явлений Макрокосма и Микрокосма, направляемое общим представлением о наличии между ними "симпатий" ("сродства") или "антипатий" как посылке, имеющей отчетливо выраженный синкретический характер (смешивающей религиозные, натурфилософские (биологические), нравственно-

этические и эстетические принципы духовного освоения реальности).

Особое место и значение в этом плане имела выдвинутая Августином аналогия общегносеологического масштаба, согласно которой человеческое познание уподоблялось процессу иллюминации (озарения) человеческого ума божественным светом (носителем вечных, объективных истин, к числу которых он относил прежде всего представления о фигурах, количественных отношениях, правилах науки). В доминирующей версии этой аналогии активную роль играет внутренний свет человеческого ума, который высвечивает в памяти человека объективные истины, занесенные божественным светом в душу, а точнее, в память человека как одну из сфер его души (в итоге сходное познается сходным). Ее восприняли не только большинство средневековых теологов в своих рассуждениях о путях и возможностях человеческого познания, но и представители одной из наиболее ранних наук физико-математического цикла — оптики, где она выступила важным внутренним фактором динамики исследуемых проблем, а в конечном счете — одним из факторов секуляризованного понимания света как независимой природный реальности и предмета данной науки.

Наряду с этим следует отметить значение более фундаментальной общекультурной традиции, характерной для европейской культуры-цивилизации, в которую органично вписывается и формой проявления которой выступает христианская теология. Это идеал мудрости, ориентированный на материальный мир как объект ее приложения. В предшествующих культурах (античной и восточной) фигурировал идеал мудреца, ориентировавший человека на нравственное и интеллектуальное (познавательное) совершенствование, на моральную ответственность перед другими людьми, обществом, Богом, Космосом. В восточной культурной традиции чаще всего познавшему "свет истины" предлагалось отрешиться от телесного мира и воссоединиться со своей основой ("Брахманом", "Нирваной"). Поздняя античная культура в лице неоплатонизма предполагала те же ориентации (освобождение от гнета телесности и слияние с "Единым").

Совершенно иная картина в европейской культуре. Основу высшего идеала мудрости составляло представление о творчестве в материальном мире телесности, направляемом словом, выражающим мудрость. В слове (равно в мудрости) должно быть выражено содержание творческой деятельности, причем детально и полно (ничто не пускается на самотек, не отдается стихии проб и ошибок, действию по привычке).

Такая позиция, с одной стороны, поднимала статус целенаправленной деятельности человека (по аналогии с творческой деятельностью Бога) и его самого как субъекта деятельности на небывалую доселе высоту; с другой — реабилитировала статус телесности в широком смысле (как синонима всего естественно-природного). Это не только сотворенная Богом реальность, но реальность, обладающая внутренне присущими ей законами, такая же фундаментальная, как и другие компоненты средневековой теологической картины мира (Бог, бессмертные человеческие души, духовные иерархии — ангелы " и демоны) и одновременно выступающая объектом человеческой деятельности. Регулируемая словом, в котором не остается места недоговоренности, чему-то неявному (знанию или правилам действий) деятельность человека оказывается подчиненной достаточно жесткой схеме, фактически единой как для познавательной, так и для конструктивно-технической деятельности.

Ориентация, задаваемая отмеченной общекультурной духовной предпосылкой, обусловила преемственность практически всего позитивного, что было накоплено в сфере методологической рефлексии над научным познанием. Воспроизводился идеал дедуктивно-организованного знания, обладающего при этом всеобщностью и необходимостью. Развивался логико-понятийный аппарат анализа возможного как особого (потенциального) состояния реальных предметов и явлений. При этом следует иметь в виду специфичность понимания

возможного в средневековой философии и логике. В наше время его квалифицируют как теорию возможного, сопоставляя с античной философией и логикой как теорией ставшего бытия или актуально существующих предметов, явлений, процессов.

Однако это была теория возможного не в современном смысле. Она не представляла собой экстраполяцию в будущее известных закономерностей, отражающих естественные отношения и причинные связи предметов и явлений. Описание их возможных состояний базировались, прежде всего, на идее совершенного порядка, где каждый предмет, явление, процесс имеет свое строго определенное место. Этот порядок предопределен Богом. Видимые отклонения от установленного Богом порядка вещей обусловлены или действием "ничего", из которого Бог сотворил мир в соответствии с идеями своего божественного разума, или несовершенством человеческого восприятия. "Человек", — отмечает, анализируя взгляды Августина, один из видных исследователей средневековой философии Г.Г. Майоров, — видит в мире беспорядок, случайность и зло из-за собственной ограниченности, из-за невозможности для его конечного духа охватить целое мира. Подобно тому, как нельзя судить о красоте, гармонии и смысле мозаической картины, остановив взор только на одном ее фрагменте, получающем свое истинное значение только в единстве со всеми другими, так нельзя судить и о случайности и "злокачестве" частных явлений мира, не оценив их с точки зрения целого"[17].

Отмеченные мировоззренческие посылки обусловили представление о предмете философии, логики и науки. Они изучают свойства и отношения реальных вещей и явлений исключительно с целью определения путей достижения ими того из их возможных состояний, которое существует согласно установленному Богом порядку. Понятый таким образом предмет познания охватывает видимые отклонения вещей и явлений от установленного порядка, как обусловленные действием "ничего", так и обусловленные несовершенством человеческого восприятия.

Основным критерием истинности знаний при этом оставалось содержание Священного Писания, излагающего суть идей божественного разума, в соответствии с которым установлен мировой порядок. Его значение не было сколь-нибудь серьезно ограничено теорией "двойственной истины", существенно повысившей статус философских представлений и данных науки. Об этом, в частности, свидетельствует тот факт, что несмотря на наблюдавшийся в Позднее Средневековье "бум эксперимента" этот вид познавательной деятельности не оказал на науку влияния, сопоставимого с тем, какое имело место в Новое время.

Менее комфортными оказались последствия в сфере философии науки, кредо которой выражено общеизвестным афоризмом "Философия — служанка богословия"[18]. Однако это суждение выражает прежде всего современное секуляризованное понимание отношений науки и религии. В Средние века, как и в последующую эпоху Возрождения, для большинства ученых в такой квалификации науки не было ничего уничижительного. Наоборот подчеркивалась причастность их интеллекта деяниям божественного разума. Поэтому дальнейшие события в сфере философско-методологической рефлексии над научным познанием показывают скорее озабоченность, чем оптимистическую уверенность относительно того, что иные посылки будут предпочтительнее. Об этом свидетельствуют ренессансные концепции, связанные с осмыслением места и роли Бога относительно природной реальности.

[17] *Майоров Г.Г.* Формирование средневековой философии. М.: Мысль, 1979. С. 307-308

[18] Его содержание относится и к науке, поскольку до XVII в. ренессансная наука не отделяла себя от философии

4.3. Ренессансные трансформации в сфере философской методологии

В натурфилософии Возрождения наблюдается большое разнообразие концепций как абсолютизирующих Бога, так и практически полностью растворяющих его в природе, преодолевающих антропоморфные представления о нем. Мыслителям этой эпохи предстояло заново решить поставленный еще в средневековой теологии и философии вопрос об отношении конечного мира к бесконечному творческому могуществу Бога. Постулируемое в теологии творческое всемогущество Бога (один из его главных атрибутов) воспринималась как божественная способность к созданию бесконечного множества совершенных бесконечных миров. Однако, согласно Священному Писанию, он создал один конечный мир. Необходимо было объяснить, почему только один (притом конечный) мир, или, опираясь на тот же постулат о творческом всемогуществе Бога, развивать представления о существовании созданных им бесконечном множестве миров, т.е. о бесконечной Вселенной. Обоснование единственности созданного Богом мира было сопряжено с вопросом, почему он ограничил действие своей бесконечно могучей творческой силы. Теологи объясняли это преимущественно действием свободной воли Бога. Однако логически возможным был и иной вариант объяснения, основанный на представлении о конечности его творческой способности (поскольку творчество Бога ограничено его волей) и способности управлять созданным им миром, который, получив божественный импульс, в дальнейшем существует по собственным законам. Также можно было развивать представление, согласно которому бесконечность Вселенной — это результат божественного творчества в соответствии с законами природы.

Идея бесконечной Вселенной была самым тесным образом сопряжена с отказом от гелиоцентризма как основного принципа мироздания. В этом плане ренессансная философия прошла наиболее важный рубеж. Основные вехи на данном пути обозначены, во-первых, аргументами Н. Кузанского по десакрализации гелиоцентирческого принципа, хотя при этом он не отдавал предпочтения какой-либо иной системе, утверждая, что мир имеет центр повсюду, поскольку повсюду есть Бог, с которым у него отождествлена природа, во-вторых, построением Н. Коперником достаточно стройно математически обоснованной целостной гелиоцентрической картины мироздания.

В этом насыщенном теологической тематикой контексте наиболее динамично развивалась философская методология. При очень большом разнообразии философских направлений (гуманистический антропоцентризм, платонизм, аристотелизм, сенсуализм, эмпиризм, пантеистический онтологизм, натурализм, гилозоизм и др.), так или иначе затрагивавших гносеологические проблемы, появившейся возможности свободной дискуссии (ограниченной лишь после Три-дентского собора во второй половине XVI в.) позитивные результаты в этой области были ожидаемы. Именно философская методология дала ренессансной науке фундаментальные принципы: самодвижения материи, указывающий на внутренний источник активности в природе и исключающий тем самым доминирование внешних (вне-природных) факторов в объяснительных схемах науки (Б. Телезио, А. Дони, Дж. Бруно), сенсуализма (Б. Телезио, А. Дони, П. Помпо-нацци), естественной причинности (Б. Телезио, П. Помпонацци).

В сфере общенаучной методологии, от имени которой в последующий период Нового времени стала выступать методология физического познания, были заложены фундаментальные основания, достаточно отчетливо сформулированные Г. Галилеем. Это взаимосвязанные принцип математически выраженной зависимости и метод мысленного эксперимента. В соответствии с первым все, полученные в наблюдениях и реальных экспериментах качественные зависимости между характеристиками исследуемых объектов

(явлений, процессов) — уменьшение, увеличение, убывание, нарастание и другие — должны быть выражены количественно с максимально возможной степенью точности. Метод мысленного эксперимента предполагал не просто возможность замены процессов оперирования с материальными объектами их мысленными объектами (это простейший мысленный прием как научного, так и вненаучного познания), а манипулирование мысленными объектами, параметры которых сопряжены с различного родя предельными случаями и выражаются через математические понятия, в частности, посредством понятия бесконечно малой величины, благодаря чему создается возможность с полным (математическим по своему характеру) основанием абстрагироваться от некоторых параметров и представить (репрезентировать) исследуемый объект "в чистом виде", в виде идеализации, не оставляющей сомнения в ее достоверности. Так исследуя прямолинейное механическое движение, Г. Галилей в известных мысленных экспериментах с наклонной плоскостью и движущимся по ней шаром, не испытывающим сил трения и сопротивления воздуха (среды), аппелирует к понятию "сила, меньше всякой другой силы", коррелирующим с математическим понятием бесконечно малой величины.

Сопряженность мысленного эксперимента с принципом математически выраженной зависимости явилась своего рода прикладным аспектом стимулируемых ею кардинальных мировоззренческих и философско-методологических трансформаций. Изменилось представление о материи. Отныне она предстает как неизменная, устойчивая, самотождественная, потеряв те качества, которые ей приписывали в Античности и Средние века — аморфность, неустойчивость, изменчивость. Фактически она стала обладать характеристиками, которыми в эпоху Античности наделялись идеи (Платон) и форма (Аристотель). Соответственно стало нормой представление о том, что материальные явления познаются не только по каналам чувственного восприятия, но и рациональными средствами, в том числе математическими. В итоге к концу XVI в. было преодолено убеждение в том, что математика неприменима к исследованию земных материальных (физических) явлений. Ранее ее уделом считалось описание небесных тел и их совершенных движений, в частности, в Средние века математику считали разделом астрономии.

Все это открывало возможность трактовки реального эксперимента как материализации математической конструкции — события достаточно определенно осмысленного Г. Галилеем, революционного по своему качеству и имевшего кардинальное значение для последующего развития науки.

В философской методологии Возрождения достаточно отчетливо наметилось расхождение с аристотелевско-схоластической эссенци-алистской трактовкой основной цели научного познания, состоящей в познании сущностей видимого мира вещей и явлений как субстанциальных качеств, иерархизированных по степени совершенства и целевому предназначению. В этой связи Дж. Бернал отмечал, что конечные цели уступили место механическим причинам, и иерархическая вселенная средних веков была смещена и заменена другой. Отныне независимые частицы, руководимые незримой конституцией законов природы, могли свободно воздействовать друг на друга. В свою очередь, как показал опыт, знание этих законов дало в руки человека ключ, позволивший ему обуздать силы природы и заставить их служить себе. Возвышенное созерцание уступило место полезной деятельности.

Знание, выражающее законы природы, мыслилось как завершенное представление о ней, т.е. в полном соответствии с античной концепцией истины как исчерпывающего знания о совершенном Космосе, в которой ставить вопрос об исправлении и дополнении знания считалось столь же бессмысленным, как пытаться улучшить совериный Космос. Средневековая теория "двойственной истины" явно мо устраивала ренессансных мыслителей, твердо стоявших

на при-ІмАнии разумности природы, в которой (разумности) проявилась божественная мудрость, и признании человеческой способности позна-нать природу как важнейшего пути познания божественной мудрости. "Поэтому, — отмечал А. Дони, — кто пренебрегает природой, тот явным образом пренебрегает тем, что сделал Бог для своего проявления; и кто отвергает ее, тот отвергает замысел и деяние Бога; а кто отвращается от нее и презирает ее, тот отвращается от познания Бога и презирает его. Так неразумно и по невежеству оказываются миновными в подобном преступлении те, кто клевещет на исследо-мателей природы и природных оснований"[19]. Непопулярность теории "двойственной истины" проявилась в том, что некоторые авторы философских трудов (А. Телезио) даже не упоминали о ней. Однако it связи с тем, что взамен не было предложено сколь-либо оригинальных представлений, ученые (физики) Ренессанса подобно античным мыслителям предпочитали оставаться уверенными, что полученные ими знания являются абсолютно достоверными.

Ренессансная философия науки отмечена нарастанием секуляр-ных ориентации, а также процессами интенсивной "социализации" науки. И хотя новый более высокий социальный статус она приобрела позднее (в Новое время), в эпоху Возрождения можно наблюдать установление связей науки с новыми для нее сферами человеческой деятельности и прежде всего сферой практики. Дж. Бернал отмечал, что улучшение положения ремесленников позволило возобновить связь между их традициями и традициями теоретиков, которая была разорвана чуть ли не с начала ранних цивилизаций. И тем, и другим предстояло внести важнейший вклад в науку: ремесленники могли дополнить старые технические приемы классической античности новыми изобретениями, появившимися в средние века; теоретики могли сделать свой вклад в области мировоззрения, идей и, быть может больше всего, логических методов доказательства, заимствованных у греков через арабскую и схоластическую философию, а также в разработке новых методов вычисления. Такое соединение этих двух подходов заняло некоторое время и постепенно распространялось, охватывая сначала различные области познания и действительности. Однако стоило только этим двум составляющим объединиться, как ничто уже не могло бы больше разъединить их. Основная интеллектуальная задача Возрождения состояла в новом открытии и овладении миром созданного и естественного.

Новые отношения науки и практики были результатом действия многих факторов. Запросы зарождающегося нового социально-экономического (капиталистического) уклада были одним из них, не далеко не доминирующим (таковыми они не стали даже в Новое время). Преобладающее значение имели антропологические факторы. Их философское осмысление выразилось в ренессансных представлениях о человеке как творце, чьи способности к созданию нового сопоставимы с божественными (по мысли М. Фичино, человек мог бы создать сами светила, если бы имел соответствующие орудия небесный материал). В философском осмыслении человека доминировали идеи о его творческом самовыражении, одним из конкрет-ных путей которого было научное познание, прежде всего, как постижение тайн мироздания. Практические интенции научного познания стимулировались не столько общей (достаточно абстрактной) установкой на материализацию знания, сколько текущими запросам» градостроительства, фортификации, судоходства и связанной с ним инженерной деятельности, а также ценностными ориентациями, не носящими утилитарно-гедонистический характер. Культ наслаждение мирскими благами, пришедшей на смену средневековому идеалу ас-кетизма, в своей практической реализации был связан с куплей-продажей. Нужные деньги зарабатывались различными способами: торговлей, пиратством, ростовщичеством,

[19] Цит. по: *Горфункель А.Х.* Гуманизм и натурфилософия итальянского Возрождения. М.: Мысль, 1977. С. 145

налаживанием более эффективного производства. В последнем случае применение научных знаний на практике двигал не чисто инженерный интерес, а материальный расчет и стремление превзойти других.

В этой связи необходимо отметить, что желания самовыражение самоутверждения и наслаждения были самым тесным образом связаны со стремлением превзойти других в любой сфере деятельности в том числе и науке. Это был философски обоснованный культ честолюбия, стремления к славе, какого не знала Античность и тем более Средневековье с его идеалом добродетельного смирения.

4.4. Рационализм Нового времени и вероятностная концепция естественнонаучного знания

Последующие события в сфере методологии науки были связаны с критикой эссенциализма и утверждением нового взгляда на характер отношения научного знания к исследуемой реальности — обосновывалась вероятностная концепция естественнонаучного знания. Это происходило в Новое время (XVII в.). В настоящее время еще находит отзвук доминировавшая до 70—80-х гг. XX в. трактовка отличительных особенностей науки Нового времени, согласно которой для псе характерно:

1) установка на объективность за счет элиминации деформирующих знание субъективных факторов;

2) опора на опыт в форме эксперимента;

3) математизация научного знания;

4) отказ от ценностных ориентации в познании физического мира[20].

Это действительно те характеристики, которые будучи конкретизацией рационалистических мировоззренческих установок, в науке Нового времени получили наиболее последовательную реализацию и рефлексивное методологическое осмысление. Однако в исследованиях ряда англоязычных и российских авторов в 70—80-е гг. XX в. (Была продемонстрирована несостоятельность отмеченной трактовки практически по всем ее основным параметрам[21]. Они показали:

1) что и античная, и средневековая наука были ориентированы на получение объективного знания, называемого логосом, единым, идеями, сущностями;

2) что и до Нового времени опытное знание принималось за основу, а эпоха Позднего Средневековья даже отмечена своеобразным пафосом опытных исследований;

3) что и в античной науке идеалом организации и доказательности знания выступало математическое знание (геометрия Евклида и метод исчерпания Евдокса);

4) что основоположники науки Нового времени связывали науку и ее результаты с вопросами о правильном устройстве общества и моральности, т.е. научное знание в их понимании не было ценностно нейтральным феноменом культуры.

Одновременно доказывалось, что наиболее далеко идущим по своей значимости фрагментом методологии науки в Новое время явилась вероятностная концепция естественнонаучного знания, основу которой составляет не утверждение идеала абсолютно достоверного физического знания, не "элиминация субъекта", препятствующего

[20] Наиболее системно и последовательно данная трактовка была в свое время изложена в работе. *Becker C.L.* The heavenly city of the eighteenth — century philosophers. New haven: Yale univ. press, 1932

[21] Работы М. Вартофского, И. Лакатоса, П.П. Гайденко, А.В. Ахутина, В.П. Визгина и др. В наиболее системном варианте это осуществлено в работах Л.М. Косаревой, в частности, *Косарева Л.М.* Социокультурный генезис науки Нового времени. Философский аспект проблемы. М.: Наука, 1989.

объективности, а именно введение в нее субъекта, осмысление его принципиальной неустранимости и ключевой роли. Л.М. Косарева подчеркивает, что "Впервые в истории гносеологической мысли субъект познания осознается во всей его принципиальной неустранимости; впервые в истории культуры человек осознает, что ему не дана божественная способность в своем опыте безошибочно вычленять абсолютную, окончательную истину. Впервые разрушается уверенность (свойственная человеку Средних веков и Возрождения) в том, что он — "чудо природы", "любимое дитя Бога", "венец творения", что он может стать "вторым Богом". Впервые человек середины XVII в. осознает, что он всего лишь человек, противостоящий огромному миру, в котором ему не суждено слышать музыку сфер или читать мысли Бога. Бог неортодоксальных мировоззренческих систем далек человеку и непостижимы его тайные решения (Бог Декарта, Паскаля, Бойля и Ньютона). Впервые бытие раскалывается на два уровня — "бытие в себе" (Бог и природа) и мир человека, и впервые телесная Вселенная перестает постулироваться как до конца прозрачная, умопостигаемая для человека"[22].

Становление новых методологических ориентации происходило под воздействием ряда разнохарактерных факторов. Отмечают действие социальных условий, которые с развитием капитализма приобрел! невиданную доселе динамичность и непрогнозируемость, стимулируя тем самым расширение горизонта творческих поисков и антидогматические настроения ученых. Срабатывали, безусловно, внутринаучные факторы, в частности, все более частыми становились ситуации, связанные с осознанием проблематичности и неполноты интерпретаций экспериментальных данных, основанных на прежних "самоочевидных" принципах. В этих случаях возникала необходимость осмысления содержания и генезиса данных принципов, что, в свою очередь, выводило внутринаучную рефлексию на уровень философско-методологической рефлексии.

Доминирующими философскими течениями Нового времени, сформировавшимися под воздействием отмеченных факторов, являются эмпиризм и рационализм.

Эмпиризм в широком смысле — это учение в теории познания, согласно которому чувственный опыт является единственным источником знаний, их основой и критерием истинности.

Основоположник эмпиризма Ф. Бэкон в своем философском наследии "отреагировал" практически на все трансформации совре менной ему духовной атмосферы и социальной реальности, так или иначе связанные с положением и ролью науки в обществе. Он известен как противник прямолинейной схоластической теологизации науки, провозвестник ее могущества как преобразующей силы, критический аналитик человеческого разума (выявивший его "призраки" или "идолы", препятствующие адекватному познанию природного мира), создатель индуктивной логики как инструмента обработки данных опыта и превращения их в достоверное знание.

Сформулированная Ф. Бэконом система правил индуктивного вывода базируется на определенной совокупности онтологических, гносеологических и логических предпосылок, выраженных им с различной степенью отчетливости. С полной определенностью логико-методологическую проблему правил индуктивного вывода он ставит в контекст своих гносеологических представлений о двух видах знаний (плодоносных, направленных на решение практических задач, и светоносных, направленных на объяснении явлений), связывая ее со вторым видом, а также о трех путях познания, встраивая ее в рассуждения о третьем пути ("пути пчелы", предполагающем соразмерность усилий исследователя, направленных как на накопление фактов, так и на их объяснение). Вместе с тем исключительно важное значение

[22] Косарева Л.М. Социокультурный генезис науки. Нового времени. Философский аспект проблемы. М.: Наука, 1989. С. 117

имел ее онтологический контекст, выраженный в учении Ф. Бэкона о природах и формах. Природы — это наблюдаемые человеком многообразные свойства вещей, явлений, процессов, требующие своего причинного объяснения. Формы — это (при всех зафиксированных исследователями творчества Ф. Бэкона разночтениях) сущности природ и их причины. Вопрос о количестве форм остался нерешенным, хотя в принципиальном плане позиция английского философа полнее определенна — число их конечно. Выявление форм, лежащих в основе природ — это и есть главная задача науки, а создание средств и методов их выявления — главная задача философии.

Считая неприемлемым дедуктивный метод, допускающий в качестве своей основы (общей или большей) посылки надуманные схоластические конструкции, Ф. Бэкон разрабатывает правила индуктивного вывода, обеспечивающие, на его взгляд, правильный путь восхождения от природ к формам, т.е. причинное объяснение наблюдаемых свойств вещей (явлений, процессов). Они объединялись в виде трех взаимосвязанных "таблиц представления примеров (инстанций) разуму": таблица присутствия, таблица отсутствия, таблица степеней. Первая таблица ориентирует исследователя на фиксацию примеров, в которых присутствует свойство, требующее объяснения. Поскольку набор инстанций, как правило, окажется неполным, желательно обеспечить их максимально возможное разнообразие, чтобы было видно, по каким еще свойствам (наряду с объясняемым) сходны между собой инстанции. Вторая таблица объединяет инстанции, где подлежащее объяснению свойство отсутствует, придерживаясь при этом установки на подбор таких инстанций, которые как можно меньше по набору присущих им свойств отличаются от инстанций первой группы. Перечень такого рода инстанций также не будет полным. Третья таблица объединяет примеры (инстанции), в которых объясняемое свойство проявляется с различной степенью интенсивности.

Согласно схеме индуктивного вывода в рамках первой таблицы делается вывод, что постоянно сопутствующий объясняемому свойству фактор и есть его причина. Однако эта схема базируется на ненадежных допущениях о том, что искомая форма (причина), непременно должна быть фиксируемой в чувственной форме, что число форм конечно, как и конечно число свойств в составе инстанций, а также на сомнительном допущении о том, что исследователь подбирает инстанции с заведомо существенными для решения конкретной задачи свойствами. Рассуждение по схеме второй таблицы наводит вывод, согласно которому причиной объясняемого свойства может быть фактор, сопряженность которого с этим свойством подтверждается путем доказательства от противного (отбрасываются те факторы в инстанциях первой таблицы, которые зафиксированы во второй таблице, где анализируемое свойство не наблюдается). Однако нередко оказывалось, что рассуждая по схеме второй таблицы, невозможно было элиминацию факторов довести до того, чтобы оставался единственный фактор, который и следовало бы считать причиной объясняемого свойства. Оставшиеся факторы сопоставлялись согласно схеме третьей таблицы, где анализировалась динамика интенсивности объясняемого свойства и характер ее сопряженности с динамикой предполагаемой причины. Считалось, что причиной объясняемого свойства не может быть фактор, возрастание которого сопряжено с уменьшением интенсивности данного свойства и, наоборот (уменьшение интенсивности фактора при возрастании интенсивности свойства), а также если свойство остается неизменным при изменениях фактора и, наоборот, если интенсивность свойства изменяется при стабильном состоянии фактора. Если такие ситуации наблюдались в действительности, исследователю предстояло возвратиться к схеме первой таблицы, расширив при этом набор инстанций. Если же динамика интенсивности свойства и фактора оказывалась однонаправленной, можно было считать, что данный фактор является причиной объясняемого свойства.

Свои логические конструкции Ф. Бэкон подтверждает анализом процесса выявления причины тепла, как эмпирически фиксируемого свойства материальных образований, вводя в его контекст обширный круг явлений и знаний. В итоге он приходит к выводу, что формой (причиной) тепла является движение мелких частиц, распирающее в стороны и идущее изнутри вовне и несколько вверх[23],только первая часть которого оказалась истинной.

Явное преувеличение роли правил индуктивного вывода и недооценка других средств и методов научного поиска были одной из причин того, что Ф. Бэкон (при всем его "научном" пафосе) оказался существенно дистанцированным от реальных ситуаций в науке своего времени: он неадекватно оценил астрономическую систему Н. Коперника, открытие логарифмов, проигнорировал открытые И. Кеплером законы движения планет, опыты Мерсенна, доказавшего связь любого света (в том числе и лунного) с теплотой, а также опыты У. Гильберта с магнитными явлениями. Это было замечено еще его современниками. В частности, У. Гильберт достаточно резко отметил, что Ф. Бэкон пишет свою философию "как лорд-канцлер", т.е. будучи уверенным, что никто не может ее оспаривать, помня высокий социальный статус автора, для которого этот статус — главный аргумент достоверности написанного. Разумеется, такого рода крайность не может быть принята как итоговая оценка творческих результатов Ф. Бэкона в сфере методологии науки, поскольку и сами разработанные им правила индуктивного вывода, и сопутствующие им дополнительные правила, а также ряд посылок общеметодологического уровня (прием альтернативной дизъюнкции, правило ограничения инстанций их "прерогативными" вариантами, правила активного эксперимента, правило "пограничных примеров" и "примеров соединения", правила опытов "перекрестка", принцип опровергаемости теоретических построений и др.) доказали свою продуктивность, в том числе и в современной науке.

Рационализм — это учение в теории познания, согласно которому источником достоверных знаний является деятельность человеческого ума, выступающего носителем определенного рода предпосылочного знания, способностей и предрасположений к деятельности по производству знаний. Согласно этому учению достоверные знания не могут быть получены из опыта и выведены из его обобщений.

Основоположник рационализма Р. Декарт, также как и Ф. Бэкон, не ограничивал свои философско-методологические исследования рамками сугубо внутринаучного контекста, обосновывая необходимость создания науки, которая могла бы быть полезной в сфере практической деятельности. Идеал такой науки (как и философии) — единая система знания, основу которой составляют наиболее общие положения (первоначала). В системе философского знания они изложены в метафизике, в научном знании — это основные постулаты и правила логики и математики, представляющие собой "врожденные идеи" присущие сознанию познающего субъекта изначально и независимо от содержания предстоящей исследовательской работы, а также наиболее общие понятия и принципы, коррелирующие со спецификой конкретной предметной области. Их генезис Р. Декарт связывает с ясностью и очевидностью, необходимыми при их выдвижении, рассматривая этот процесс в едином контексте своего представления о правилах научного метода: "Первое — никогда не принимать за истинное ничего, что я не признавал бы таковым с очевидностью, т.е. тщательно избегать поспешности и предубеждения и включать в свои суждению только то, что представляется моему уму столь ясно и отчетливо, что никоим образом не сможет дать повод к сомнению.

Второе — делить каждую из рассматриваемых мною трудностей на столько частей, сколько потребуется, чтобы лучите их разрешить.

[23] *Бэкон Ф.* Сочинения в 2-х томах. М.: Мысль, 1978. Т. 2. С. 116-118

Третье — располагать свои мысли в определенном порядке, начиная с предметов простейших и легкопознаваемых, и восходить, мало-помалу, как по ступеням, до познания наиболее сложных, допуская существование порядка даже среди тех, которые в естественном ходе вещей не предшествуют друг другу.

И последнее — делать всюду перечни настолько полные и обзоры столь всеобхватывающие, чтобы быть уверенным, что ничего не пропущено"[24].

Правила научного метода Р. Декарта не содержали ориентации на заведомое преуменьшение и тем более игнорирование роли опыта в исследовании. Однако общая схема познавательного процесса явным образом базировалась на представлении о нем как движении от истинных общих начал к знанию частного характера по правилам дедуктивного вывода. Все, что было охвачено такого рода дедукцией, квалифицировалось в качестве научного знания, истинность которого гарантировалась качеством общих посылок (начал) и соблюдением правил дедуктивного вывода. Вместе с тем он вполне определенно осознавал недопустимость отождествления структуры логических связей знания, с одной стороны, и многообразных (в том числе причинных) связей исследуемой реальности — с другой, отмечая, что не все следствия определенного логического основания с необходимостью реализуются, что одно и то же следствие может иметь различные логические основания. Критерием демаркации выступают чувственные данные. Французский философ называет их "слушными", "темными и неясными", придя в итоге к компромиссной позиции, согласно которой чувства дают чаще истинные, чем ложные сведения о мире.

Такая позиция индуцировала ряд новых проблем чувственного познания и конструктивной интеллектуальной работы исследователя, которые в то время не могли получить сколь-нибудь приемлемое решение. В этой ситуации наиболее действенным оказался критический фактор, а именно, наличие бдительной оппозиции практически любому интеллектуальному нововведению со стороны представителей скептицизма, получившего в XVII в. вторую жизнь, т.е. масштабы распространения и степень воздействия на умы просвещенной части общества, сравнимые лишь с Античностью.

Что же служило основой рационализма и гносеологического оптимизма ученых Нового времени в обстановке нарастающего интеллектуального напряжения, стимулируемого осознанием неабсолютности своего знания? Считалось, что математическое знание, как образец рациональности и полной достоверности, его принципиальная неустранимость из сферы подлинно научного знания обеспечивают последнему приемлемый уровень достоверности, более высокий, чем данные опыта. "В последние годы XVI и первые XVII в., — подчеркивает Ортега-и-Гассет, — т.е. в то время, когда размышлял Декарт, западный человек верил, что мир обладает рациональной структурой, иными словами, что организация реальности совпадает с организацией человеческого ума, разумеется, с самой "чистой" его формой: с "чистым" или математическим "разумом"... Те, кто считал наблюдения и эксперимент самыми характерными чертами новой науки, совершали непоправимую ошибку. Не сведения извне, не глаза и уши были той твердой почвой, на которую уверенно опирались Декарт и Галилей — каковы бы ни были их взаимные разногласия, — а математические символы, возникающие в собственном сознании человека, чрезмерно замкнувшегося в себе"[25].

Следует помнить о существенном различии в индивидуальных позициях ученых Нового времени и эволюции их методологических представлений. Ф. Бэкон, явно абсолютизировавший роль экспериментального знания, и Галилей склонялись к эссенциализму. Р. Декарт, наиболее известный широкому читателю как сторонник концепции "самоочевидных" истин (в системе

[24] *Декарт Р.* Рассуждения о методе // Декарт Р. Счинения в 2-х томах. М.: Мысль, 1989. Т. 1. С. 260

[25] *Ортег- и-Гассет Х.* Положение науки и исторический разум // Что такое философия. М.: Наука, 1991. С. 193

научного знания они являются исходными положениями), в дальнейшем эволюционировал в сторону вероятностной концепции и, став ее основоположником, радикально повлиял на последователей Ф. Бэкона. И. Ньютон, декларировавший знаменитое "Гипотез не измышляю", прекрасно осознавал невозможность получения достоверного знания на основании лишь опытных данных. Он предпочел не задаваться метафизическими вопросами о природе исследуемых явлений (например о природе тяготения), найдя после напряженных размышлений теологического характера приемлемую "волюнтаристскую" концепцию отношения бога и мира, поскольку она избавляла от необходимости поиска ответа на вопрос о сущности (природе) исследуемых явлений и тем самым снижала остроту традиционной для эмпириков проблемы достоверности индуктивных выводов. В русле "теологии воли" (учения, заложенного еще Августином) он ставил, по словам Дж. Роджерса, "события, происходящие в мире, в зависимость не от необходимости, но от воли Бога. Единственный путь к знанию о мире должен лежать через опыт, ибо нет другого пути к познанию воли Бога в ее отношении к миру".

Осуществляя экспериментальную исследовательскую работу, И. Ньютон придерживался индуктивистских установок Ф. Бэкона. Его упомянутое "гипотез не измышляю" означало (более точно) "домыслов не сочиняю", поскольку И. Ньютон отказываясь от предположений, не подтвержденных экспериментальными данными, выражаемыми в математической форме, осмысленно использовал гипотезы как форму научного поиска. В разные периоды научного творчества он выдвигал гипотезы об эфире, механической природе теплоты, атомистическом строении вещества, мгновенной передаче гравитационного воздействия.

В итоге о новой вероятностной концепции научного знания можно говорить как о модели, представляющей собой систему "равнодействующих", полученных при сопоставлении позиций наиболее видных представителей науки Нового времени. Однако доминирование декартовской системы было несомненным[26]. Согласно ей система научного знания включает:

1) "ясные" и "отчетливые" идеи (это в основном положения и правила математики и логики);

2) знания о явлениях (данные наблюдений и опыта);

3) промежуточные знания гипотетического характера (менее общие по сравнению с идеями и не выводимые из них, но более общие относительно знаний о явлениях).

Центральным структурирующим элементом системы были не идеи, не эмпирические данные, а промежуточное знание — гипотезы, имеющие отчетливо выраженный вероятностный характер. Отсюда и квалификация всей концепции научного знания как вероятностной и главного метода познания как метода гипотез.

Критериями приемлемости гипотез были "фактуальные свидетельства" (данные наблюдения и опытов), а также моральная достоверность — принципиально новый критерий, вовлекающий в обоснование научного знания человеческий субъективный фактор. Гипотеза (впрочем, как и научные факты, из которых исходил ученый при ее выдвижении) подлежала, во-первых, личностному моральному обоснованию, т.е. выдвинувший ее исследователь должен быть убежден в ее необходимости, беря на себя в условиях "познавательной неопределенности" (фрагментарности эмпирических данных и неполной индукции) ответственность за новое теоретическое суждение. Во-вторых, научное сообщество, зорко следящее за "профессиональной чистоплотностью" исследователя, принимало ее как обоснованную, лишь убедившись в

[26] *Guerlac H.* Neuton at Epicure // Essays and papers in the history of modern science. Baltimore; L., 1997. P. 82-106; *Laudan L.* Science and hypotheses: History essays on science methodology. Dordrecht etc., 1981. P. 27-58; *Rogers GAJ.* Decarts and the method of English science // Annals of science. L., 1972. Vol. 29. № 3. P. 237-255; *Shapiro B.J.* Probably and certainly in seventeenth century England. Princeton (N.J.): Princeton univ. press, 1983. X, 347 p.

том, что ее автор — человек, обладающий способностью к развитой систематической рефлексии, самостоятельно и критически мыслящий, не подверженный эмоциональному влиянию, безупречно честный, в своей деятельности движимый мотивами служения истине и всеобщему благу.

Философия науки Нового времени отмечена достаточно определенным осознанием науки как специфического социокультурного явления, способного радикальным образом улучшить жизнь человека, сделать ее более безопасной и комфортной. Практически на протяжении всего данного исторического периода доминируют воззрения Ф. Бэкона о научном знании как силе, способной покорить природу, одновременно подчиняясь ей.

Ориентация философии науки Нового времени в осмыслении социокультурной специфики науки достигла апогея в эпоху Просвещения. Ее девиз "Наука и прогресс" выражал уверенность в том, что человеческий разум способен познать природу, поскольку она устроена разумно, причем настолько глубоко и всесторонне, чтобы на основании научного знания решить не только социально-экономические проблемы, но и объяснить такие феномены духовной жизни общества и отдельного человека как религия, вера, Бог, душа. Однако при этом данная эпоха не отмечена сколь-либо оригинальными методологическими концепциями.

4.5. Эволюция философски-методологических проблем в позитивизме, прагматизме и диалектическом материализме

Новые веяния в философии и методологии науки (XIX в.) отражены в философии позитивизма, прагматизма и диалектическом материализме, сформировавшихся практически одновременно, но развивавших разные философско-методологические традиции предыдущего периода.

В позитивизме XIX в. (первом или классическом позитивизме — главные представители О. Конт, Дж. Ст. Милль, Т. Спенсер) получила дальнейшее развитие разработка индуктивных методов исследования. Наиболее весомый вклад в нее внес представитель английского позитивизма Дж. Ст. Милль. Продолжая традиции индуктивистской методологии Ф. Бэкона, он приложил усилия и к решению задач более широкого плана — определению форм связи дедуктивных и индуктивных умозаключений, придя к решению, согласно которому силлогизм (дедуктивное умозаключение) является разновидностью умозаключения от частного к частному (основного вида умозаключений в научном познании) и одновременно выводом из предшествующей ему неполной индукции. В исследовании индуктивных умозаключений основным результатом была формулировка канонов (приемов) логического вывода по индукции: 1) единственного различия; 2) единственного сходства; 3) сходства и различия в объединенном виде; 4) остатков; 5) сопутствующих изменений. Отмеченные каноны были способны служить логическим средством отслеживания путей приращения уже полученного знания. Надежды Дж.Ст. Милля на то, что они являются методами открытия новых причинных связей в природе, не оправдались, в чем он вскоре убедился сам.

Более далеко идущие последствия в воздействии на развитие философско-методологической рефлексии над научным знанием и наукой имела философия науки первых позитивистов, претендующая на придание философии статуса теории науки. Согласно воззрениям основоположника позитивизма французского философа О. Конта, в истории развития человеческого духа можно выделить три основные последовательно подготавливающие и сменяющие друг друга эпохи: 1) теологическую, 2) метафизическую, 3) позитивную. Для первой характерно господства религиозного мировоззрения, для второй —

спекулятивных философских построений, для третьей — доминирование знаний, полученных в результате позитивных научных исследований. При этом О. Конт признавал возможность их сосуществования и взаимовлияния, но в итоге бескомпромиссно утверждал о неизбежности окончательного утверждения идеалов позитивной эпохи.

В новую эпоху (стадию духовного развития) последовательно переходили все науки; сначала наиболее общие и независимые от других (астрономия, физика и т.д.). Философия при этом вопреки широко цитируемому афоризму О. Конта "Наука сама себе философия" не теряет связи с наукой, а становится областью знания обобщающей знания, добытые конкретными науками. Своего рода детализацией этой общей цели была выдвинутая в первом позитивизме задача классификации наук, где философы данного направления (прежде всего О. Конт и Т. Спенсер) обнаружили сопричастность философских поисков реальным процессам интеграции и дифференциации знания в сфере научного познания и высказали ряд нетривиальных идей. В частности, актуальное значение имел выдвинутый О. Кон-том принцип классификации наук, предписывающий подведение описываемых в научных дисциплинах фактов под минимальное количество законов.

Раннепозитивистская философия науки была разветвленной системой взглядов на науку как социокультурное явление. В ней достаточно определенно осмысливались прогностические возможности научного знания и его практические функции ("Знать, чтобы предвидеть, и предвидеть, чтобы мочь" — О. Конт), в том числе по поддержанию социальной стабильности и порядка. Потому и позитивистские методологические посылки (особенно неприятие метафизики), и положения философии науки были созвучны настроениям того научного сообщества, участниками которого были некоторые представители философского течения (Дж. Ст. Милль, В. Уэвелл и др.). В научном сообществе XIX в., как и в науке в целом, набирали интенсивность и масштабы процессы специализации и профессионализации. Методы и результаты работы науки все больше были неподвластны осмыслению с точки зрения здравого смысла и прагматических установок среднего сословия, доминирующего в социуме. Но для создания условий нормального функционирования науки как социального института она нуждалась в поддержке общества. Перед наукой стояли две трудносогласуемые задачи: 1) сформировать образ науки, привлекательный для широкой публики и особенно для той ее части, от которой зависело финансирование и социально-правовая поддержка науки; 2) сохранить относительную внутреннюю самостоятельность науки с ее правом на собственные правила работы. Философия раннего позитивизма практически заложила основы новой идеологии научного развития: во-первых, отмежевавшись от нивелирующих науку старых метафизических схем и всячески превознося позитивный (основанный на опытных данных) метод исследования; во-вторых, обосновывая позитивную роль науки и научного знания в жизнедеятельности социума. Эти установки стали краеугольными и в идеологии формирующегося индустриального общества, опережая темпы его становления.

Особенно созвучной философия позитивизма оказалась идее ценностно-нейтрального знания, выдвинутой в науке XIX в., согласно которой сознательно и достаточно жестко устанавливались границы между естествознанием, религиозными представлениями, моральным и политическим знанием, насаждалось подчинение биологических и социальных наук физическим, всячески превозносился лозунг "Наука, технология, прогресс" и стимулировалось признание науки как доминирующего способа самосознания формирующегося индустриального общества (наука — это не только авторитет и сила, предмет публичной гордости, но, прежде всего, объективное и беспристрастное средство достижения желанных целей, орудие всеобщего блага и беспристрастный суд). Разумеется, все это находило отклик в сознании самых широких слоев общества. "Для теологов и политиков, —

отмечают Дж. Моррел и А. Тэкри, — наука становилась средством подкрепления их претензий, которые могли теперь рассчитывать на интерпретацию в ее терминах естественного или предопределенного положения человека. Для предпринимателя или инженера наука становилась риторическим гарантом признанности избранных ими курсов деятельности. Для преуспевающего буржуа наука становилась не только приватным наслаждением, но и гражданским долгом. Для самих "джентльменов науки"[27], как и для тех, кто стремился

объединиться с ними, наука из длительного интеллектуального поиска и носителя моральных ценностей превращалась в науку — средство давления на правительство, в право на престиж и положение, в средство быстрой карьеры, в субъект грантов, докладов, исследовательских программ, наконец, в науку как средство безупречного и социально признанного самоутверждения"1.

Последующие события в науке, в частности, кризис в естествознании и прежде всего в физике, обусловили выход на первый план философско-методологическои рефлексии над наукой осмысление ее методологических проблем. Открытие делимости атома, "ненаглядность" растущего массива научных знаний и его интенсивная математизация показали недостаточность многих прежних мировоззренческих представлений и методологических установок. Лишилось смысла отождествление материи (одного из центральных понятий в естествознании) с атомами, все чаще не срабатывала схема объяснения, в рамках которой объяснить явление означало построить его механистическую модель, далеко не все связи изучаемых явлений охватывались системой динамических законов, показывали явную эвристическую бесполезность созданные ранее метафизические системы.

Реакцией позитивистов второго поколения (большинство из которых были видными учеными) стала ориентация на эмпирические формы знания, доведенная до мировоззренческого уровня. Ощущения объявлялись не только "первоосновой" научного знания, но и всего мироздания (выступая в первом случае как субъективное образование, во втором — как объективное). Как данная словесная уловка, так и в целом практикуемая позитивистами второго поколения (Э. Мах, Р. Авенариус, Г. Гельмгольц и др.) аппликация познавательных схем на саму исследуемую реальность (их онтологизация) довольно скоро продемонстрировали свою несостоятельность. Более заметный результат и реальный стимул дальнейшей методологической работы имели представления позитивистов второго поколения о механизмах систематизации знания. В их основе лежала одноуровневая модель описаний эмпирических фактов и их связей (в том числе и причинных, фиксация которых не может быть квалифицирована как объяснение исследуемых явлений). Теоретические построения (а их наличие невозможно было проигнорировать) получали статус косвенных описаний, в которых описание реально наблюдаемых фактов, заменялось описанием мысленных фактов. От последних (как от вынужденнопринимаемых и привносящих несущественное содержание) следовало избавляться по мере знакомства с новыми непосредственно наблюдаемыми фактами, в которых исключено несущественное содержание. В них все заслуживает доверия по определению, и для построения системы знания как совокупности описаний предстоит лишь логическая работа по их обобщению.

Эта методологическая установка, наиболее отчетливо изложенная Э. Махом, определила дальнейшую эволюцию позитивизма, представленного третьим поколением. М. Шлик, Л. Витгенштейн, Р. Кар-нап, О. Нейрат, Г. Рейхенбах (традиционно причисляемые к позитивизму

[27] "Джентльменами науки" англоязычные исследователи ее истории в XIX в. называли сторонников ориентации на упрочение доминирующего положения физической науки в системе наук, на внедрение физики в образовательные программы в качестве образца формирования интеллектуальных качеств обучаемых, на развитие фундаментальных исследований и депрофанацию образа науки в обществе.

третьего поколения или к неопозитивизму) представляли одно из его доминирующих течений — логический позитивизм, проблематика которого стимулировалась прежде всего развитием науки в отличие от лингвистического позитивизма (лингвистического анализа — поздний Л. Витгенштейн, Д. Остин, Г. Райл, Д. Уисдом и др.), объектом которого стала языковая реальность как широкий социокультурный феномен. Общее название обоих течений — аналитическая философия, употребляемое наравне с названием неопозитивизм.

В неопозитивизме эмпирическое знание сохранило прежний эпистемологический статус исходного элемента научного знания, чье содержание несет исключительно существенную информацию и в процессе генезиса не подвержено деформирующему воздействию существующих теоретических систем. В рамках дальнейшей работы по систематизации научного знания — это своего рода логические атомы, выраженные в форме протокольных предложений, фиксирующих данные наблюдений и экспериментов. Смысл систематизирующей деятельности (она в неопозитивизме названа анализом) состоит в выяснении причин того, почему содержание протокольных предложений, как не требующих дальнейшего объяснения конечных элементов, оказывается недостаточным для объяснения структуры и свойств целостного объекта.

Главные задачи анализа виделись в уточнении определений и значений выражений (более широкой и более фундаментальной по содержанию задаче, чем уточнение определений). Последняя задача конкретизировалась как установление научной значимости (осмысленности) предложенной через соотношение их содержания с принципиальной возможностью проверяемости (верификации), а также со способами установления их истинности или ложности в процессе верификации, которая понималась как описание действий субъекта познания, ведущих к фактам, удостоверяющим осмысленность (и далее истинность или ложность) конкретного высказывания.

Принцип верификации служил для неопозитивистов главным критерием научности выражений, несущих предметное знание, а также критерием демаркации этих выражений, с одной стороны, и умозрительных, спекулятивных, не имеющих научной ценности выражений —- с другой. Всю совокупность претендующих на предметную содержательность предложений они разбивали на три группы: 1) бессмысленные, 2) научно-неосмысленные, 3) научно-осмысленные. Бессмысленные и научно-неосмысленные — это те, которые не поддаются верификации, т.е. сравнению с фактами, установленными посредством конкретных осмысленных действий субъекта. Таковыми, согласно неопозитивистской систематизации высказываний, является подавляющее большинство философских положений. Соответственно их эвристическая роль в научном поиске отрицалась, что находилось в соответствии с общей ориентацией позитивизма.

В родственном позитивизму по ряду мировоззренческих и методологических посылок прагматизме (Ч. Пирс, У. Джеймс, Дж. Дьюи, Дж. Г. Мид) была выработана концепция инструментального метода (Дж. Дьюи). Она в противоположность позитивизму отмечена реабилитацией ценностных аспектов научного познания, утверждением важного значения практической заинтересованности и субъективного предпочтения исследователя, а также радикальным общетеоретическим положением, согласно которому познание — это прежде всего инструмент преобразования (отсюда и название метода) неприемлемой, нежелаемой, неопределенной, проблемной ситуации в приемлемую, решенную.

Человек, согласно Дж. Дьюи, оказавшись в трудной (сомнительной) для него ситуации, вынужден решать проблему: каким образом действовать (делать выбор, определять линию поведения). Выход из создавшейся ситуации может быть найден на пути ее преобразования, что вновь ставит человека перед более конкретной проблемой: какой путь преобразования

сложившейся ситуации наиболее приемлем. Таким образом, проблемная ситуация включает, с одной стороны, элементы объективного характера, с другой — мысли, намерения, цели, интересы и другие проявления активности вовлеченного в нее человека. Для того чтобы правильно сориентироваться в сложившейся ситуации и тем более целенаправленно ее изменить, необходимы знания об элементах объективного характера, которые добываются в ходе исследования.

Дж. Дьюи разработал самую общую модель такого исследования, выделив в ней пять основных элементов психологического, процессуального и предметного характера: 1) чувство затруднения; 2) его определение и определение его границ; 3) представление о возможном решении; 4) его развитие путем рассуждений об отношениях представления; 5) последующие наблюдения, направленные на его принятие или отклонение. Их более детальная характеристика включает указания на эмоциональность, неожиданность в восприятии неопределенной ситуации. Она "тревожная, двусмысленная, запутанная, полная противоречивых тенденций, темная и т.д."[28], но тем не менее ее неопределенность достаточно специфична (ограничена) для того, чтобы человек имел возможность разумно осмыслить ее природу, не поддаваясь панике. Содержание второго элемента (этапа исследования) состоит в наборе познавательных действий, направленных на то, чтобы превратить неопределенную ситуацию в проблематическую, выяснить в чем именно состоит затруднение, т.е. выяснить специфический характер проблемы, установить, что человеку нужно, чтобы преодолеть неопределенность. Представление о возможном решении квалифицируется как гипотеза — представление, основанное на доступных наблюдению характеристиках проблемной ситуации и содержащее указание на ряд действий (операций), приводящих к желаемому результату. Это переход от того, что дано, к тому, чего нет, связанный с определенным риском. Четвертый этап предполагает критический анализ гипотезы, направленный на проверку ее обоснованности, определение конкретной совокупности связанных с ней действий, предвидение ее возможной удачности или неудачности. Пятый этап предполагает опытную проверку гипотезы путем наблюдений или эксперимента, в результате чего устанавливается ее ценность как средства преобразования неопределенной (проблемной) ситуации к решенную.

В методологической концепции Дж. Дьюи были реализованы основные идеи классиков прагматизма. Однако европейскими философами в первой половине XX в. она не была встречена с тем энтузиазмом, который был у американского философского сообщества. В дальнейшем представители неопрагматизма К. Льюис, У. Куайн, Н. Гудмэн ассимилировали фактически всю тематику и основные идеи аналитической философии, что привело к некоторому сужению ее первоначальной проблематики.

В 80-е гг. XX в. философия прагматизма переживала новый подъем. Ее ренессанс во много обязан более спокойному и непредвзятому осмыслению главных идей классиков прагматизма. В их числе: отрицание незыблемых (последних, совершенно достоверных) оснований научного исследования; допущение возможности его ошибочной направленности и низкой достоверности результатов; отрицание неизбежной связи данных положений с позицией релятивизма и скептицизма; отрицание установки "редуктивистского сциентизма" на абсолютный приоритет естественнонаучного знания в качестве стандарта обоснованности и легитимности; снятие жесткой демаркации между научным и философским исследованием за счет культивирования в философии "умственных приемов лаборатории" (Ч. Пирс); отрицание механистического детерминизма и обоснование необходимости фило-софско-методологического осмысления неопределенности и случайности; обоснование первенства

[28] *Dewey J. Logic.* The theory of Inquiry. N.Y., 1995. P. 105.

интерсубъективных (социальных) измерений опыта, языка и науки[29]. К этому следует добавить ряд идей, связанных с осмыслением знания и веры, знания и практики, социальных и психологических условий познавательной деятельности и подготовки специалистов, существенно раздвинувших рамки прежних философско-методологических исследований.

Широта и разноплановость основных идей классиков прагматизма, послужившие в ЗО-е гг. XX в. основанием для упрека в сумбурности, идейной расплывчатости данного течения, отсутствии в нем твердого ядра, были более адекватно оценены его современными исследователями (Х. Патнэм, Р. Рорти, К. Уэст в США; К. О. Апель, Ю. Хабер-мас в Германии). На их основе возникли новые влиятельные концепции науки и научного знания: прагматический реализм (Х. Патнэм), постмодернистский прагматизм (Р. Рорти), трансцендентный прагматизма (К.О. Апель), теория коммуникативного действия Ю. Хабермаса.

Философия науки, проникнутая в прагматизме идеей стирания жестких разграничений между наукой и другими формами духовно-культурного освоения реальности, отмечена плюралистичностью концепций, которую наиболее наглядно она показала в отмеченных неопрагматических течениях. Испытав в свое время мощное влияние рационалистических и сциентистски-ориентированных доктрин аналитической философии, неопрагматизм в лице таких своих представителей, как У. Куайн, У. Селларс, Х. Патнэм и других, зарезервировал за наукой достаточно развитый рациональный ресурс. Предельно раскованный Р. Рорти развивает откровенно иррационалитическую версию философии науки, в которой она (наука) не наделена сколь-нибудь значимыми свойствами, достаточными для того, чтобы отдавать предпочтение вырабатываемым ею представлениям. Тем не менее сохраняется общая установка, согласно которой наука должна быть конструктивным инструментом защиты демократических ценностей, противостояния цинизму и другим формам отчаяния, фундаментализму и тотальной общественной критике.

Прямо противоположной позитивизму ориентацией в оценке роли философских представлений в научном познании отмечена также философия диалектического материализма, формировавшаяся, как уже отмечалось, практически одновременно с позитивизмом. В ней с самого начала декларировалась установка на использование принципов диалектической логики, представляющих познавательный процесс как движение мысли от эмпирического знания к теоретическим абстракциям все более высокого порядка до тех пор, пока не будет найден носитель основного противоречия исследуемого объекта (минимально связанная с эмпирией "клеточка" теоретического анализа) и далее в обратном порядке — анализ основного противоречия, в процессе теоретического разрешения которого выявляются более конкретные противоречия, ассимилирующие более обширный эмпирический материал, в результате чего вырабатывается конкретно-всеобщее понятие исследуемого объекта. При этом отмечалась связь создаваемого таким образом мыслей и действий метода восхождения от абстрактного к конкретному с философским методом Гегеля, у которого диалектика абстрактного и конкретного выражает не непосредственно отношения предметов (явлений, процессов) материального мира, а прежде всего движение абсолютного понятия (абсолютной идеи) как духовного начала всей реальности. О прямом заимствовании системы принципов диалектической логики с ее последующей материалистической интерпретацией свидетельствуют неоднократные прямые высказывания одного из основоположников диалектического материализма К. Маркса. В частности, наиболее показательно следующее: "Мистифицирующую сторону гегелевской диалектики я подверг критике почти 30 лет тому назад, в то время, когда она была еще в моде. Но как раз в то время, когда я работал над первым томом "Капитала", крикливые,

[29] *Бернстайн Р. Дж.* Возрождение прагматизма // Вопр. философии. 2000. № 5. С. 107-108

претенциозные и весьма посредственные эпигоны, задающие тон в современной образованной Германии, усвоили манеру третировать Гегеля, как "мертвую собаку". Я поэтому открыто объявил себя учеником этого великого мыслителя и в главе о теории стоимости местами даже кокетничал характерной для Гегеля манерой выражения. Мистификация, которую претерпела диалектика в руках Гегеля, отнюдь не помешала тому, что именно Гегель первый дал всеобъемлющее и сознательное изоб ражение ее всеобщих форм движения. У Гегеля диалектика стоит на голове. Надо ее поставить на ноги, чтобы вскрыть под мистичес кой оболочкой рациональное зерно"1.

Образцом практической реализации научного исследования на основе метода восхождения от абстрактного к конкретному считается изучение К. Марксом капиталистического общества и прежде всего его экономических отношений. Вскрыв противоречие между конк ретным и абстрактным трудом (основное противоречие товарного способа производства), К. Маркс, по его мнению, показал, как в совокупности вытекающих из него менее общих противоречий (между стоимостью и прибавочной стоимостью, трудом и капиталом, производством и потреблением и т.д.) отражается во всей полноте жизнь капиталистического общества и каковы перспективы его развития — социалистическая революция и построение нового общества, основанного на иной форме собственности.

Не акцентируя внимания на последнем, отметим, что разработка метода восхождения от абстрактного к конкретному в его материалистической интерпретации осталась незавершенной. Неясно было (кроме упоминаний К. Маркса о массовости явлений, связанных с основным противоречием), по каким критериям следовало выделять совокупность экономических явлений, процессов, предметов, в сфере которых следовало искать основное противоречие. Выходя за рамки марксовых представлений о базисе и надстройке, правомерно было ставить вопрос о расширении сферы поисков основного противоречия за пределы экономических явлений и процессов. Сам К. Маркс не осуществил намерение написать (после того как сбросит с себя "экономическое бремя") "Диалектику" как философско-методологи-ческую работу, излагающую теорию использованного им метода. Попытки его последователей сделать это на основании предложенного В.И. Лениным принципа единства диалектики, логики и теории познания остались незавершенными. В итоге данный метод остался мало распространенным. Пока нет оснований утверждать о наличии физических, экономических или биологических теорий, построенных по образцу экономической теории К. Маркса. Видимо, правомерно лишь говорить о наличии историко-методологических реконструкций, выявляющих там некоторые реальные черты метода восхождения от абстрактного к конкретному post factum[30].

4.6. Неорационалистическис, реалистические, операциональные и постпозитивистские концепции научного знания

Во второй половине XX в. философско-методологические исследования стали широко проводиться как в русле прежних философских течений (позитивизм, прагматизм, диалектический материализм), так и в новейших направлениях методологической мысли (неорационализм, методологический детерминизм, конструктивизм и др.).

Наряду с диалектическим материализмом существовали и иные философские течения, развивавшие прямо противоположно позитивизму методологические и теоретико-познавательные концепции, согласно традиции, идущей от создателей панонтологических

[30] *Маркс К.* Капитал. Т. 1. Послесловие ко второму изданию // К. Маркс и Ф. Энгельс. Сочинения в 50 т., 2-е изд., М.: Изд-во политической литературы. 1995. Т. 23. С. 21-22.

систем XVII в. (Р. Декарт, Б. Спиноза, Г. Лейбниц). Одной из первых фундаментальных работ этого плана была "Природа мышления" Б. Бланшара[31], автор которой с позиций объективного идеализма подвергал резкой критике позитивизм и в русле рационалистической традиции развивал оригинальные представления по вопросам сущности познания, отношения знания к объекту, теории истины и природы заблуждения. В основе его концепции лежит понятие внутренних отношений. Их природой определяется характер и результаты познавательной деятельности. Проявляясь в необходимых связях и закономерностях, внутренние отношения обусловливают причинную зависимость свойств исследуемых объектов, присущих им явлений и процессов. Б. Бланшар опровергает представление о том, что природа отношений произвольна, не связана с характером объектов. Отсюда его резкое неприятие конструктивно задаваемых логико-языковых структур, которые по определению не ориентированы на понимание и выражение внутренних отношений, фактов их "жизни". Гносеологическую ущербность этих средств научного поиска Б. Бланшар видит в том, что они выносят отношения за пределы исследуемых объектов, считая, что добавление или устранение того или иного отношения в системе отношений объекта познания ничего в нем не меняет. В данной концепции ведущая роль отводится предметному анализу, а точнее изучению внутренних отношений исследуемого объекта, детерминирующих его параметры и характер операциональных аспектов научного поиска.

Представления, заложенные Б. Бланшаром, получили дальнейшее развитие в различных версиях реализма — критическом, метафизическом, научном. Наиболее оригинальной и фундаментальной является концепция, изложенная в двухтомном исследовании Д.М. Армстронга "Универсалии и научный реализм". Примечательна исходная позиция автора в полемике с представителями инструментализма. Он считает, что критика отдельных идей и подходов инструментализма малодоказательна. Лучший способ критики — разработка фундаментальной философской теории познания, ассимилирующей данные науки. В соответствии с этим Д.М. Армстронг ставит целью обосновать существование универсалий и их отношений. Он доказывает, что в основе каждого свойства объекта лежит определенное внутреннее отношение, и что сами отношения составляют наиболее важный вид универсалий. Отмечая несостоятельность номиналистического подхода к универсалиям, Д.М. Армстронг подчеркивает, что все подлинные универсалии не являются чем-то определяемым, генетически производным, а сами выполняют роль доминирующего начала, проявляясь в причинных отношениях. Подобие универсалий, их определенная иерархия обеспечивают в научном сознании возможность перехода от частей к целому и в общем плане — выражение в теоретической форме объективной системы соотношений универсалий. Соответственно производными от характера универсалий и их соотношений оказываются методы (способы, приемы) исследования.

На фоне затяжных дискуссий о принципах, структуре и методах научного познания обнадеживающе были восприняты постулаты операционализма, хронологически и идейно контактирующего со всеми наиболее влиятельными западными философско-методологическими течениями с момента его возникновения (1927 г.). Содержание разработанного его основоположником, видным американским физиком П. Бриджменом метода операционального анализа, являвшего собой систему представлений о генезисе и структуре научного знания, механизмах позитивной эвристики и критического осмысления творческого пути и полученного результата, было понятно и близко умонастроениям физиков 20-30-х гг. XX в. Оно

[31] *Кузькин В.Г.* Объект и метод в генетике // Взаимодействие методов естественных наук в познании жизни. М.: Наука, 1976; Методология "Капитала" К. Маркса и современная наука. Л: Изд-во ЛГУ, 1984; *Губаревич А.И.* Философский анализ эволюции понятия "ген". Мн.: Наука и техника, 1985.

непосредственно соприкасалось с гносеологической проблематикой логического позитивизма, лингвистического анализа, инструментализма, прагматизма. Позитивное использование метода операционального анализа было одним из условий возникновения генетической эпистемологии Ж. Пиаже.

Однако со временем основной постулат данного метода об определяющем значении познавательных операций для генезиса поня тий ("понятие синонимично соответствующему классу операций") и всей системы научного знания в значительной мере утратил свою притягательность. Стало очевидным, что он отражает закономерности генезиса лишь одного из видов научных понятий, а именно, операциональных. Обнаружились практические и принципиальные затруднения при попытках его последовательного проведения как в самой физике, так и в других дисциплинах. Прежде всего, в семиотике, должной, по замыслу П. Бриджмена, объяснить и в конечном счете устранить возникшие трудности. Основное препятствие было связано с объяснением генезиса самих операций, поскольку элиминировалось эвристическое воздействие на этот процесс накопленного ранее знания, существующего в форме понятий (многие из которых не определены и не могут быть определены операционально). Способом модификации малопродуктивных и изобретения новых операций, по мнению П. Бриджмена, является метод проб и ошибок, что фактически не объясняет, а воспроизводит проблему генезиса операций. В итоге попытка создать всеобъемлющую концепцию научного знания на основе, казалось бы, не оставляющего места для сомнений в его истинности гносеологического принципа, дала лишь дополнительные стимулы для дальнейших методологических исследований.

Одна из наиболее масштабных философско-методологических систем, ассимилирующая проблематику рационалистических направлений и операционалистской концепции, была разработана французским философом Г. Башляром. Многогранность этой системы и факты творческой эволюции ее автора дали основание квалифицировать его как представителя нескольких течений: его объявляли сторонником диалектического материализма, постпозитивизма, критического реализма. Однако это, прежде всего, один из основоположников неорационализма, в своем творчестве подвергший критике большинство современных ему философских течений (позитивизм, прагматизм, реализм, феноменологию, экзистенциализм) и обосновавший с позиций рационализма ряд фундаментальных принципов анализа научного познания: историзма, диалектизации, эквивалентности описаний, дополнительности, тотального синтеза, конструктивности. Рациональная активность субъекта, проявляющаяся в его целенаправленном воздействии на объект в ходе наблюдения, эксперимента и технического конструирования, согласно Г. Башляру, не только находит подтверждение в ходе упомянутых познавательных действий, но еще в большей степени творит объект воздействия, струк турируя его по своим законам. По содержанию — это законы технического творчества, генезис которых Г. Башляр не анализирует, постулируя их как что-то непосредственно данное, хотя и имеющее исторический характер. Они не отражают чего-либо существующего в природе. Их назначение — регулировать процессы создания искусственной реальности, преодолевая сопротивление материи. Последнего тезиса явно недостаточно для объяснения всего богатства взаимосвязей процессов познания природы и создания искусственных объектов. Понятно лишь одно, что ведущее значение не только в структуре метода, но и в научном познании в целом приобретает операциональная сторона. Однако в отличие от представителей традиционного операционализма делаются попытки осмыслить ее генетические связи с предметным теоретическим знанием.

Одной из таких попыток явилась концепция "методологического детерминизма" Ж. Ульмо — последователя Г. Башляра и основоположника "операционального реализма", —

постулирующая зависимость объективных причинных связей от связей исследовательских операций и методов, посредством которых субъект конструирует объект познания, используя в качестве инструментов рациональные формы имеющегося знания (законы, модели, абстракции, формализмы и т.д.).

В русле позитивизма в 50-60-е гг. XX в. наблюдалось становление принципиально нового методологического направления, возникшего во многом из критики традиционного позитивизма и названного постпозитивизмом (К. Поппер, Т. Кун, И. Лакатос, П. Фейера-бенд, Л. Лаудан и др.). Это содержательно широкое и идейно неоднородное направление, ранних представителей которого (К. Поппер) относят одновременно к другому влиятельному направлению — критическому рационализму (неорационализму). Наиболее значимое влияние в научном и философском мире имели концепция "трех миров" и принцип фальсификации К. Поппера, концепция научных революций Т. Куна, исследовательских программ И. Лакатоса, научной традиции П. Фейерабенда.

В своей концепции "трех миров" К. Поппер постулирует независимое существование, во-первых, мира физических объектов (физических состояний); во-вторых, мира мыслительных (ментальных) состояний сознания; в-третьих, мира объективного содержания мышления, представленного преимущественно продуктами научного творчества. "Третий мир" — это результат взаимодействия первых двух миров, содержание которого фиксируется в языке и обретает независимый от них объективный статус. Однажды возникнув в этом высоком качестве, оно в соответствии с интерналистским пониманием движущих сил развития науки, которого придерживается К. Поп-пер, оказывает решающее воздействие на деятельность ученых по приращению знания. Эта деятельность во многом замыкается на третий мир как свой естественный контекст.

Научное познание, согласно К. Попперу, есть непрерывный процесс замены менее удовлетворительных теорий более удовлетворительными. Критериями удовлетворительности теории при этом выступают правила и реализуемые по этим правилам процедуры верификации и фальсификации. *Верификация* — это подтверждение научных теорий данными наблюдений и экспериментов. С каждым новым подтверждением теории становятся все более правдоподобными. *Фальсификация* — это придание научным теориям (и гипотезам) такой логической формы, которая допускает их опровержение на основе данных наблюдений и экспериментов, с последующей реализацией процедуры опровержения. Если теория опровергается опытными данными, от нее необходимо отказаться. Целостное представление о процессе развития научного знания, согласно К. Попперу, включает несколько основных элементов процессуального характера: постановка проблемы; выдвижение гипотез; оценка степени их фальсифицируемости; выбор предпочтительной гипотезы по критерию количества потенциальных фальсификаторов (опровергающих опытных данных) — выбираются наиболее "рискованные" гипотезы; выведение из выбранной гипотезы эмпирически проверяемых следствий и проведение необходимых наблюдений и экспериментов; отбрасывание гипотезы в случае ее фальсификации; временная поддержка гипотезы, если она не фальсифицируется; отбор в совокупности полученных опытных данных тех следствий гипотезы, которые имеют принципиально новый характер; решение о прекращении эмпирических проверок; решение о принятии теории, разработанной на основе гипотезы, успешно прошедшей процедуру фальсификации (замене ею ранее существовавшей теории).

Согласно К. Попперу, история научного познания представляет собой последовательность процессов выдвижения рискованных гипотез (смелых предположений) и их проверок (опровержений), т.е. история "перманентных революций", движущими силами которых выступают внутринаучные факторы. Образ революции для характеристики процессов развития

научного знания впоследствии стал очень популярным, особенно после публикации книги Т. Куна "Структура научных революций".

Согласно философско-методологической концепции Т. Куна развитие научного знания может быть представлено как процесс поочередной смены периодов "нормальной науки" и "научных революций". Нормальная наука характерна тем, что деятельность ученых по приращению знания осуществляется по логически и содержательно устоявшейся схеме — "парадигме" или "дисциплинарной матрице". В своем доминирующем смысле парадигма — это способ (образец, модель) постановки и решения задач на основе существующей теории. В условиях нормальной науки работает парадигма, в основе которой лежат принятые научным сообществом общие положения ("метафизические части парадигм" и "символические обобщения"), ценностные установки относительно определенных форм знания (например, количественные предсказания оцениваются выше качественных) и образцы решения задач. Деятельность ученого в периоды нормальной науки уподобляется решению "задач-головоломок" — необходимо найти решение научной проблемы как модификацию известных общих законов с учетом конкретных условий, в которых находится исследуемый объект. Такого рода деятельность не предполагает масштабных фальсификаций.

Однако по мере накопления новых фактов, которые невозможно объяснить на основе имеющейся теории (такие случаи Т. Кун называет аномалиями), в научной дисциплине складывается кризисная ситуация. Она, согласно Т. Куну, разрешается научной революцией, представляющей собой процесс смены парадигмы. Этот процесс занимает значительный временной период, если его рассматривать не только в эвристическом аспекте, анализируя творчество изобретателей новой парадигмы, но проследить события, связанные с ассимиляцией новой парадигмы научным сообществом. Научное сообщество (понятие которого впервые ввел сам Т. Кун) оказывается расколотым в своем отношении к новой парадигме. Одна часть его членов в силу устоявшихся стереотипов мышления не в состоянии ее принять. При этом непонимание и неприятие новой парадигмы может заходить настолько далеко, что они не замечают аномалий и не включаются в ведущиеся научные дискуссии по поводу их возможного объяснения. Другая часть научного сообщества (это сами авторы новой парадигмы, наиболее чуткие к новациям молодые исследователи, а также малоискушенные в тонкостях научной работы дилетанты) начинает работать по новой парадигме. Доминирующей она становится, как правило, только тогда, когда первая часть научного сообщества отойдет от активной научной работы, вымрет творчески и физически.

Анализируя генезис новой парадигмы, Т. Кун отводит ключевое значение социальным и психологическим факторам. В наибольшей степени этот процесс стимулируется социально-психологической атмосферой в обществе, личными предпочтениями исследователей, чьи творческие интересы вышли на уровень осмысления парадигмальных аспектов научной работы. В частности, их верой в то, что новая парадигма будет продуктивнее старой. Сам автор концепции научных революций квалифицировал эти факторы как, по-видимости, случайные и произвольные, что дало основание для обвинений его в иррационализме, поскольку кроме того Т. Кун отстаивал тезис об отсутствии преемственности в содержании парадигм и даже их несопоставимости. Но главное в том, что он фактически обошел вниманием центральный вопрос — как возникает новое знание фундаментального уровня и связанный с ним вопрос о критериях выбора между конкурирующими теориями (старой и новой или несколькими новыми).

Эти вопросы были подвержены тщательному и продуктивному по своим результатам анализу в творчестве И. Лакатоса. Ключевым элементом его концепции, синтезирующим их содержание, стало введенное И. Лакатосом понятие исследовательской программы. "В

соответствии с моей концепцией, — поясняет он, — фундаментальной единицей оценки должна быть не изолированная теория или совокупность теорий, а *"исследовательская программа".* Последняя включает в себя конвенциально принятое (и поэтому "неопровержимое", согласно заранее избранному решению) "жесткое ядро" и "позитивную эвристику", которая определяет проблемы для исследования, выделяет защитный пояс вспомогательных гипотез, предвидит аномалии и победоносно превращает их в подтверждающие примеры — все это в соответствии с заранее разработанным планом. Ученый видит аномалии, но, поскольку его исследовательская программа выдерживает их натиск, он может свободно игнорировать их. Не аномалии, а позитивная эвристика его программы — вот что в первую очередь диктует ему выбор проблем. И лишь тогда, когда активная сила позитивной эвристики ослабевает, аномалиям может быть уделено большее внимание. В результате методология исследовательских программ может объяснить высокую степень автономности теоретической науки, чего не может сделать несвязанная цепь предположений и опровержений наивного фальсификационизма"[32].

В соответствии с содержанием и функциями элементов исследовательской программы процесс приращения предметного знания получает рациональное объяснение не только в рамках нормальной науки, но и за ее пределами. Смена научных теорий и парадигм может происходить в рамках одной исследовательской программы, не затрагивая ее жесткого ядра. При наличии нескольких конкурирующих программ (подобно существованию конкурирующих теорий в рамках одной программы) встает вопрос о критериях их выбора конкретным исследователем или группой ученых, который также решается на рациональных основаниях путем выработки представлений о прогрессивном и регрессивном сдвиге проблем в русле конкретной программы. "Исследовательская программа, — подчеркивает И. Лакатос, — считается прогрессирующей тогда, когда ее теоретический рост предвосхищает ее эмпирический рост, то есть когда она с некоторым успехом может предсказывать новые факты ("*прогрессивный сдвиг проблем");* программа регрессирует, если ее теоретический рост отстает от ее эмпирического роста, то есть когда она дает только запоздалые объяснения либо случайных открытий, либо фактов, предвосхищаемых и открываемых конкурирующей программой *("регрессивный сдвиг проблем")"*[33].

В ином, более адекватном реальному положению дел, образе предстало осмысление истории науки. И. Лакатос обращает внимание на то, что конкуренция исследовательских программ — это длительный процесс, в течение которого ученые достаточно спокойно работают в русле избранной программы, а иногда и в русле обеих конкурирующих программ одновременно, до тех пор пока одна из программ не вытеснит другую. Факты долговременного сосуществования исследовательских программ и их эволюции лежат в основе объяснений множества противоречивых событий в истории науки, которая в свою очередь выступает "пробным камнем" любой методологический концепции.

В противоположность И. Лакатосу, раздвинувшему границы контактности конкурирующих знаний, один из наиболее радикальных критиков неопозитивизма П. Фейерабенд придерживался прямо противоположной ориентации. Он категорически отрицал правомерность принципа совместимости новых теорий со старыми и принцип инвариантности значений одинаковых терминов, входящих в различные теории, считая, что действие первого приводит к элиминации новой теории и в итоге к застою в развитию научного знания, а второй нивелирует влияние теоретических знаний на процессы эмпирического исследования, в

[32] *Лпкатос И.* История науки и ее рациональные реконструкции // Структура и развитие науки. М.: Прогресс, 1978. С. 217-218.
[33] *Там же* С. 219-220.

частности, достоверно установленные факты "теоретической нагруженности" наблюдений и экспериментов.

Однако далее П. Фейребенд развивает малообоснованные положения о принципиальной равноправности любых систем знания, направляющих работу исследователя на эмпирическом уровне. Он вводит принцип пролиферации (размножения) научных теорий, в соответствии с которым для опровержения теории недостаточно противоречащего факта, а необходима новая теория, в роли которой может выступать любая идея, и принцип контриндукции, требующий введения гипотез, несовместимых с общепризнанными теориями и фактами. Это послужило основанием для квалификации его концепции как "методологического анархизма". Сам же П. Фейерабенд пошел еще дальше, эволюционировав от постулата о равноправности методологий к утверждению о ее ненужности для конкретного ученого, который должен исследовать реальные объекты (явления, процессы), не поддаваясь давлению каких-либо парадигм, норм и стандартов, поскольку они чаще всего действуют на него не как "метафизическая сила", а как сила материального воздействия (ученый вынужден приспосабливаться к ним, не принимая их по существу). Практически единственной системой предпосылочного знания, имеющей определенное методологическое значение, он считал познавательную традицию, понятие которой сам впервые ввел в научный обиход, достаточно тонко подметив разницу в работе по осмыслению методологических проблем, осуществляемую усилиями человека, принадлежащего к данной традиции, и внешнего ей человека. Через содержание данного понятия, согласно П. Фейерабенду, осуществляется воздействие на познавательные процессы (в том числе и в науке) многообразных социокультурных, политических и практических факторов.

В вопросах философии науки представители неорационализма, реализма и операционализма придерживались "умеренно оптимистической" позиции, отдавая явное предпочтение науке в возможности духовного освоения реальности перед другими духовно-практическими формами (здравым смыслом, культурной традицией, укоренившимися практическими стереотипами, религиозными верованиями и др.). Тем не менее достаточно отчетливо наблюдается тенденция к понижению когнитивного статуса науки: сначала под действием внутринаучных факторов (размывание границ между независимой от исследователя реальностью и конструктивно заданными объектами и отношениями, повышение гносеологического статуса операциональных аспектов познания в целом и как следствие культивирование релятивизма в понимании истины), далее при нарастающем давлении внешних по отношению к науке факторов (внимание со стороны социума к науке стало все более зависеть от эффективности ее практических приложений, существенно понизилась интенсивность социальной восприимчивости ее содержания по сравнению с содержательными характеристиками других форм духовно-практического освоения реальности). Наконец, в концепции "методологического анархизма" П. Фейерабенда была поставлена под сомнение сама мысль об особом эпистемологическом статусе науки (в добывании практически ценного знания ее возможности не превосходят возможности повседневно-обыденного опыта, культовых предписаний, любой другой культурной традиции). Такая позиция не стала в философии науки XX в. доминирующей. Однако нельзя не замечать энтузиазма, с которым ее начали культивировать в конце минувшего столетия малоискушенные в эпистемологической проблематике представители "гуманистических" течений в философии и прежде всего постмодернизма.

4.7. Образы науки и модели научного знания в структурализме,

постструктурализме и постмодернизме

Структуралистская концепция научного знания (Ф. де Соссюр, К. Леви-Строс и др.) базировалась на идее приоритета анализа отношений между выделенными элементами объекта познания перед исследованием их природных свойств, синхронного анализа над диахрон-ным и выявлении абстрактных структур, элементы которых связаны фиксированными правилами преобразования, позволяющими из ограниченного количества исходных данных получить набор более конкретных характеристик объекта. Наиболее слабым местом данной концепции, возникшей не в глубинах философско-методологической рефлексии над процессом познания, а из практики конкретно-научных исследований в области гуманитарных наук (лингвистика, литературоведение, этнография), оказался вопрос о генезисе абстрактных структур. В достаточно очевидном противоречии с данными конкретнонаучных исследований, полученных с использованием метода структурного анализа, их происхождение связывалось не с отражением реальных свойств объектов действительности и особенностями исследуемых социальных ситуаций, а с действием сферы бессознательного, имеющего объективную, жесткую, рациональную структуру, которая определяет структуру человеческого интеллекта.

Придание бессознательному (являющемуся психическим образованием) объективного статуса во многом обесценивало антисубъективистский пафос структурализма. Однако эта потеря на мировоззренческом уровне компенсировалась приобретениями отчетливо выраженного методологического и инструментального характера.

В 50-60-е гг. XX в. в русле структурализма была разработана современная концепция взаимодействия базовых (фундаментальных) схем и математического аппарата теории, в которой было показано эвристически-конструктивное значение "матезиса" (познавательных процессов в сфере математического знания) для процессов построения идеальных моделей как схем (репрезентантов) исследуемых объектов1. В целом, анализируя структурализм, достаточно определенно различают его философско-мировоззренческие и методологические аспекты. Во втором контексте (т.е. в контексте методологических аспектов) структура трактуется как один из понятийных элементов исследовательского инструментария и выявленная характеристика исследуемого объекта. Вопрос о генезисе и динамике структуры (столь трудный в определенной сфере социально-гуманитарных исследований) в этом контексте решается путем сопряженного анализа функциональных и структурных аспектов данной конкретной системы, а также внешних условий ее существования. В итоге "методологический структурализм" создал благоприятную идейную атмосферу для возникновения синергетики, в которой вопрос о генезисе и динамике структур получил классическое решение.

Постструктуралистская методологическая концепция представляет собой глобально критическую систему по отношению ко всей предшествующей философско-методологической традиции и прежде всего западной. Называя западную культуры, включающую и Античность, "онтотео-телеоцентрической", один из основоположников и ведущих теоретиков постструктурализма Ж. Деррида в качестве центрального тезиса своей системы выдвигает положение о децентрации структуры как о том, что гарантирует ее устойчивость и целостность, а также ограничение ее "свободной игры". Он акцентирует ее содержательную относительность и историческую условность. Причем в такой степени, которая не гарантирует преемственности представлений о структурируемой реальности даже в пределах одной культуры. Центр структуры — это не ее объективное свойство, а постулируемая субъектом фикция, связанная с предельным способом толкования текста (под текстом при этом подразумевается как структурируемая реальность, так и сознание субъекта). Сам текст, прежде всего сознание

субъекта, составленный из культурных норм и систем своего времени, представляет собой весьма разнородное' образование, в котором явно не доминируют рациональные и тем более научные принципы структурирования реальности. Определя ющее значение имеет так называемое поэтическое мышление, связанное с метафорической природой естественного языка.

В свою очередь, такой поворот в тематике рефлексивного анализа связывает его с проблемой смысла разнотипных вненаучных языковых конструкций. А поскольку далее специфика и влияние языка науки игнорируются практически полностью, то и представители постструктурализма (Ж. Деррида, М. Фуко, Ж.Ф. Лиотар), и теоретики родственных ему деконструктивизма и постмодернизма (Ж. Делез, Ю. Кристева, Р. Барт и др.), гипертрофируя онтологический релятивизм вненаучных языковых конструкций, приходят к выводу о принципиальной неопределенности любого смысла. Насколько такой вывод оправдан даже для этого (вненаучного) фрагмента языковой реальности, судить специалистам по языкознанию. В русле философско-методологической рефлексии над познавательными процессами в науке он выглядит необоснованным по меньшей мере по той причине, что распространяется на область, специфика которой не сводится к особенностям языковой деятельности.

Философия науки в поструктурализме и посмодернизме проникнута по отношению к науке негативными мотивами, предвзятыми характеристиками и необоснованными обвинениями. В итоге создается ее малопривлекательный образ как глубоко дегуманизированного духовного образования, сущность которого не могут скрыть его стройная системная оформленность, рефлексивная утонченность и эмпирическая респектабельность. "Мы заплатили, — подчеркивает в этой связи Ж.Ф. Лиотар, в своей статье "Что такое постмодернизм", — достаточно высокую цену за ностальгию по целому и единому, за примирение понятийного и чувственного, прозрачного и коммуникабельного опыта. Под благопристойными призывами к примирению мы можем расслышать тяжелое дыхание вожделения: жажды вернуться к террору, вновь реализовать кошмарную фантазию поймать и удержать реальность".

Предпринятые в постструктурализме и постмодернизме антисциентистские усилия оказались мощной, но не продолжительной по времени внимания к ней атакой на науку. Постмодернизм как философское течение, первоначально возникшее в эстетике на протяжении всего своего существования, был далек от научно-методологической проблематики и не освоил ни накопленного в этой сфере знания, ни специфики актуальных проблем философии и методологии науки. Поэтому упрек в невежестве, сделанный в его адрес одним из видных представителей философской мысли XX в. Ю. Ха-бермасом, является обоснованным и справедливым. "Все они, — пишет он о представителях постмодернизма, — до сих пор занимают оборонительные позиции, словно по сей день живут в тени"после-днего" философа, как жило первое поколение учеников Гегеля. Они все еще сражаются против "строгих" понятий теории, истины и системы, хотя эти понятия уже добрых полтора столетия как канули в Лету. Они все еще думают, что им надо спасать философию, разбудить ее, по выражению Деррида, от "сна сердца". Они верят, что должны вырвать философию из кошмара, из безумия теории, которая произносит "последнее слово"[34].

На фоне эмоциональных по форме выражения и радикально-негативных по смыслу оценок науки и научного стиля мышления собственные приобретения постмодернизма не являются оригинальными. В основе их схемы анализа, как указывают практически все критики этого течения, лежит малопродуктивная дихотомия "или-или" и ориентация на первоочередное

[34] *Habermas J.* The Philosophical Discourse of Modernity. Cambridge, 1987. P. 408.

внимание к разломам, разрывам, различиям, плюральности в противовес универсальности, целостности, единству, рациональности. Во многом справедливо отмечая, что выдвигаемые в традиционной рационалистической эпистемологии оппозиции, основанные на дихотомии чувственного и рационального, эмпирического и теоретического, предпосылочного и приращенного, описания и объяснения паразитируют друг на друге, постмодернисты предложили худшую из дихотомий. Ее эвристическую бесплодность продемонстрировала история постмодернизма, отмеченная отсутствием собственных оригинальных идей, не связанных с изначальной критикой прежних идей, точнее, паразитированием на идеях представителей других философских школ и течений.

Глава 5
АКТУАЛЬНЫЕ ФИЛОСОФСКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ НАУЧНОГО ПОЗНАНИЯ

5.1. Проблема контекстуальной соразмерности анализа науки и научного знания

Наука, как отмечалось выше, представляет собой целостное многогранное социокультурное явление, а научное знание — одну из его составляющих (совокупность накопленных и теоретически систематизированных представлений о природной, социальной и духовной реальности, т.е. результат научного познания). По отмеченным ранее обстоятельствам (отсутствие широкого социального спроса на продукт научной деятельности и сколь-нибудь масштабной и устойчивой социальной ниши науки, неразвитость средств экспериментального исследования и др.) о науке судили прежде всего по ее результату — степени содержательной оригинальности и композиционной стройности имеющейся системы знаний, т.е. по специфике одного из ее аспектов.

Этот аспект — система накопленного знания — был исторически первым естественным контекстом анализа науки. С ней сопоставляли обыденные представления (мнения), теологические построения и метафизические конструкции и, выстраивая более широкие мировоззренческие системы, научному знанию далеко не всегда отводили ведущую роль.

Фактически одновременно с этим происходило осмысление специфики науки и научного знания в контексте представлений о науке как специфической деятельности, поскольку научное знание выделялось из совокупности прочих представлений о реальности прежде всего по способам его получения — достаточно отчетливо фиксированным, воспроизводимым и контролируемым, чего нельзя было сказать о мифологических, религиозных, художественных житейских представлениях о мире. Деятельностные критерии его выделения анализировались прежде всего самими исследователям для которых сопряженный анализ специфики научного результат и познавательной деятельности по его достижению был необходр мым условием продуктивной работы.

Определенное разведение данных аспектов науки, которое имело место, когда говорится о том, что наука как специфическая деятельность была осмыслена несколько позже науки как системы знаний

отражает ряд важных обстоятельств в ее развитии. Во-первых, на определенном этапе развития науки (Новое время) интенсивность интеллектуальных усилий ученых по осмыслению специфики своей деятельности достигла такой степени, какой не знала вся предшествующая наука (учения о методе Ф. Бэкона, Р. Декарта, И. Ньютона). Во-вторых, только в это время результаты осмысления науки как специфической деятельности становились достоянием более широкой интеллектуальной среды, т.е. наряду с повышением интенсивности анализа науки как специфической деятельности отмечался рост масштабов социального резонанса по поводу этой работы. В-третьих, только в это время надлежащую роль сыграл рост значимости эмпирического знания, прежде всего, экспериментальных данных, получаемых в исследовательской работе.

Дальнейшее расширение масштабов экспериментальных исследований и их стоимости, увеличение численности научного сообщества и качественные изменения форм его организации настолько усложнили связи науки с обществом, что игнорировать своеобразие науки как системы знания, специфической деятельности и социального института было невозможно. И первой реакцией научного сообщества была концепция ценностно-нейтральной

науки XIX в., в определенной мере подготовленная событиями Нового времени (документы, регламентирующие деятельность Лондонского королевского общества и др.).

Предшествующий анализ основных тенденций развития философии и методологии науки в историческом русле показал, что не только отмеченные аспекты науки, но и представления о науке как производительной силе и форме общественного сознания неоднократно служили своеобразным контекстом исследования ее актуальных проблем, прежде чем в XX в. были выделены пять основных аспектов науки, которые являются не только формами ее социального бытия, но и взаимодополняющими контекстуальными составляющими философско-методологического анализа науки. Особенно наглядно это проявилось в лингвистическом анализе, прагматизме, поструктурализме, где для изучения сугубо методологических проблем используется широкий контекст духовно-культурного и материального бытия социума, в котором функционирует наука.

В осмыслении системы научного знания как одного из аспектов науки достаточно отчетливо прослеживается постоянный поиск репрезентативных форм, которые выступали в качестве доминирующего объекта методологического анализа. В каждый исторический период, отмеченный крупными достижениями науки, наблюдалось выделение определенной формы научного знания, анализ содержания которой позволял, по мнению членов научного сообщества, во-первых, связать воедино всю совокупность имеющихся знаний в той или иной области исследования (и даже в целом в науке); во-вторых, объяснить его основания и пути получения (приращения).

Известно, что в "рецептурной" преднауке вопросы подобного рода не ставились. Первые попытки отчетливой фиксации репрезентативных форм как объекта методологического анализа научного знания были предприняты в античной науке. В этом качестве выделялись, прежде всего, системы математического знания, организованные по дедуктивно-аксиоматическому принципу, классификации и системы знаний, организованные на эссенциалистских принципах, где в основе системы (формы) знания лежали представления о сущности (качестве) исследуемой реальности.

В Новое время доминирующей формой выражения научного знания считалась гипотетико-дедуктивная система в естествознании и дедуктивно-аксиоматическая система в математике. Все накопленное в той или иной сфере исследования знания надлежало анализировать (выявляя методы его получения) и систематизировать по данным образцам.

Под воздействием методологических концепций позитивизма представления о репрезентативной форме методологического анализа научного знания качнулись в сторону описаний и корреляций, не связанных едиными постулатами. Но тем не менее доминирующим по-прежнему осталось представление, ориентирующее на поиск наиболее системной и информационно емкой формы знания, способной ассимилировать в своем содержании результаты всей совокупности познавательных процессов в конкретной области исследований и объяснять их значение. Такой формой была признана так называемая развитая теория.

Однако существование конкурирующих и эквивалентных (одинаковых по содержанию, но различных по форме выражения) теорий обусловило появление в методологическом обиходе более масштабных предметных единиц методологического анализа. В их числе необходимо назвать парадигму, исследовательскую программу, идеалы и нормы научного исследования, научную картину исследуемой реальности, стиль научного мышления, исследовательский инструментарий науки, рациональный базис познавательной деятельности, научную традицию. Их функциональный диапазон, взаимодополняемость и внутренняя динамика постоянно находятся в проблемном поле философско-методологической рефлексии над научным познанием и наукой в целом. Это та непосредственная предметная область, посредством

изучения которой научное познание исследует самого себя.

Возникает естественный вопрос: только ли внутренние потребности (внутренняя логика) науки стимулировали поиск новых репрезентативных форм знания как своеобразных предметных единиц философско-методологического анализа системы научного знания и деятельности по его приращению? Очевидно, нет. Как уже было отмечено, "рецептурное знание" вовсе не было сопряжено с философско-методологической рефлексией, но довольно жестко его особенности обусловливались практическими факторами. В Средние века специфика форм выражения научного знания во многом обуславливалась содержанием и структурой теологических систем. Эта традиция в определенной мере сохранилась и в науке эпохи Возрождения. В настоящее время интенсивно развивается технологическая направленность как специфическая характеристика форм выражения научного знания.

Отмеченные особенности форм выражения научного знания детерминированы не столько внутренней логикой его развития, сколько влиянием духовного и социального окружения науки, т.е. спецификой социального статуса науки в определенный исторический период. Но диапазон такого влияния не может быть очень широким, в противном случае науке грозит потеря ее особого гносеологического статуса. Эта проблема (потеря наукой ее особого гносеологического статуса) обострилась в конце XX в. и остается актуальной в настоящее время. Адекватный контекст ее анализа задается содержанием понятий "социальный статус науки" и "когнитивный статус науки". Тем самым достигается контекстуальная соразмерность анализа науки и научного знания: оппозиция названных понятий задает содержательный диапазон, в рамках которого можно найти рациональное объяснение выходу на передний план философско-методологической рефлексии конкретных форм научного знания и осуществлять поиск новых более адекватных современному социальному статусу науки форм знания.

В принципе функции репрезентативного объекта методологического анализа способна выполнять и реально выполняет любая из форм научного знания (понятие, категория, закон, принцип, алгоритм, программа и др.). Тем не менее необходимы интегративные единицы, главными из которых являются и в настоящее время теория и метод, как формы знания, ассимилирующие большой массив предметного и нормативного знания и способные "контактировать" с содер жанием практически любой из форм фиксации научного знания. Поиск новых репрезентативных объектов методологического анализа научного знания осуществляется непрерывно. Важнейшей особенностью этого процесса является его органическая связь с процессом становления новых форм представления знаний, выступающих онтологической основой методологической рефлексии.

5.2. Представление знаний, математизация и компьютеризация научного знания

В настоящее время взаимосвязь отмеченных в заглавии процессов не только проявляется достаточно отчетливо, но и составляет одну из неотъемлемых характеристик познавательных процессов в научном познании. В совокупности близких по значению терминов — выражение, оформление, фиксация, представление знаний, последний из них не был постоянно доминирующим. Наблюдалось более или менее равнозначное их употребление для характеристики содержания одной из заключительных стадий научного исследования, а именно, для характеристики формы (способа существования) полученного результата. Преимущественно с параметрами конечного результата на ранних этапах развития науки была связана и математизация: при помощи математически выраженных отношений описывалось строение и законы исследуемых объектов (представления о взаимном расположении небесных

тел, орбитах их движения, гармонии, связывающей воедино количество планет, цвета радуги и основные элементы звукоряда, пропорции в строении человеческого тела и чертах лица и др.).

По мере дальнейшего развития научного познания и его математизации все более отчетливо проявлялась необходимость корректного выражения (представления) не только конечного результата, но и промежуточных стадий на пути к нему, в том числе и средствами математики. Соответственно возрастающее значение приобретал инструментальный аспект математизации науки — математика все более масштабно проявляла себя как средство не только выражения, но и приращения знания. Компьютеризация науки — значительно более позднее явление — актуализировала прежний набор проблем, связанный с представлением знаний, добавив новый, воспроизводящий технические и антропоразмерные аспекты процесса.

В самом широком плане проблема представления знаний актуальна, прежде всего, с точки зрения практической необходимости иметь средства выражения, способные системно ассимилировать растущий объем циркулирующего в обществе знания и обеспечить эффективные каналы его накопления и движения. В широком спектре выражающих ее содержание вопросов исторически предшествующими были проблемы выражения обобщенного знания и построения классификаций, должных непротиворечиво системно зафиксировать накопленное знание. На первых порах они ставились, исследовались и решались в рамках формальной логики, в частности, при исследовании специфики процедур построения, ограничения и обобщения понятий, индуктивных и дедуктивных выводов, логической структуры гипотез и др.

В Новое время выяснилось, что одних логических средств для обобщения знаний недостаточно. Дальнейшая перспектива виделась в разработке средств концептуализации научного знания, важнейшим из которых считалась гипотеза. Гипотеза в вероятностной модели научного знания Нового времени была не только средством научного поиска (приращения научного знания), но и формой знания, обобщающей эмпирический материал (данные наблюдений и экспериментов), а также конкретизирующей содержание исходных принципов (начал) системы знания применительно к конкретной области исследований.

На рубеже XIX-XX вв. главным средством концептуализации знания (его обобщения и системного представления) признаются модели и прежде всего наглядные механические модели. "Объяснить явление — значит построить его механическую модель", — утверждал Кельвин. Тем не менее значение этого высказывания не стоит преувеличивать, поскольку уже в то время его содержание расценивалось как частный случай более общего подхода, получившего название репрезентатизма. В соответствии с ним проблема обобщения знания решалась путем построения абстрактного конструкта, репрезентирующего исследуемый объект и его связи с другими объектами.

XX в. отмечен поисками все более масштабных форм представления знаний, тем или иным образом воздействующих на характер выдвигаемых гипотез и теорий. К ним относятся предпосылочные формы знания и прежде всего научная картина исследуемой реальности как схема изучаемого объекта. Одновременно набрали интенсивность исследования, воспроизводящие сопряженность научного поиска по созданию новых абстрактных конструктов, репрезентирующих исследуемые объекты, и творческих усилий в сфере их математических описаний, эвристический потенциал которых обеспечивал поиск новых онтологических схем исследуемых объектов как бы сверху (исходя не из данных экспериментов, а из математических систем, интерпретируемых на исследуемой предметной области).

Такого рода исследования квалифицировались как одно из наиболее значимых проявлений математизации научного познания. Наряду с ними в современной науке отмечают

еще несколько форм математизации знания, масштабы и значение которых непрерывно возрастают. Общим условием эффективного использования математических методов и структур в научных исследованиях является наличие в системе знания той или иной конкретной науки достаточно развитого концептуального аппарата, содержащего ряд абстракций, репрезентирующих конкретные предметы, процессы и явления исследуемой реальности в виде качественно однородных, а поэтому количественно и структурно сравнимых теоретических конструктов.

К настоящему времени достаточно отчетливо выкристаллизовались три основные формы математизации научного знания, отражающие исторический опыт использования достижений математики в конкретно-научном познании: количественный анализ и количественная формулировка качественно установленных фактов, обобщений и законов конкретных наук; построение специальных математических моделей и создание особых (математических) разделов математизируемой науки; использование математических и логических методов для построения и анализа конкретных научных теорий и, в частности, их языка[35].

В отличие от первой и третьей форм, чье содержание составляют математические операции, осуществляемые на основании качественных представлений, выработанных в той или иной конкретной науке, вторая форма математизации научного знания связана с совокупностью операций, посредством которых собственные абстрактные структуры математики интерпретируются на материале теоретических представлений конкретных наук. Полученные математические модели служат базой для новых концептуальных представлений конкретных наук, поскольку предполагается, что они в силу их обоснованности общими структурами математики отражают наиболее общие и глубокие отношения между элементами конкретных систем.

Внедряя в конкретно-научное познание абстрактные структуры математики, ученый тем самым стремится найти выход в более широкий контекст исследования, обеспечивающий систему исходных посылок, по его мнению, должных быть в принципе достаточными для решения актуальных вопросов данной науки.

Поскольку в сравнении с многообразием качественных структур в конкретно-научном познании число наиболее общих математических структур в силу их высокой степени общности не может быть очень большим, основной тенденцией развития концептуальных представлений конкретных наук является последовательное освоение известных абстрактных структур математики. Эта тенденция находит как сознательную реализацию, так и через "скрытую математику", определить место и значение которой в развитии конкретно-научного знания в связи с прогрессирующим усложнением его структуры и структуры познавательной деятельности в целом становится все сложнее1.

Развитие методов научного познания, реализуемое в условиях взаимодействия математики и конкретных наук, происходит путем адаптации методов математики, основанных на ее абстрактных структурах, к исследованию конкретных систем. Адаптация в данном случае связана с появлением в имеющейся совокупности математических средств конкретно-научного познания принципиально новых методов. Так можно квалифицировать, например, использование теоретико-групповых методов в естественнонаучном познании, а также понятий и методов теории игр и теории принятия решений в ряде обществоведческих дисциплин. Не вызывающим сомнений показателем интенсивного развития методов научного познания, осуществляемого в рамках математизации научного познания, является возникновение математического эксперимента.

[35] Рузавин Г.И. Математизация научного знания. М.: Мысль, 1984, а также работы А.Г. Барабашева, Н. Бурбаки, Б.В. Гнеденко, Г.М. Идлис, В.Я. Перминова, С А. Яновской.

Значение математики как фактора концептуального взаимодействия науки и развития методов научного познания тесно связано с местом и ролью в системе научного знания кибернетики, поскольку многие математические дисциплины (теория алгоритмов, теория игр, абстрактная теория автоматов и др.) возникли или развиваются при непосредственном развитии кибернетики. Соответственно и кибернетика оказывает воздействие на другие науки во многом через свои математические разделы. Однако решающее значение, на наш взгляд, имеет непосредственное концептуальное воздействие кибернетики на другие конкретные науки, в частности, перенос во взаимодействующую науку основных концептуальных схем кибернетики: представлений о сложноиерархизированном системном строении объектов, включающем, с одной стороны, подсистемы со стохастическим взаимодействием между элементами, а с другой — некоторый управляющий уровень, который обеспечивает целостность системы. Известна эффективность использования таких представлений в экономической науке, психологии, физиологии, биологии; успешно развиваются они в социологии.

Наиболее значимые масштабы и актуальность проблема представления знаний приобрела в связи с разработкой в рамках кибернетики проблемы искусственного интеллекта и компьютеризацией общественного познания. Здесь на первый план вышли вопросы о соотношении истинностных характеристик знания, традиционно анализируемых в рамках классического репрезентатизма, и его эффективности в сфере коммуникации, техническом творчестве и материальном производстве, для анализа которых, пожалуй, впервые были настоятельно затребованы результаты лингвистического позитивизма и в целом "философии языка". Результаты, полученные там несколькими десятилетиями ранее, предстоит использовать для исследования языков представления знаний, основных классов моделей представления знаний, в том числе наиболее фундаментальной — фреймовой.

В итоге древняя гносеологическая проблема представления знаний в русле компьютеризации научного познания (прежде всего, в рамках проблемы искусственного интеллекта, разработки экспертных систем, языков общения между компьютером и пользователем, средств распознавания образов и в целом информационных технологий) приобрела более строгую экспликацию и новое, несравненно более содержательное и глубокое прочтение в когнитивном, техническом и социальном аспектах. В определенной мере это сказалось и на характере философско-методологической рефлексии над научным познанием, прежде всего, за счет актуализации результатов, полученных в сфере "философии языка", а также более детального учета специфики технических и социальных аспектов проблемы представления знаний.

5.3. Проблемы научной рациональности и антропоразмерности науки и научного знания

Проблема научной рациональности, рассматриваемая с позиции ее системного анализа, способна ассимилировать содержание всех пяти аспектов науки, предписывая осмысливать это содержание с точки зрения разумности (рациональный по этимологии этого слова, прежде всего, значит разумный). "Модели рациональности, — подчеркивает В.Н. Порус, — строятся с разными задачами. Одни модели предназначаются для исследования организации "готового" научного знания, другие — для определения критериев рациональной научно-исследовательской деятельности, третьи — для рационального понимания трансляции знания и обучения, четвертые — для представления и развития науки... Вопрос о том, какая из этих моделей представляет "подлинную" рациональность, так же неправомерен, как вопрос, какие механизмы, ассимиляционные или диссимиляционные более адекватны жизни организма, рождение новых или гибель отживших индивидов является условием выживания популяции и

т.п."[36]. Однако наблюдается достаточно отчетливое доминирование в качестве предметного поля данной проблемы двух ее аспектов. Прежде всего, науки как специфической деятельности и научного знания как ее результата. Но и здесь акцент делается на анализе науки как деятельности (ее целенаправленности, последовательности, обоснованности, регулируемости (контролируемости), воспроизводимости и др.). Иногда эта интенция проявляется в редукции проблемы научной рациональности к проблеме научного метода, должного обеспечить приращение предметного знания[37].

Соответственно научная рациональность мыслится прежде всего как совокупность критериев (правил) осуществления научно-исследовательской деятельности и оценки ее результатов. Одна из наиболее известных их типологий предложена К. Хюбнером. Он выделяет пять основных критериев научной рациональности:

1) инструментальные (регулирующие процесс получения и оценки результатов измерений);

2) функциональные (дающие возможность оценивать адекватность законов и закономерностей, выведенных из результатов наблюдений и измерений);

3) аксиомы, задающие граничные условия при формулировке законов и экспериментальных предсказаний;

4) оправдательные, включающие принципы фальсификации и верификации, которые ставят принятие или неприятие теорий в зависимость от данных эксперимента;

5) нормативные, определяющие некоторые общие характеристики теории как результата научно-исследовательской деятельности, к которым относятся принципы простоты, наглядности, эвристичность, согласованность и др.[38].

Данные критерии, составляющие ядро научной рациональности, связаны с широкой совокупностью более общих характеристик научной рациональности, отражающих положение науки в обществе, ее связь с другими сферами общественной жизнедеятельности, с социальной организацией общества и инструментами регулирования общественных и межиндивидуальных отношений, а также с характерис-. тиками рациональности в самом общем значении этого термина.

В современных философско-методологических исследованиях показано, что о рациональности можно говорить там, где имеет место рефлексивная деятельность субъекта (рациональная критика), в ходе которой осмысливаются цели, предпосылки, условия, инструментарий деятельности, характер ее результатов и последствия их использования. В этом смысле также говорят о рациональной культуре как способе бытия общества.

В рефлексивном осмыслении научной рациональности на первый план выходят два основных ее аспекта:

1) целерациональность, понимаемая как характеристика научного познания, гарантирующего получение достоверного в предметном плане или полезного в прикладном аспекте знания;

2) объекторациональность (законосообразность) — характеристика научного познания, выражающая его обоснованность знанием об объективных законах познавательного ос-ваиваемой реальности.

Второй аспект далеко не всегда находится в центре внимания, когда анализируются формы общественного сознания, различные идейные образования, ценностные ориентации,

---

[36] *Порус В.Н.* Парадоксальная рациональность (очерки о научной рациональности). М.: Изд-во УРАО, 1999. С. 69.

[37] *Ньютон-Смит В.* Рациональность науки // Современная философия науки: знание, рациональность, ценности в трудах мыслителей Запада. Хрестоматия. 2-е изд. М.: Логос, 1996. С. 246.

[38] *Хюбнер К.* Критика научного разума. М.: ИФРАН, 1994. С. 78-90.

определенные образы (модели) действий в их отношении к предметному миру и его объективным законам. Его игнорирование ограничивает характеристики вненаучных типов рациональности набором проекций из субъективной сферы, делает ее понимание формальным и в конечном счете бесполезным в сфере науки.

Научная рациональность реализуется в устойчивом нормативном функционировании определенной совокупности форм регламентации познавательной деятельности в науке, названной нами рациональным базисом науки. В него входит, во-первых, добытое в конкретных науках достоверное предметное знание, конкретно-научные и общенаучные формы его фиксации, средства и методы исследования. Во-вторых, это система предпосылочного знания, включающая основания научного поиска, философские идеи, принципы и категории, выражающие специфику познавательного отношения человека к миру, естественные и искусственные языки науки, логические формы, правила и законы, стиль научного мышления в целом. В-третьих, это система мировоззренческих представлений, включающая совокупность онтологических, социально-политических, религиозных, нравственных, эстетических принципов, идеалов и убеждений, тем или иным способом воздействующих на познавательный процесс.

Одна из актуальных проблем современной науки — выявление тенденций эволюции рационального базиса, а в рамках этого процесса — анализ системного взаимодействия факторов, определяющих ее направленность. Результаты такого анализа позволяет выявить, за счет чего формируется продуктивный потенциал рационального базиса современной науки, интегрирующий целе- и объекторациональные аспекты научно-исследовательской работы.

Такого рода интеграция является основой особого эпистемологического статуса науки. Она нехарактерна для других форм духовного и духовно-практического освоения мира, ныне активизировавшихся в конкуренции с наукой за духовное лидерство в социуме. Следовательно, основным фактором формирования и развития продуктивного потенциала науки в целом, и ее рационального базиса в частности, по-прежнему является содержание накопленного наукой предметного и регулятивного знания. Из других сфер, как и прежде, могут быть заимствованы в качестве эвристических элементов определенные фрагменты, но не их типы рациональности, где доминируют целерациональные ориентации, индуцированные субъективными акцентациями.

Для современной науки в целом (при всем ее возрастающем внимании к социальным запросам) путь одностороннего прямого заимствования целерациональных ориентации неприемлем также в силу негативных примеров активной работы по самоуничтожению в таких сферах духовного освоения реальности, как эстетика и философия в лице определенных течений. В рамках представлений о специфике "закрытой" и "открытой" рациональности, задающих общеметодологический контекст анализа эволюции научной рациональности, о ней можно говорить как о системе, неизменно сохраняющей принцип объекторациональности как свое ядро.

В контексте проблем научной рациональности в общих чертах обозначается и проблема антропоразмерности науки и научного знания. Это, в частности, следует из приведенной характеристики основных типов научной рациональности, в содержании которых на определенном этапе развития науки появилась и стала набирать масштабы и значимость антропологическая составляющая. Стимулирующие факторы ее развития находились как в самой сфере науки и ее методологического сознания, так и в социуме, в котором она существовала.

Действие внутринаучных факторов было во многом связано с философско-методологическим осмыслением познавательных возможностей человека и создаваемых им

средств в научном освоении природной, социальной и духовной реальности. Все более тонкое оценке подвергались возможности чувственных каналов восприятия, памяти, механизмов идеального конструирования реальности, его языкового воспроизведения и др. В итоге в сфере философско-методологической рефлексии неуклонно набирали влияние течения, в которых названные аспекты были представлены наиболее полно (критический реализм, лингвистический позитивизм, структурализм, постструктурализм и др.).

Особое значение имел начавшийся во второй половине XIX в. процесс разработки научной методологии исследования социальных явлений и, в частности, методологии исторического познания. В неокантианстве, философии жизни, марксизме практически одновременно в сфере философско-методологической рефлексии оказались вопросы о специфике объектов социального познания, методов их исследования, формах организации и обоснования социального знания, критериях его достоверности. Этот процесс осуществлялся во многом под знаком успехов естествознания, что создавало предпосылки для взаимоисключающих ориентации при осмыслении проблем методологии социального познания. Если в марксизме общественная жизнь рассматривалась как общественно-исторический процесс в принципе ничем не отличающийся от природных процессов (хотя при этом постоянно подчеркивалось, что в обществе действуют не стихийные природные силы, а одаренные сознанием и волей люди), то в неокантианстве (Г. Риккерт) специфика исторического познания общества ставилась в противоположность особенностям естественнонаучного познания. В частности, на первых порах акцентировалось значение понимания как познавательной процедуры в противовес процедуре объяснения в естественнонаучном познании, ценности как социальной нормы в противовес объективному знанию, индивидуализирующих методов исследования в противовес генерализирующим. Однако в ходе дальнейших методологических исследований, осуществляемых, прежде всего, в рамках герменевтической традиции (Ф. Шлейермахер, В. Диль-тей, Р. Арон и др.) была выработана модель анализа социальных явлений ("интерпретационный круг"), которая органически сочетает в себе как идущие от естествознания детерминистские дедуктивные схемы объяснения, так и понимание, как специфическую познавательную процедуру, раскрывающую значение и механизмы действия субъективных факторов. Ее суть в идее взаимосвязи части и целого: специфику целого выражают законы как знание общего, специфику части — представления о мотивах, целях, интересах и других особенностях сознания и воли субъектов социального (исторического) действия; вместе с тем закон в своем генезисе — это то, что выражает равнодействующую проявлений сознания и воли, а они (сознание и воля субъектов), в свою очередь, детерминированы особенностями целого, выраженного в законах. Соответственно и научная мысль, претендуя на раскрытие специфики социальных явлений, должна осуществлять челночное движение поочередно от общих законов к конкретным характеристикам и действиям социальных субъектов и от них к законам с целью их корректировки.

В итоге в методологии социального познания тезис о человеко-размерности (экзистенциальном) характере научного результата (истины) приобрел статус одного из основополагающих, не противореча ни одному из положений общенаучной методологии, выработанной в основном на материале естествознания.

С другой стороны, сама наука, а точнее естествознание было отмечено небывалым ранее явлением в сфере его методологических оснований — выдвижением на авансцену антропного принципа. В самом общем плане антропный принцип —это ответ на вопросы: почему природа, частью которой мы являемся, устроена именно так, как она устроена, а не иначе? Почему законы Вселенной именно такие, какими мы их познаем, а не иные? — потому что во

Вселенной, развивающейся по другим законам (прежде всего, по законам, конкретный вид которых не предполагает ныне установленных количественных значений ряда фундаментальных физических констант — скорости света, постоянной тяготения, массы элементарных частиц и др.), наше существование было бы невозможным. При этом утверждается, что количественные значения фундаментальных физических констант были заданы на начальных этапах эволюции Вселенной с высокой точностью как бы для гарантии, что на определенном этапе этой эволюции появится человек, и что в целом эволюция Вселенной имела ту общую направленность, в результате которой на одном из ее последних этапов обеспечивалась возможность появления человеческого разума, позволяющего Вселенной "осознать себя". Соответственно и более конкретные выражения антропного принципа: "слабый" вариант — "Наше положение во Вселенной с необходимостью является привилегированным в том смысле, что оно должно быть совместимо с нашим существованием в качестве наблюдателей"[39] и "сильный" — "Вселенная (и, следовательно, фундаментальные постоянные, от которых она зависит) должна быть такой, чтобы в ней на некотором этапе эволюции допускалось существование наблюдателей"[40].

Однако и представителей конкретных наук, и тем более "консервативных" философов не может не настораживать чрезвычайная легкость решения на основании этого принципа фундаментальных логико-гносеологических проблем, самообольстительность антропоцентристских мировоззренческих ориентации (имеющих печальные исторические аналогии и параллели), а также полная неясность перспектив воздействия "антропной" науки на человеческое сообщество, на судьбы техногенной цивилизации, возросшей на творческом потенциале качественно иной (в основном классической) науки.

Даже если не брать во внимание окрашенный далеко не в радужные тона факт, что использование в науке антропного принципа дает мощный импульс теологическим спекуляциям, а также его достаточно очевидную тавтологичность и предметную тривиальность, то уж во всяком случае нельзя проигнорировать то обстоятельство, что результаты его применения не дают ответа на вопросы: почему появление во Вселенной человека с его разумом было обеспечено в виде предпосылок на столь ранней ступени ее эволюции, каким образом более позднее событие в жизни Вселенной (появление человека и его разума) могло повлиять на содержание и характер протекания более ранних событий? Само по себе постулирование такого влияния не сопровождается установлением желаемой во всяком объяснении каузальной связи.

Реакцией на возникшие трудности с ответами на эти вопросы стало свертывание онтологического аспекта антропного принципа и акцентирование его методологических аспектов, в частности, эвристического потенциала. Например, эвристические свойства антропного принципа были использованы Ф. Типлером для доказательства несостоятельности модели стационарной Вселенной. Он показал, что существование Вселенной в неизменном виде бесконечно продолжительное время привело бы к тому, что жизнь в ней зародилась бы повсюду с бесконечной вероятностью, а за законченный промежуток времени Вселенная оказалась бы заполненной проявлениями жизни целиком. Но этого не произошло. Гипотезы о космических пришельцах пока не имеют достаточно надежных фактических подтверждений. В целом примеры эвристического использования антропного принципа численно невелики, но главное, пожалуй, то, что его эвристические результаты во всех случаях были известны и из других соображений.

[39] *Картер Б.* Совпадение больших чисел и антропологический принцип в космологии // Космология: теории и наблюдения. М.: Наука, 1978. С. 372.
[40] Там же. С. 373

Разумеется, онтологическая проблематика, индуцированная ант-ропным принципом, полностью не иссякла. Продолжаются попытки поиска его новых прочтений ("аргумент от замысла", "версия участия", "редукционистская" и "антиредукционистская" (синергетичес-кая) программы). Однако выбор сделан явно в пользу других аспектов, а именно, гносеологического и научно-этического. "Мистический ореол, — отмечает в этой связи Ю.В. Балашов, — первоначально возникший вокруг АКП (антропного космического принципа — В.Л.), сейчас начинает уже заметно тускнеть. Удивление перед "космическими совпадениями" оборачивается лишь дополнительным стимулирующим фактором исследования, заставляющим позади всякого "как" постоянно ощущать навязчивое присутствие "почему так, а не иначе..." Предметом "антропных аргументов" является в действительности не то, что выделяет формы жизни на фоне устойчивых структур "неживой Вселенной", но то, что их объединяет на том уровне (атомном и субатомном), где еще нет различия между "живым" и "неживым". Поэтому есть основания предположить, что "принцип, организующий Вселенную определенным образом", напоминает не "непрерывный промысел", пронизывающий всю "историю бытия" от Большого взрыва до появления разума, но механизм типа "спускового крючка", срабатываний уже на ранней стадии физико-космологической эволюции Вселенной, то есть на том этапе, когда о предпосылках собственно биологической эволюции не могло еще быть речи"[41].

Научно-этический аспект антропного принципа концентрирует в себе по крайней мере две проблемы. Даже следовало бы точнее сказать два основных постулата как следствия антропного принципа, на основе которых формируются и предлагаются в качестве фундаментальных и первоочередных два круга проблем. Первый постулат выразим словами академика Н.Н. Моисеева — "развитие мира происходит при условии крайней неустойчивости по отношению к его определенным параметрам"[42]. Второй постулирует возможность дальнейшего существования и развития человека лишь при условии очень высокой согласованности эволюции человеческого общества и эволюции природы, т.е. лишь в условиях их коэволюции.

В итоге новые горизонты приложения конструктивных способностей познающего субъекта, открывающиеся ему на основе антроп-ного принципа, оказываются вовсе не бесконечными, а очень строго очерченными. Очерченными прежде всего количественными параметрами и характером связей фундаментальных физических констант, отражающих структуру реальности, направления и законы ее эволюции. Соразмерность человека процессу творения этих структур и законов у истоков космической эволюции на современном этапе обязала его лишь глубже (чем это пока что делается) отражать их и строить свои мыслительные и предметные конструкции, не преодолевая "сопротивление материи" (Г. Башляр), а настраиваясь с нею "на резонанс".

Определенный тип антропоразмерности науке и научному знанию предлагает и социум, в котором существует наука. Прежде всего, по каналам целеполагания.

О целях и целеполагании очень много написано в обоснование идеи о должной подчиненности всего многообразия целей человеческой деятельности, в том числе и научного познания, раскрытию и реализации многогранных способностей и возможностей человека, раскрытию его "сущностных сил" и удовлетворению растущих потребностей. Идеи гуманной, идущей почти от времен зарождения философии, конкретизированной в виде закона о возрастании человеческих потребностей.

Но как быть с неожиданно горьким финалом на практике, где к настоящему времени первейшей целью оказалось физическое выживание человечества, причем во многом благодаря негативным последствиям научно-технического прогресса, оказавшего доминирующее

[41] *Балашов Ю.В.* "Антропные элементы" в современной космологии // Вопр. философии. 1988. N° 7. С. 126-127
[42] *Щоисеев Н.Н.* Человек во Вселенной и на Земле // Вопр. философии. 1990. N° 6. С. 38.

воздействие на все сферы человеческой жизнедеятельности.

Возникшие в русле развития современной техногенной цивилизации противоречия (между потребностями расширенного воспроизводства материальных благ и ограниченностью сырьевых ресурсов, особенно невосполнимых и трудновосполнимых, в рамках существующих технологий; между потребностью совершенствования существующих, разработки принципиально новых технологий и реальной возможностью потери контроля над технологическими процессами; между потребностью потенциально бесконечного развития способностей человека к адекватному познанию и конструктивному преобразованию среды обитания и его конечными возможностями как биологического существа (объем памяти, скорость протекания психофизиологических процессов); клубок противоречий, связанных с военным противостоянием различных систем и государств и социальным и психологическим отчуждением личности в современном мире), явились решающим фактором "корректировки" целей человеческой деятельности в ущерб тому множеству гуманных, самообольстительных и "комфортабельных" целей, вокруг которых, разумеется, никогда не иссякнут разговоры и дела, в силу естественного, явно или неявно выраженного, желания человека к самореализации и самоутверждению. Новейшим вариантом такого рода корректировки, а точнее ее идеологией явился постмодернизм как широкое интеллектуально-философское течение, кредо которого выражено в афоризме "Действуй локально, думай глобально". Более детальное представление о месте и значении науки в деятельности людей, ориентированной не на глобальное переустройство во всех сферах жизнедеятельности, а осмотрительное постепенное изменение, ориентированное набором определенных жизненно важных, телеологически не иерархизированных критериев, можно получить проанализировав современные проблемы "большой науки".

5.4. Проблемы "большой науки"

Выражение "большая наука" появилось во второй половине XX в. и обозначает особый исторический тип науки, характерный наиболее полным проявлением ее влияния на жизнь социума, в котором она существует, и обратным воздействием социума на развитие науки. Данная ситуация могла сложиться лишь после того, как наука в своем развитии достигла определенной масштабности в содержании и формах социального проявления по всем ее аспектам (как система знания, специфическая деятельность, социальный институт, производительная сила, форма общественного сознания).

Ныне приращение научного знания является главной причиной удвоения циркулирующей в обществе информации примерно каждые пять лет. Научная деятельность все более органично и непосредственно входит в бизнес, политику — области, где до второй половины XX в. их связь носила явно выраженный опосредованный характер. В это же время наука укрепилась как мощный социальный институт, оказывающий растущее воздействие на многие сферы жизни социума (образование, искусство, религию, нравственность, правовое регулирование и др.). Начавшийся еще в XIX в. процесс замены традиционных технологий технологиями на основе науки в XX в. получил мощное ускорение и привел к появлению ряда наукоемких производств (оборонная техника и вооружения, средства связи и навигации, биотехнологическое производство и генная инженерия, на-нотехнологическое производство и космические технологии и др.). Научное знание (при всей его рассогласованности с устойчивыми повседневно-обыденными представлениями, художественными и техническими образами) методично расширяло свое мировоззренческое значение. В итоге оказалось, что развитие

человечества в XX в. стимулировалось вовсе не социальными, идеологическими и межгосударственными противоречиями (хотя это было и проявлялось в масштабных и трагических формах — Октябрьская революция в России, фашистский режим в Германии, Вторая мировая война, войны в Корее, Вьетнаме, Афганистане и др.), а динамикой науки и связанной с ней техносферы, т.е. научно-техническим прогрессом. На этой основе было создано индустриальное общество, пришедшее на смену традиционному, и важнейшие предпосылки для перехода к постиндустриальному (информационному) обществу, с перспективой построения которого в настоящее время связывают главную тенденцию в развитии человеческого общества.

Разумеется, отмеченный период не характерен беспроблемным развитием науки в плане ее взаимодействия с социумом, идеологическими и властными структурами, как в тоталитарных системах, так и в "открытых обществах". Наиболее драматические события связаны не только с биографиями известных ученых (А. Эйнштейна, Г.А. Гамова, Н.И. Вавилова, Р. Оппенгеймера, А.Д. Сахарова и др.), но и с историческими судьбами науки и научных направлений (гонения на теорию психоанализа, релятивистскую физику, кибернетику, генетику). Безоблачное существование не гарантировано науке и в настоящее время, хотя ее оценка как главного фактора и ресурса развития человеческого сообщества является доминирующей. Об этом можно говорить как о проблемах современной "большой науки", структурируя их в соответствии с традиционной классификацией основных аспектов науки, а также характером причин этих проблем — внутренних и внешних для науки.

"Большая наука" как система знаний и специфическая деятельность отмечена небывалой масштабностью (объемом) накопленного знания и его сложной организацией. В настоящее время насчитывается около 15 тыс. научных дисциплин и областей исследования. В каждой их них накоплен массив знаний, овладеть которым невозможно без предварительного обучения по достаточно "широкому фронту" общетеоретических и специальных дисциплин. Однако и после этого в короткое время дойти до "переднего края" науки, где разрабатываются наиболее актуальные фундаментальные и прикладные проблемы конкретных дисциплин — удел не всякого, кто решил заняться научно-исследовательской деятельностью. Столь же не гарантирована для каждого и продуктивность творческих усилий. Поэтому "большая наука" сопряжена не только с необходимостью постоянно совершенствовать сферу образования, но и рекрутировать из среды профессионально образованных людей "избыточное" количество занятых.

Такого положения не существовало в период, когда научно-исследовательская работа не была массовой профессией. Ею она стала со второй половины XX в., когда в 1950-1970-е гг. произошло удвоение количества ученых (в Европе за 15 лет, в США — за 10 лет, в СССР — за 7 лет). Этот процесс был завершающим этапом в становлении науки как социального института, закрепившим его качество количественными параметрами.

Количественно выросло не только научное сообщество, но и резко возросли расходы на науку, которые в настоящее время в развитых странах составляют 2—3% валового национального продукта. Содержать современную науку оказалось под силу лишь государствам со стабильной развитой экономикой.

Тем не менее, это только часть одной из проблем "большой науки" в масштабе конкретных государств. Другая ее составляющая связана с обеспечением возможности более высокого уровня финансирования науки (до 5—8% валового национального продукта), если ставится задача поднять экономику страны и жизненный уровень населения на основе научно-технического прогресса и инновационной деятельности. В новейшее время для подавляющего большинства развивающихся государств и стран, занимающих промежуточное положение

между развивающимися и развитыми странами, решение этой задачи за счет внутренних ресурсов затруднительно, даже если для этого имеются хорошие предпосылки в сфере самой науки.

Например, в Республике Беларусь и в настоящее время в значитель-ной мере сохранен третий по величине в бывшем СССР научный потенциал. Однако финансирование науки в последние десять лет колебалось в пределах 1 ± 0,15% валового национального продукта. В этой ситуации периодически проявляются и в целом набирают масштабы деструктивные процессы (неоправданно сокращается численность научных сотрудников в ведущих и перспективных направлениях науки, деформируется возрастная структура научных коллективов, растет засилье внутринаучной бюрократии и др.). Один из путей изменения ситуации — интеграция с определенной группой стран, занимающих более прочные позиции в сфере науки, что позволит поддержать ведущиеся научные исследования по возможно широкому фронту. Однако главный ресурс находится в сфере связей науки и экономики, где наука выступает со стороны содержания одного из своих важнейших аспектов — как производительная сила.

Вопреки естественной психологической ассоциации, связывающей "большую науку", прежде всего, с грандиозными проектами фундаментальных исследований первого и второго типа, таковой ее делает прежде всего связь со сферой производства и в целом жизнью социума, который видит в науке средство решения его экономических и социальных проблем. В современной "большой науке" эта связь получила мощный стимул в сфере бизнеса. Компании в борьбе за технологическое лидерство вкладывают в прикладные исследования значительные средства. Однако финансирование крупных научных программ под силу только крупным компаниям или их объединениям. Но чаще всего финансировать эти программы под силу лишь государству, которое заинтересовано прежде всего в решении на основе научно-технического прогресса и инновационной деятельности социально-экономических проблем своего (государственного) масштаба. Поэтому каждое государство вырабатывает и проводит свою научно-техническую политику, достаточно жестко связанную с социально-экономической ситуацией и перспективами ее динамики.

На практике такого рода интегративное регулирование в развитых странах осуществляется на основе государственных программ и других правительственных документов. В качестве примера можно сослаться на содержание правительственного документа "Генеральная политика в области науки и технологий", содержащего совокупность директивных установок по регулированию развития научной и технико-технологической сферы в Японии. В том числе конкретные установки:

- ✓ гармонизация отношений человека и природы;
- ✓ накопление интеллектуальных ресурсов;
- ✓ построение общества с минимальным уровнем социальной напряженности, представляющих собой ориентации на достижение целей глобального значения.

Достижение намеченных глобальных целей связывается с определенными приоритетами в области научно-технической политики. В их числе:

- ✓ гармонизация отношений сферы науки и технологий с человеком и обществом;
- ✓ развитие кадрового потенциала для научно-технической деятельности;
- ✓ увеличение инвестиций в НИОКР;
- ✓ развитие инфраструктуры науки;
- ✓ развитие международного научного сотрудничества;
- ✓ развитие научно-технической деятельности путем продвижения ее на периферию страны.

Далее определены долгосрочные государственные приоритеты по конкретным областям НИОКР:

- ✓ новые материалы;
- ✓ информатика и электроника;
- ✓ биология и биотехнология;
- ✓ социальные и гуманитарные науки;
- ✓ фундаментальные науки;
- ✓ науки о космосе;
- ✓ океанология;
- ✓ наука о земле;
- ✓ сохранение природной среды;
- ✓ разработка и использование новых источников энергии;
- ✓ разработка безотходных технологий;
- ✓ технологии производства продуктов питания;
- ✓ обеспечение здоровья людей;
- ✓ улучшение условий жизни;
- ✓ развитие социально-экономической базы общества;
- ✓ предотвращение катастроф и минимизация их разрушительных последствий.

В рамках этих приоритетов определена 101 технология, создание и развитие которых объявлены национальными целями на период до 2010 г. Из них 29 технологий, по которым Япония является бесспорным мировым лидером, в 14 она будет "первой среди равных", в 28 она будет на втором месте, в 20 она будет третьей. По каждой технологии дана прогнозная оценка потенциальной емкости мирового рынка.

Как видим, в данном документе и на фундаментально-концептуальном и на прикладном уровнях весомо представлены социальные параметры, причем преимущественно (хотя и не всегда в явной форме) как критерии целесообразности действия по конкретным научно-техническим аспектам.

Аналогичные документы государственного уровня приняты в большинстве стран. Их содержание представляет собой в основном видимую часть айсберга. Большой массив информации, относящейся к обоснованию (научно-теоретическому и социально-мотивационному) остается "за кадром". Однако именно она составляет основное содержание философско-методологических аспектов проблемы регуляции научной и технико-технологической сферы в оптимальной сопряженности с социальной сферой. Это, во-первых, и как бы "по определению", поскольку философское осмысление данного феномена связано прежде всего с анализом его социального бытия рациональными средствами. Во-вторых, дополнительным стимулом изучения философско-методологических оснований процесса регуляции развития научной и технико-технологической сферы является нарастающий динамизм социальных процессов, требующий в новой ситуации по-иному расставлять акценты в ведущих исследованиях и директивных документах. Например, создание эффективной системы регуляции развития технико-технологической сферы в Республике Беларусь необходимо связать по меньшей мере с учетом особенностей постчернобыльской ситуации и спецификой ее переходного периода в социально-экономическом развитии. И то, и другое не имело даже приблизительных исторических аналогов. Наконец, что-то вроде переходного периода наблюдается и в глобальном масштабе: переход (пока что в основном усиленно декларируемый, но имеющий и практическую реализацию) от потребительского отношения к природе к адаптивно-потребительскому; переход от силовых способов решения социально-политических проблем к ненасильственным; переход к новой демографической политике;

переход к новому мировому порядку в социально-экономической сфере.

В этих условиях, прежде всего, следует ориентироваться на содержание набирающей силу тенденции в мировом распределении экономико-хозяйственной деятельности и технико-технологическом развитии. В общем плане ее называют переходом от индустриального к постиндустриальному или информационному обществу. Однако этот переход в ближайшее время реален лишь для группы развитых стран. Поэтому неизбежен (уже начавшийся) процесс разделения труда между ними, с одной стороны, и с другой стороны, с остальным миром, в который входит и Республика Беларусь. В основе прежней структуры международного разделения труда лежала модель, согласно которой сырьевая специализация периферийных стран дополнялась производством готовых изделий в индустриальных центрах. Новая модель предполагает перенос всего цикла производства промышленных товаров на периферию, оставляя в постиндустриальном центре деятельность по разработке новых технологий, в первую очередь информационных. Понятно, что ощутимо зависимый от поставок промышленной продукции информационный центр должен иметь надежные гарантии их стабильности по количественным и качественным параметрам. Сфера производства автоматически не обеспечивает такого рода гарантии. Их должен дать новый мировой порядок, обеспечивать который будет сеть международных военно-политических, финансово-экономических и других организаций.

Перманентно обостряются проблемы "большой науки" в аспекте, связывающем ее с духовной жизнью общества, т.е. науки как формы общественного сознания. Это связано как с ее прямыми периодически проявляющимися претензиями, так и с необходимостью для науки адекватно реагировать на предъявляемые ей обвинения в деструктивном воздействии на общественное сознание в целом, и в частности, на возложение ответственности за его дегуманизацию. В качестве универсального ответа на такого рода глобальные обвинения указывают на то, что общество еще никогда не принимало за основу те рекомендации по социальному устройству и организации жизнедеятельности общества, которые предлагала наука и поэтому она не несет ответственности за негативные последствия использования ее результатов, и, соответственно, выдвигаемые против нее обвинения не имеют оснований.

Как и большинство крайностей, эти точки зрения оказываются малопродуктивными даже в методологическом плане, т.е. в качестве идеализированных абстрактно-мыслительных предельных случаев. В реальной жизни наука по-прежнему олицетворяет носителя объективного знания о мире и в этом качестве оказывает мощное воздействие на мировоззренческие представления практически всех социальных общностей. Как уже упоминалось, это происходит в основном за счет трансляции в сферу общественного сознания результатов фундаментальных научных исследований в таких науках, как астрофизика, космология, физика, химия, биология, генетика и других естественных дисциплин. Этот канал воздействия науки на менталитет общества сохранится как один из доминирующих, несмотря на атаки и конкуренцию со стороны псевдонауки, астрологии, каббалистики, уфологии и других, влияние которых будет создавать для науки определенные проблемы в ее взаимодействии с общественным сознанием.

Однако главная проблема "большой науки" в этом плане находится в ней самой. В настоящее время доминирующим является суждение, что наука значительно лучше изучила среду обитания (природу), чем общество и самого человека. Соответственно главная "гуманитарная" проблема современной "большой науки" — это изучение человека в единстве его природных, социальных и антропологических аспектов. Для этого есть определенные предпосылки (антропный принцип) даже в тех областях естествознания, предмет которых прямо не связан с изучением человека и путей его оптимальной реализации.

Учитывая характер отношений современного общества и "большой науки", выражающийся наиболее рельефно в требовании к ученым нести ответственность за последствия использования научных результатов, а также в общем ("фронтальном") давлении на науку, вряд ли стоит надеяться, что степень этого давления в обозримом будущем существенно уменьшится. Поэтому, говоря о перспективе, можно воспользоваться как иллюстративным приемом представлением о предельной ситуации, известной в литературе как "похороны науки". Науки не стало, ее хоронят, внешне как человека. В первых рядах похоронной процессии идут глубоко огорченные научные сотрудники, потерявшие работу и оставшиеся без средств к существованию. Далее — члены правительства, втайне радуясь этому событию, поскольку, наконец, сброшена постоянная тяжелая забота о финансировании науки. За ними богословы, выигравшие многовековую полемику с наукой по многим вопросам, и разношерстная публика, представляющая сторонников оккультизма, астрологии, уфологии и других, также отмечающих победу над наукой. Наконец, самая многочисленная группа — это представители самых различных социальных слоев, искренне озабоченные тем, что придет на смену науке, столь влиятельной силе, аналога которой у них пока нет. Вывод: науке во всех ее аспектах пока не найдена эквивалентная альтернатива. .Поэтому у социума нет иного варианта, кроме бережного культивирования этого уникального социокультурного феномена.

В числе основных перманентных проблем "большой науки", по-видимому, сохранятся следующие: проблема устойчивости ее социального статуса, проблема реализации духовного потенциала науки, проблема оптимального использования ее преобразующего ресурса, экономические проблемы развития науки и проблемы государственной научно-технической политики.

Глава 6
ПРЕДМЕТНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ НАУЧНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

6.1. Объект и предмет исследования

Объект исследования — это фрагмент реальности, представляющий собой целостное образование, на изучение которого направлена творческая активность исследователя, обладающее многообразными свойствами и отношениями. В рамках конкретного исследования они никогда полностью не охватываются. Экономист не анализирует процессы, происходящие в человеческом организме на молекулярном уровне, как правило, отвлекается от многих явлений, характеризующих эстетические предпочтения людей, но в качестве объекта исследования человек представлен практически во всех экономических дисциплинах и наиболее наглядно — в экономической психологии. В реальном научном исследовании изучаются лишь определенные стороны, характеристики, параметры объекта. Такого рода избирательное отношение к объекту фиксируется в понятии "предмет исследования".

Предмет исследования — это целостная совокупность устойчивых взаимосвязанных характеристик объекта, сопряженных с конкретными проблемами, целями и задачами исследования. Устойчивые характеристики объекта те, которые неоднократно воспроизводятся в действительности и могут наблюдаться (фиксироваться) доступными исследователю средствами. Им противостоят плоды безосновательных фантазий, надуманных характеристик объектов и фикции. Взаимосвязанность характеристик объекта, составляющих предмет исследования, повышает вероятность выводов и составляет основу многочисленных методов, где по изменениям одних характеристик делаются выводы о возможном изменении других, об их причинной зависимости, способе системной организации, тенденции развития. Например, учет взаимосвязи между массой химических элементов, их структурой и реактивными способностями (свойствами) подтверждает наличие этих способностей и обеспечивает продуктивность большой группы методов химии; фиксация взаимосвязи форм организации производства с экономическим поведением людей позволяет лучше изучить причины деградации экономического поведения, его частичной или полной подмены производственной деятельностью.

Предмет исследования — это целостная совокупность тех устойчивых, взаимосвязанных характеристик объекта, которые интересуют человека непосредственно в рамках данного конкретного исследования. Его необходимо отличать от предмета определенной науки или дисциплины (физики, химии, биологии, социологии, экономики, языкознания и т.д.), в русле которой ведется данное конкретное исследование.

Дисциплинарный предмет по содержанию шире предмета конкретного исследования. Он, как правило, включает в себя, во-первых, те характеристики объекта, которые в ходе эволюции данной дисциплины не потеряли определяющее значение для ее предметогенеза, т.е. для процесса формирования и уточнения ее предмета. Например, в физике — это характеристики атомов как составных частей макротел, их свойства и закономерности взаимодействий; в химии — это характеристики атомов, молекул и надмолекулярных образований, их состав, строение, свойства; в экономической науке — это характеристики деятельности и поведения людей, отражающие их отношение между собой и природой в связи с производством, распределением и потреблением материальных благ. Во-вторых, предмет определенной дисциплины включает в себя те характеристики исследуемой реальности, которые вошли в него в ходе его историческ-ой эволюции, определяемой внутренней логикой данной дисциплины. На каком-то этапе

предмет физики оказался органически связанным с изучением свойств субатомных образований (микрочастиц), химии — с особенностями протекания химических реакций, экономической науки — с культурно-цивилизационными явлениями и т.д. В-третьих, дисциплинарный предмет охватывает ряд тех характеристик объектов, в исследовании которых люди заинтересованы практически. Существуют и другие отличия. Но главное отличие предмета исследования от предмета дисциплины состоит в том, что первый не охватывает всего содержания дисциплинарного предмета, а, как правило, находится в одном из его аспектов (секторов, частей). В каком конкретно, зависит от характера проблем, целей и задач исследования, которые сознательно выбираются и формулируются исследователем.

6.2. Проблема и вопрос в структуре научного исследования

На первый взгляд, научное исследование, как и всякое дело, необходимо начинать с определения его целей и задач. Тем более, что они могут быть предложены (поставлены) заказчиком: директивными структурами, смежниками, заинтересованными организациями и лицами. В определенной мере так и происходит. Соответственно цели и задачи научного исследования необходимо представить как его исходные элементы, учитывая также то, что под их воздействием формируется предмет конкретного исследования, как уже отмечалось, не совпадающий целиком с дисциплинарным предметом.

Однако в научном исследовании в отличие от других видов и сфер человеческой творческой активности все начинается с проблемы. Афоризм "Нет беспроблемных исследований" очень четко выражает характер исходной познавательной ситуации. Проблема возникает там, где необходимость получить новое знание сопряжена с определенного рода затруднениями: недостаточным объемом исходного знания, нехваткой адекватных средств и методов исследования, невыясненностью логических связей между исходным и искомым знанием и т.д. В общем случае проблема предстает как элемент научного исследования, отражающий познавательную ситуацию, связанную с наличием определенного рода затруднений в деятельности по приращению знания. Сама ситуация такого рода получила название проблемной.

Данная наиболее общая характеристика проблемы как элемента научного исследования хорошо коррелирует с широким смыслом термина: проблема — это затруднение, преодоление которого представляет существенный практический интерес. Соответственно те случаи, когда исследователь или исследовательский коллектив получают прямые задания, содержащие перечень исследовательских целей и задач, можно квалифицировать как трансляцию в сферу научных исследований особого рода проблем, возникших в других сферах. А именно, проблем, требующих для своего решения знаний, которые не могут быть получены усилиями самого заказчика. Или ему просто более удобно воспользоваться услугами специалистов соответствующего научного профиля.

При осмыслении специфики научных исследований не ограничиваются отмеченной выше общей характеристикой проблемы.

К существенным признакам научной проблемы относят, прежде всего, функцию определения направлений исследования на основании имеющегося знания, а также выраженность содержания в форме вопросов. Поэтому должна быть введена более точная дефиниция. Довольно распространенной является полуметафорическая характеристика проблемы как знания о незнании. К ней примыкает психологическая трактовка данного элемента научного исследования как стимула (побудителя) к дальнейшей творческой работе. Однако в

методологическом плане они малоценны, поскольку слабо учитывают отраженность в содержании проблемы достигнутого ранее уровня изученности объекта, т.е. практически игнорируют ее позитивное "утвердительное" содержание, не сопряжены с четко эксплицированными вербальными и логическими средствами выражения, позволяющими связать содержание проблемы с содержанием других элементов научного исследования.

Поэтому возникает необходимость введения терминологически более точной и методологически корректной дефиниция проблемы, в которой должна быть в явном виде зафиксирована ее фундаментальная функция: определение направления дальнейших исследований на основании имеющегося знания в форме, не допускающей двусмысленности и неопределенности. Такой формой является вопрос.

Вопрос — это форма научного знания, фиксирующая его неполноту и содержащая установку (команду) на дополнение знания о предмете исследования в определенном аспекте.

Проблема — это возникший в ходе научного исследования вопрос или целостный комплекс вопросов, посредством которых фиксируется достигнутый уровень изученности объекта и определяется направление дальнейшей работы. Например, проблема повышения уровня занятости населения в трансформационном обществе включает в себя представления о специфике этого типа общества и механизмах его социальной эволюции в целом, а также цикл вопросов о причинах падения в нем уровня занятости, наличии и степени разнообразия в нем различных типов безработицы, причинах каждого из них, характере их последствий в определенных сферах жизнедеятельности общества, путях преодоления безработицы и ее последствий и др.

В отличие от вопроса проблема, как правило, предполагает (допускает) дальнейшее исследование по нескольким аспектам. Важно также подчеркнуть, что проблему характеризует отсутствие четко сопряженного с ее содержанием метода решения. Чтобы найти его, нередко необходимо существенно корректировать содержание проблемы, менять ее логическую структуру, уточнять формулировку.

Проблема, метод решения которой известен, называют *задачей.* Иногда слова "проблема" и "задача" употребляются как синонимы. Но чаще всего их различают. И прежде всего по характеру сопряженности с методом. Наряду с этим указывают также на более узкое содержание задачи, на ее меньшую концептуальную глубину, на связь со сферой практических приложений и др. Однако данные отличия не являются решающими.

Когда отмечается, что метод (методы) решения задачи известны, это не означает, что нет необходимости прилагать дополнительные творческие усилия по поиску методов ее решения. Количество известных приемлемых методов может быть довольно большим и предстоит сделать выбор метода (методов) исследования и адаптировать их к данной задаче. Применительно к проблеме эта работа носит более сложный характер. Здесь зачастую необходима разработка (построение) принципиально новых методов исследования, основанных на использовании ранее неизвестных средств исследовательской работы.

Содержание научной проблемы выражается посредством вопросов двух типов. *Первый тип* — это так называемые вопросы разрешения (в англоязычной литературе их называют general questions, categorical questions, yes-or-no questions), в основе которых лежат суждения, задающие определенное множество собственных ответов. Это множество чаще всего включает лишь два возможных ответа на вопрос данного типа, представляющих собой либо утверждение (подтверждение), либо отрицание одного из суждений, лежащих в основе вопроса. Например: "Существуют ли космические объекты, называемые черными дырами?", "Существует ли ген?", "Имеют ли место в экономической жизни общества кризисы?". *Второй тип* составляют так называемые вопросы решения (другие названия — special questions, detail questions, word ques-

tions), не имеющие множества собственных ответов в виде утверждения или отрицания, лежащих в их основе суждений. Например: "Чем обусловлены физические параметры космических объектов, называемых черными дырами?", "Какова структура гена?", "Когда произошел самый тяжелый по своим последствиям экономический кризис в США?" В этих вопросах не дается исчерпывающего перечисления элементов множества собственных ответов, а лишь указывается область поиска этого множества посредством вопросительных слов "когда?", "где?", "почему?", "сколько?", "что?", "кто?", "какой?" и др.

Вопросы разрешения обычно предшествуют вопросам решения. Они как бы позволяют, разрешают (отсюда и их название)[43] продолжить дальнейшую постановку более конкретных (специальных) вопросов.

Количество вопросов решения в принципиальном плане представляет собой открытое нечеткое множество. Вряд ли можно дать исчерпывающий перечень вопросов, ответы на которые "будут полезны" для решения онтологически-конкретной проблемы ("проблема гравитационного взаимодействия", "проблема биологического вида", "проблема инвестиций"). Однако в дисциплинарных исследованиях (где не избегают подобных словосочетаний для обозначения содержания проблемы) их целесообразное количество определяют достаточно четко. Вопросы решения формируются и располагаются в последовательности, воспроизводящей структуру целей и задач научного исследования, которая определяется достаточно широким кругом внутринаучных и вненаучных факторов: логикой эмпирического или теоретического исследования, запросами прикладной сферы, необходимостью междисциплинарных исследований, индивидуальными творческими интересами исследователя и др. Далеко не всегда эта последовательность строится на основе явно выраженных схем и правил. Одна из причин тому — недостаточная разработанность и освоенность научным сообществом содержания одной из областей логических исследований — логики вопросов и ответов (интеррогативной логики).

Вместе с тем содержание научных проблем структурируется на основе достаточно четко определенного логического принципа: вопросы, выражающие содержание проблемы, располагаются в такой последовательности, где ответ на предшествующий вопрос служит основанием для постановки очередного. Данный способ связи представляет собой логическую структуру проблемы.

Структурированное таким образом содержание проблемы не представляет собой четко обозначенную исчерпывающую последовательность вопросов и ответов. Она включает также пробелы ("незаполненные места"), наполнение которых конкретным содержанием (новыми вопросами и ответами на них) составляет процесс решения проблемы. Наряду с "незаполненностью мест" содержательно-эвристической особенностью научной проблемы является вариантность (альтернативность) их возможных заполнений. Соответственно процесс решения проблемы предстает как обнаружение (установление, заполнение) недостающих связей исходного и искомого знания путем последовательной экспликации содержащихся в проблеме вариантов (альтернатив) и выбора той из них, работа с которой обеспечит приращение необходимого (искомого) знания, т.е. решение проблемы.

Построение эвристических альтернатив в рамках проблемы детерминируется, во-первых, творческими ресурсами исследователя, его способностью видеть анализировать содержание проблемы в различных контекстах и системах отсчета и при необходимости в той или иной степени переформулировать проблему. Во-вторых, продуктивным потенциалом накопленного

[43] Русскоязычные названия обоих типов вопросов предложены В.Е. Никифоровым и,на мой взгляд, наиболее адекватно выражают взаимосвязь процессуального и содержательного аспектов проблемы. См.: *Никифоров В.Е.* Проблемная ситуация и проблема: генезис, структура, функции. Рига: Балт. рус. ун-т, 2002

конкретно-научного знания и его методологических регулятивов, где зафиксированы устоявшиеся схемы объяснения и поиска новых знаний (прежде всего, каузальные, структурно-функциональные и эволюционные). В третьих, спецификой стимулов (запросов) прикладной сферы.

Формой выражения содержания недостающих вопросов и ответов на них (а в определенной мере поиска и выбора альтернатив) в рамках анализируемой проблемы являются представления о целях и задачах исследования.

6.3. Цели, задачи и условия исследования

Содержательная сопряженность вопросов, зафиксированных в научной проблеме, но не имеющих ответов, с одной стороны, и целей и задач исследования, с другой стороны, в явном или неявном виде функционирует в качестве регулятивного принципа при их формулировке. Даже обыденный здравый смысл ориентирует на наиболее полное выражение в целях и задачах любого вида деятельности содержания тех затруднений, которые квалифицируются как проблема в широком смысле. Это одно из условий и гарантий ее успешного решения. Отмеченную сопряженность нетрудно проследить и на языковом уровне. Содержание вопросов, как составных элементов проблемы, с одной стороны, и содержание явным образом сформулированных целей и задач исследования, — с другой, при достаточно квалифицированном его изложении совпадают. Разница лишь в способе выражения, а точнее, в используемом типе наклонения. Содержание проблемы в виде составляющих ее вопросов выражено в вопросительном, а точнее, в повествовательно-вопросительном наклонении. Содержание целей и задач исследования — в повествовательно-повелительном. Сопоставим ключевые термины, выражающие специфику обоих элементов: "существует ли?", "где?", "когда?", "по какой причине?", "при каких условиях?", с одной стороны; "установить факт существования", "выявить где", "выяснить когда", "определить по какой причине?", "установить при каких условиях" — с другой.

В методологическом плане такого рода сопряженность можно квалифицировать как конкретизацию содержания проблемы в виде определенных целей и задач исследования. Из потенциально бесконечного (открытого нечеткого) множества вопросов, которые могут быть поставлены в русле проблемы выделяются и принимаются к решению те, которые непосредственно соответствуют теоретическим и прикладным целям и задачам исследования. Это продолжение селективной работы по конкретизации направленности познавательных действий, осуществляемой ранее в русле предмето- и проблемогенеза. Каждый последующий из вовлеченных в эту работу элементов (объект, предмет, проблема, цель, задача исследования) последовательно суживает диапазон доступных исследованию вещей, явлений, процессов, избирательно вычленяя те из них, изучение которых ведет к решению теоретически, практически или методологически значимой проблемы.

Соответственно в самом общем смысле цель научного исследования состоит в приращении знаний, представляющих собой решение теоретической, прикладной или методологической проблемы. Это могут быть знания о генезисе, (происхождении) объекта, его структуре, функциях, современном состоянии и возможных состояниях в будущем, закономерностях взаимодействия со средой обитания, направленности и темпе эволюции, перехода в новое качество, условиях его практического использования. Цель исследования может составлять также создание нового познавательного средства, разработка продуктивного метода, анализ форм и структуры накопленного знания.

Цель исследования характеризует общую направленность исследования и его ожидаемый (желаемый) результат. Например, определить оптимальный режим функционирования сложной технической системы или экономического комплекса. Разумеется, достичь этого можно только на основании определенной совокупности знаний, отражающих строение данной системы, предельные параметры ее элементов, особенности их внутреннего взаимодействия и взаимодействия с внешней средой и др. Необходимость получения такого рода знаний квалифицируют как совокупность задач исследования, детализирующих его общую цель.

В итоге с учетом характера отмеченной ранее селективной работы, конкретизирующей подлежащие исследованию характеристики объекта в русле предмето- и проблемогенеза, цель и задачи как особые элементы научного исследования можно определить в следующем виде:

- *цель исследования* — это представление о необходимости обеспечить приращение знания, содержащего ответы на зафиксированные в проблеме вопросы о предметных характеристиках объекта;

задача исследования — это представление, детализирующее характер знаний, которые необходимо получить для достижения цели исследования. Это относительно самостоятельный, отличный от описанного выше смысл термина "задача".

Большинство исследований прикладного характера являются многоцелевыми. При этом цели по своему характеру могут быть, одноуровневыми и соподчиненными. Чаще встречается второй вариант, когда совокупность выдвинутых целей исследования структурируется в виде "дерева целей". Каждая из целей при этом сопряжена с определенным количеством задач.

При проведении исследований с использованием кибернетического подхода и информационных технологий формулировка целей и задач исследования очень часто сопряжена с серьезными трудностями содержательного и логического характера. Особенно это касается общей цели исследования, которая не должна формулироваться чрезмерно абстрактно, допускать элементы неопределенности и двусмысленности.

В программно-целевых и фундаментальных исследованиях второго типа практически стандартными являются ситуации, где достижение цели (решение крупной научно-технической задачи) связано с необходимостью решения ряда разнохарактерных проблем (естественнонаучных, технических, экономических, социальных). Понятийная инверсия (цель и задачи оказываются содержательно шире проблемы) в таких ситуациях выглядит естественной и необходимой, поскольку цели и задачи ставятся и формулируются в ином (более широком) контексте по отношению к процессам проблемогенеза и явным образом связаны с непознавательной (социально-практической) сферой. В рамках же четко выделенного по объекту, предмету, проблеме, целям и задачам исследования терминологически-понятийный релятивизм (употребление терминов "вопрос" и "проблема" как синонимов, специально не оговоренное расширение целей и задач за пределы проблемы) чаще всего затрудняет адекватное осмысление содержания исследовательского процесса и эффективности научной коммуникации.

Необходимая селективная работа в русле предмето- и проблемогенеза завершается на стадии формирования целей и задач исследования. Очевидно, что основной результат познавательных действий на данной стадии — осмысление и формулировка целей и задач научного исследования под детерминирующим воздействием характера проблемы. Однако это не единственный канал детерминации целей и задач исследования. Существенное значение имеет учет специфики условий исследования. Их осмысление (в идеале максимально полное и точное) обеспечивает необходимую корректировку целей задач, прежде всего, в плане видения принципиальных возможностей их реализации, а также степени инструментальной обеспеченности последующей работы по приращению знания.

Условия исследования — это комплекс обстоятельств, при которых проводится научное исследование. Выделяют три основные группы условий:

1) материальные,

2) когнитивные,

3) методологические.

Первые составляют совокупность материальных объектов, **с** учетом свойств которых предстоит осуществить научное исследование. Это параметры самого объекта (он может быть неприемлемо большим или малым, чрезмерно отдаленным в пространстве и времени и т.д.), характеристики используемых материальных средств (прежде всего, степень точности приборов), а также материальная среда, в которой осуществляется взаимодействие исследуемого объекта и средств познания (она может быть относительно благоприятной, неблагоприятной, нейтральной, агрессивной и т.д.). Вторая группа условий фиксирует степень изученности объекта (наличие или отсутствие достоверно установленных фактов, обоснованных гипотез, подтвержденной теории и др.). В третью группу входят имеющиеся в исходной познавательной ситуации средства регуляции познавательных действий (методы, способы, приемы, принципы и др.).

Как исходных знаний, так и средств регуляции познавательной деятельности, в частности, методов, как правило, не хватает для достижения поставленных целей. Особенно ощутимо это на переднем крае науки, где постоянно разрабатываются новые средства и методы исследования.

6.4. Средства и методы исследования

Понятия "средство" и "метод" тесно связаны, о чем свидетельствует афоризм: "Каково средство, таков и метод".

Средство исследования — это материальный или идеальный объект, включенный в направленное взаимодействие с познаваемым объектом, результаты которого (взаимодействия) составляют основу решения проблемы. Это понятие ассоциируется, прежде всего, с вещественными объектами (реактивами, пробными объектами, экспериментальными установками, контрольными приборами), включенными 13 материальное взаимодействие с исследуемым объектом, а также с наглядными представлениями, репрезентирующими (представляющими, замещающими) объект и концептуализирующими накопленное знание, т.е. приводящими его в системную форму. К средствам познания относятся и ненаглядные знаковые системы (математические и логические исчисления). Наряду с этим данное понятие охватывает также совокупность форм регуляции исследовательского процесса — способов, приемов, принципов, алгоритмов и др. Данные формы должны регулировать познавательные действия исследователя таким образом, чтобы учитывать не только особенности объекта, предмета, проблемы, но всю совокупность обстоятельств, при которых проводится исследование, называемых условиями исследования. Главной из них является метод. *Научный метод* — это система предписаний, регламентирующих содержание и последовательность познавательных действий, операций, процедур исследователя.

В существующих классификациях научных методов их делят на методы непосредственного и опосредованного изучения объектов, на методы, основанные на использовании материальных и идеальных средств исследования, на качественные и количественные, описательные и объяснительные, содержательные и формальные. Эти оппозиции, разумеется, не исчерпывают всей совокупности различных групп методов. Коррелятивно

характеру исследуемых проблем и задач выделяют группы методов, разработанных для исследования субстрата, функций или поведения объекта. Соответственно стадиям (этапам) научного исследования, на которых используются существующие методы, их делят на методы постановки проблем, сбора информации, ее систематизации и теоретической интерпретации, обоснования и доказательства полученного решения. На уровне философско-методологического осмысления классификации методов чаще всего делается акцент на их различение по степени общности, т.е. по области применения, способности (обычно опосредованным путем) регламентировать познавательные действия исследователя при изучении более или менее широкой сферы реальности.

Предельно широкую область применения имеют *философские методы,* представляющие собой системы самых общих принципов, определяющих способ фрагментации и синтеза исследуемой реальности, осмысления условий ее стабильности и направленности изменений, а также самый общий способ определения отношения к неполученного знания. К философским методам относится диалектика и ее альтернативы (прежде всего, метафизика и эклектика), философские версии структурализма, феноменология, инструментализм, операционализм и др. Это всеобщие методы познания.

За ними следуют *общенаучные подходы* как методы, применяемые во всех сферах научного исследования для решения определенных проблем. Последнее ограничение является главным критерием их отличия от философских методов, выработанным в ходе неоднократных дискуссий о соотношении общенаучных подходов и философских методов. В современной методологии научного познания выделяют несколько основных общенаучных подходов: качественный, количественный, структурно-функциональный, системный, кибернетический, информационный, синергетический.

Третью группу, выделяемую по степени общности входящих в нее методов, составляют *конкретно-научные методы,* регламентирующие содержание и последовательность познавательных действий, операций, процедур исследователя в той или иной научной дисциплине. Например, метод ядерно-магнитного резонанса, калибровочный метод — в физике, хроматографический метод — в химии, метод ассоциаций и интроспективный метод — в психологии, герменевтический круг — в исторических исследованиях. Многие методы этой группы имеют междисциплинарный характер, что послужило основанием для их выделения в отдельный класс.

Названные ранее варианты классификации научных методов проведены по разрозненным критериям и допускают одновременное включение одних и тех же методов в различные группы. На их фоне наиболее полной по набору критериев и перечню методов выглядит традиционная классификация, объединяющая преимущественно по формальным признакам общелогические методы (приемы)[44] а по содержательным — методы эмпирического и теоретического исследования.

Обще логические методы (приемы) познания

Сравнение — метод познания, состоящий в сопоставлении объектов, однородных по существенным для данного рассмотрения признакам, посредством которого выявляются их качественные и количественные свойства.

Анализ — метод познания, состоящий в мысленном или практическом (материальном) расчленении целостного объекта на составляющие элементы (признаки, свойства, отношения) и

[44] Употребление для названия методов данной группы термина "прием" (достаточно устоявшееся) сопряжено с очевидным фактом их фундаментального гносеологического статуса: включенность в качестве незаменимых элементов во все другие схемы, регламентирующие содержание и последовательность познавательных действий.

их исследовании относительно независимо от целого.

Синтез — метод познания, состоящий в мысленном или практическом соединении ранее выделенных элементов (признаков, свойств, отношений) объекта в единое целое с учетом знаний, полученных в процессе их исследования относительно независимо от целого.

Абстрагирование — метод познания, состоящий в мысленном отвлечении от ряда признаков, свойств и отношений объекта и одновременном выделении для рассмотрения тех из них, которые интересуют исследователя.

Обобщение — метод познания, состоящий в установлении общих признаков, свойств и отношений объекта.

Индукция — метод познания (способ рассуждения), состоящий в наведении мысли на какой-либо общий вывод (правило, положение) на основе частных посылок.

Дедукция — метод познания (способ рассуждения), состоящий в выведении из общих посылок заключений частного характера.

Аналогия — метод познания (способ рассуждения), состоящий в констатации сходства объектов в определенных признаках (свойствах, отношениях) и предположении на этом основании об их сходстве в других признаках (свойствах, отношениях), в результате чего делается вывод о наличии у исследуемого объекта неизвестных ранее признаков (свойств, отношений), идентичных с теми, которые зафиксированы у сопоставляемого с ним объекта.

Моделирование — метод исследования, состоящий в создании и изучении модели, заменяющей исследуемый объект (оригинал), с последующим переносом полученной информации на оригинал.

Методы эмпирического исследования

Наблюдение —метод исследования, в основе которого лежит целенаправленное восприятие явлений, опосредованное рациональным знанием, ориентирующим данный процесс (показывающим, что и как наблюдать).

Описание — метод исследования, в основе которого лежит фиксация средствами естественного или искусственного языка сведений, данных в наблюдении и эксперименте.

Измерение — метод исследования, в основе которого лежит сравнение объектов по каким-либо сходным свойствам, признакам, отношениям посредством эталона и установление их количественных характеристик.

Эксперимент — метод исследования, в основе которого лежит целенаправленное воздействие на объект в заданных контролируемых условиях, опосредованное рациональным (в идеале теоретическим) знанием.

Методы теоретического исследования

Мысленный эксперимент — метод исследования, основанный на комбинации образов, материальная реализация которой невозможна.

Идеализация — метод исследования, состоящий в мысленном конструировании представления об объекте путем исключения условия, необходимого для его реального существования.

Формализация — метод исследования, в основе которого лежит создание обобщенной знаковой модели некоторой предметной области, позволяющей обнаружить ее структуру и закономерности протекающих в ней процессов путем операций со знаками.

Аксиоматический метод — способ построения научной теории, при котором в ее основание кладутся некоторые принимаемые в качестве истинных без специального

доказательства положения (аксиомы или постулаты), из которых все остальные положения выводятся при помощи формально-логических доказательств.

Гипотетико-дедуктивный метод — способ построения научной теории, в основе которого лежит создание системы взаимосвязанных гипотез, из которых путем их дедуктивного развертывания выводятся утверждения, непосредственно сопоставляемые с опытными данными.

Математическая/гипотеза — метод исследования, основанный на экстраполяции определенной математической структуры (системы уравнений, математических формализмов) с изученной области явлений на неизученную.

Восхождение от абстрактного к конкретному — метод исследования, основанный на выявлении исходной абстракции, воспроизводящей основное противоречие изучаемого объекта, в процессе теоретического разрешения которого выявляются более конкретные противоречия, ассимилирующие более обширный эмпирический материал, в результате чего строится конкретно-всеобщее понятие исследуемого объекта.

Метод единства исторического и логического — метод исследования, в основе которого лежит общая установка на взаимосвязанное изучение исторической эволюции объекта и построение логически обоснованной системы понятий, которая направляет исторический анализ и в свою очередь корректируется его данными.

Дефиниции методов, охватываемых изложенной классификацией, внешне представляют эти методы в виде совокупностей определенных познавательных действий. Но метод, как подчеркивалось ранее, это все же не сами познавательные действия, а нечто более высокое по отношению к ним, а именно, знание о содержании, последовательности и основаниях познавательных действий. Спецификой этого знания определяются место и роль метода в научном познании, т.е. его гносеологический статус.

Особый гносеологический статус методу как знанию о содержании, последовательности и основаниях познавательных действий придают основные функции этого знания. Во-первых, выполняемая им регулятивная функция. Это знание должно, как минимум, обеспечивать их целенаправленность, т.е. регулировать содержание и направленность познавательных действий исследователя таким образом, чтобы выполняя их, он достиг намеченной цели (решил проблему в целом или какую-то частную задачу; нашел ответ на один из вопросов; накопил исходную информацию и т.д.). Во-вторых, особый гносеологический статус научного метода определяет его рефлексивная функция, раскрывающая основания предлагаемого в методе образа действий.

6.5. Результат исследования

Одним из элементов научного исследования является его результат. *Результат исследования* — это приращенное знание, представляющее собой решение проблемы, обеспечивающее достижение поставленной цели и задач исследования, а также знание, доказывающее невозможность решения проблемы при данном способе ее постановки. Он фиксируется в форме новых научных фактов, количественных зависимостей между явлениями, понятий, категорий, научной картины исследуемой реальности, а в идеале — в виде научной теории. Коррелируя с целью исследования, будучи на начальных стадиях идеальным представлением об искомом знании, результат (даже в этом способе существования) обеспечивает видение исследовательской работы с позиции общего замысла. На завершающей стадии исследования он не только фиксирует новый уровень изученности объекта, но и

способствует более полному осмыслению путей и методов познания, а также особенностей системной организации знания, накопленного в данной дисциплине или области исследования.

Результат исследования, по определению, должен коррелировать **с** характером решаемой проблемы, целями и задачами исследования. Это, прежде всего, прямой ответ на содержащиеся в проблеме вопросы. Например, в проблеме инвестиций на вопросы об их источниках, необходимых объемах, соотношении объемов инвестиций по внешним и внутренним источникам, о способах мотивации инвестиционных вложений от различных субъектов хозяйствования и населения, специфике инвестиционной политики в различных сферах хозяйственной деятельности и др.

Вместе с тем результат может содержать информацию, которая изначально не предполагалась быть полученной. Обычно ее квалифицируют в качестве побочного результата (результатов). Грань между планируемым и побочным результатом бывает достаточно условна. В открытом, нечетком множестве вопросов, которые можно квалифицировать как неявное содержание проблемы (по принципу соотносительности с явно выраженным содержанием) для исследователя всегда остается принципиальная возможность выделить и поставить в явной форме один, два или группу вопросов, которые имеют отношение к делу и, приложив дополнительные усилия в анализе планово полученной информации, получить дополнительный результат. В рамках проблемы инвестиций, манипулируя массивом информации об инвестиционных возможностях населения и его ожидаемой динамике, можно выйти за пределы сугубо экономических данных и проследить предметную зависимость, т.е. зависимость инвестиционной активности различных слоев населения не только от уровня их доходов, но и от уровня образования, конфессиональной принадлежности, миграционной подвижности и др. Осуществление и характер такого рода действий зависят от личных творческих качеств исследователя (его наблюдательности, развитости воображения, жизненного опыта) и, безусловно, от уровня профессиональной компетентности.

Побочные результаты могут быть получены также более затратным путем, а именно, путем дополнительной работы исследовательского характера на более ранних стадиях. В этом случае наблюдается явный выход за рамки изначально поставленных задач исследования (анализ принципиально новой информации из других дисциплин и областей исследования, сознательное или случайное изменение режима наблюдений и экспериментов и т.д.). Характер побочных результатов в таких случаях может оказаться не только неожиданным, но и нетрадиционным. Более того, по мнению одного из российских специалистов по науковедению (инженера по базовому образованию) В.В. Чешева, изложенному в ряде выступлений и некоторых публикациях, решение ряда сложных технических задач, отыскание необходимой комбинации морфологических элементов создаваемого технического объекта очень часто происходит стихийно, в виде процесса сопутствующего решению другой научно-технической проблемы, в виде незапланированных программой действий экспериментатора или обслуживающего инженерно-технического персонала. Эти действия, согласно пониманию данного автора, мотивируются любознательностью, психологической склонностью к переживанию ситуаций риска, вплоть до ситуаций, возникающих в результате несоблюдения режима работы экспериментальной установки вследствие недисциплинированности или небрежности[45].

В целом тема "побочных результатов" научного исследования в настоящее время не является оригинальной. К настоящему времени в ее русле накоплен и последовательно-научно истолкован большой массив фактологических данных. Побочные результаты в общем случае

[45] *Чешев В.В.* Взаимосвязь инженерной деятельности и научного знания // Вопр. философии. 1986. № 3.

стимулируют исследователя к более масштабной, сложноструктурированной и интенсивной работе по осмыслении не только полученного результата, определению его места в системе накопленного знания, установлению структурных и логических связей между его элементами, но и выбору направлений дальнейшей работы.

Глава 7
ПРОЦЕССУАЛЬНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ НАУЧНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

7.1. Выбор темы и формулировка проблемы

Тема (от греч. thema — то, что положено в основу) — в широком смысле предмет повествования, описания, изображения, исследования; в просторечии (обыденном смысле) — то, о чем рассказывается (говорится), о чем написан текст.

Выбор темы осуществляется по ряду критериев, отражающих сложившуюся в данной дисциплине или области знаний ситуацию, а также личностные факторы исследовательской работы. Важнейшим из них является *актуальность,* понимаемая как важность, существенность, высокая значимость темы для настоящего времени, т.е. ее значимость в контексте ситуации, сложившейся в настоящее время в данной дисциплине, области исследований, науке в целом. Это предельно широкий, информационно емкий критерий. Все прочие критерии внеличностного характера можно рассматривать как его детализацию и конкретизацию. В этом плане выделяют, прежде всего, теоретическую, практическую и методологическую актуальность.

Теоретическая актуальность темы — это ее значимость в исследовании фундаментальных, основополагающих проблем научной дисциплины или междисциплинарных проблем. Например, структуры вещества в неживой и живой природе, механизмов наследственности, нейрофизиологических основ мыслительных процессов, социальной и экономической структуры общества.

Практическая актуальность темы — это ее значимость для решения каких-либо конкретных вопросов в сфере производства, образования, воспитания, социальных и экономических процессов (борьба с преступностью, регулирование рождаемости, обеспечение занятости населения и др.).

Методологическая актуальность темы — это ее значимость в исследовании важных для развития определенной области науки вопросов, отражающих динамику ее структурных элементов, прежде всего, средств и методов познания, механизмов действия предпосылочного знания, форм фиксации полученных результатов.

Личностные качества и склонности к определенного рода научной работе должны учитываться настолько, насколько это возможно при нынешней коллективной системе выполнения научных исследований. Выделяют несколько типов исследователей: "генераторы идей", "экспериментаторы", "теоретики", "критики" и др. Важно выбрать тему, а в рамках коллективной исследовательской работы — ее аспект, соответствующие своему типу научного мышления и творческим способностям. Историческим образцом (возможно, не превзойденным до настоящего времени) в этом плане служит организация научной работы (распределение ролей) в копенгагенской школе физики, руководимой Н. Бором, где практически каждый исполнитель мог выбрать наиболее подходящий для него участок работы.

Понятие "предмет" как эксплананс (определяющий, объясняющий элемент) дефиниции понятия "тема" терминологически связывает содержание темы, прежде всего, с одним из составных элементов научного исследования, а именно, с его предметом. Соотвественно приформулировке научной темы в ряде случаев достаточно назвать предмет исследования. Например, "Биокосное вещество", "Рифовые отложения", "Система кровообращения человека", "Современный агропромышленный комплекс", "Личность в истории" и т.д.

Однако практически столь же часто тема формулируется в проблемном ключе, в

частности, путем прямого использования термина "проблема(ы)". Например, "Проблемы развития психики", "Проблема эволюционного человека", "Проблема инвестиций", "Методологические проблемы исследования трансформационного общества".

Формулировка проблемы ориентирована на выбор главного направления (направлений) исследования, в русле которого концентрируется содержание исходного знания и определяются возможности его приращения за счет установления новых эмпирических фактов, их причинного объяснения, теоретической систематизации (концептуального объяснения), предсказания новых свойств и состояний объекта и др. Например, в сфере экономических исследований всегда актуальна проблема инвестиций. Ее формулировка в рамках конкретного исследования чаще всего очерчивает определенный круг вопросов: определение факторов, положительно или негативно влияющих на динамику инвестиций, установление зависимостей между действием выявленных факторов, прогноз динамики инвестиций на будущее в определенном временном интервале при дефиците необходимой информации.

Характером проблемы во многом определяется тип научного исследования по его общей направленности:

1) на установление новых эмпирических фактов и увеличение их общей совокупности;
2) на их теоретическое объяснение;
3) на обобщение результатов, полученных в рамках первых двух типов исследований;
4) на разработку прогнозов;
5) на решение практических задач.

Наиболее частым является вариант формулировки проблемы, в которой ее содержание выражено указанием на доминирующий аспект исследования. Например, "Условия стабильности биоценозов", "Генезис сознания", "Факторы экономического роста в условиях политической стабильности", "Тенденции взаимодействия национальных культур" и т.д. В данном случае тема достаточно определенно коррелирует с целями и задачами исследования. В ряде экономических разработок такого рода корреляция выражена в явном виде путем использования в названии темы таких начальных слов, как "установить", "определить", "разработать" и т.п.

7.2. Уточнение целей и задач исследования и выдвижение гипотезы

Уточняя цель и задачи исследования, необходимо определить диапазон подлежащих исследованию характеристик объекта и тех аспектов, в которых эти характеристики будут изучаться. Например, в теме, посвященной исследованию структуры объекта (явления, процесса), можно выделить несколько аспектов: изучение генезиса данной структуры, связанное с анализом действия внутренних и внешних факторов; изучение его нынешних структурных особенностей в сравнении с однотипными объектами; исследование факторов, определяющих эволюцию структуры, с одной стороны, и факторов обеспечивающих ее стабильность — с другой; уточнение диапазона структурных изменений, не понижающих способность данного объекта выполнить определенный набор функций в более широкой системе, и др. То же самое можно отнести к исследованию функций и механизмов эволюции данного объекта. Несмотря на органическую взаимосвязь выделенных аспектов и как бы само собой разумеющуюся необходимость охватить их все в одном исследовании, более рациональным будет детализировать подход, особенно, если объект представляет собой большую, открытую, динамическую систему типа экосферы или различных сфер человеческой жизнедеятельности.

Детализация общей цели (в данном примере исследование закономерностей структуры,

функционирования или развития объекта) это и есть формулировка конкретных задач исследования (например, выявление факторов, обеспечивающих стабильность структуры объекта, уточнение диапазона его структурных изменений, при которых сохраняется способность функционировать в прежнем режиме или перейти в новый более оптимальный режим функционирования и т.д.).

Особая корректность необходима в тех случаях, когда намечаемые для исследования характеристики объекта традиционно входят в предмет другой научной дисциплины, т.е. когда создается вариант междисциплинарного исследования. Например, при исследовании характера воздействия на экономические процессы внеэкономических факторов (событий в политической сфере, национально-культурных традиций и менталитета, изменений в демографической структуре и т.д.) необходимо уточнить, какие экономические процессы и какие внеэкономические факторы подлежат исследованию.

Уточнение целей и задач исследования также должно быть направлено на устранение возможных ошибок, содержащихся в их первоначальных формулировках. Наиболее типичные из них: неполный охват содержанием цели исследования его задач и как разновидность данной ошибки отождествление цели исследования с содержанием одной из его задач (как правило, доминирующей, наиболее полно и интересно прописанной в изученной литературе, практически наиболее значимой); недостаточно четкая экспликация понятий и терминов, посредством которых выражено содержание целей и задач исследования и как ее разновидности — выражение содержания задач в понятиях и терминах, не сопряженных с понятиями и терминами, в которых выражено содержание целей, а также чрезмерно абстрактная формулировка цели исследования, неадекватно выражающая его общую направленность, конкретизируемую в задачах. Последняя ошибка нередко оказывается наиболее коварной (конкретные задачи прописать значительно проще, чем определить форму интеграции их содержания: в первом случае подсказку дает инерция изученных литературных источников, запросы практической сферы, во втором доминирует роль личных творческих качеств исследователя).

Выше отмечалось, что проблема, как форма научного мышления и организации творческого поиска, предполагает возможность дальнейшего исследования по нескольким направлениям. Эта возможность сохраняется и после уточнения целей и задач исследования. Поэтому предстоит сделать выбор направления, сулящего наиболее полное решение проблемы и достижение связанных с нею целей и задач исследования. Он осуществляется путем выдвижения идей и гипотез.

Идея в научном исследовании — это форма творческого поиска, определяющая основной принцип дальнейшего исследования, его наиболее продуктивное направление. Чаще всего в каком-то одном аспекте. Например, идея дополнительности свойств дискретного образования и волны в физике микромира, идея обусловленности развития духовной сферы событиями в сфере материального производства, зависимости экономического поведения людей от особенностей их менталитета.

Гипотеза — это научное предположение, вероятность которого обоснована не получившими приемлемого объяснения фактическими данными с учетом уже известных закономерностей, присущих исследуемому объекту. Не только научная гипотеза, но и всякое предположение (догадка) основываются либо на каком-то предшествующем знании, либо на новых фактах. Научная гипотеза должна быть основана и на том, и на другом. В этой связи кажется некорректным, говорить о выдвижении гипотезы на данном этапе исследования, когда еще не получены новые научные факты. На самом деле определенное количество требующих объяснения новых научных фактов явно или неявно зафиксировано в содержании проблемы.

Поэтому общее требование к выдвижению гипотезы не нарушается, а для отражения специфики гипотез, выдвигаемых на данном этапе исследования, их часто называют *рабочими гипотезами,* т.е. гипотезами, служащими, прежде всего, ориентиром для накопления новых фактов. Тем не менее значительная часть рабочих гипотез сохраняется и на последующих этапах исследования, где они выполняют концептуализирующую, объяснительную и предсказательную функции. Например, рабочая гипотеза о влиянии возрастной структуры населения в трансформационном обществе на образ экономического поведения людей не только ориентирует на получение большой массы ценного фактического материала, но и во многом объясняет темпы экономической эволюции социума.

7.3. Выбор репрезентативного объекта и методов исследования

Объект исследования по определению является для исследователя чем-то предзаданным. Он существует до и независимо от него, очень часто развивается по независящим от людей законам. Создается впечатление, что проблемы выбора объекта не существует — он всегда есть, и задача исследователя не выбирать что-то удобное и более доступное, а изучать то, что есть в действительности. Это точка зрения здравого смысла и в принципе она верная. Однако в реальной практике научных исследований такой подход далеко не всегда осуществим.

Трудности его реализации и соответственно проблема репрезентативного объекта возникает и усугубляется там, где существует и нарастает внутреннее разнообразие однотипных объектов. Например, при изучении процессов химических взаимодействий исходят из известных на данное время представлений о структуре и свойствах химических элементов, предполагая, что эти свойства присущи каждому из них в одинаковой мере. При анализе экономических процессов эта методологическая установка должна быть переосмыслена. Сходными свойствами (способностью к определенному типу экономической деятельности и поведения) обладают не все предприятия, субъекты хозяйствования и социальные слои, а лишь их определенные группы. Выделяют предприятия с высокой, средней и низкой рентабельностью; устаревшими, относительно новыми и прогрессивными технологиями; неразвитой, развитой и высокоразвитой интеграцией в сложившиеся хозяйственно-экономические комплексы и т.д. Встает вопрос о выборе в качестве объекта исследования одного или нескольких предприятий с условием, что полученные результаты будут применимы для характеристики всех предприятии данной группы, поскольку для анализа деятельности всех предприятий нет средств, не хватает специалистов и времени (хотя в принципе это возможно). Аналогичные ситуации возникают в социологических исследованиях. Например, при исследовании процесса адаптации студентов-первокурсников к условиям учебы в вузе не всегда возможно проанализировать этот процесс, наблюдая за всеми первокурсниками. Выбирают на различных факультетах несколько групп, обладающих усредненными признаками по возрасту, среднему конкурсному баллу, прежнему месту проживания, считая, что они могут представить (репрезентировать) всех первокурсников и, соответственно, результаты исследования (опроса) студентов этих групп применимы ко всем первокурсникам.

В каждой научной дисциплине и области исследований выработаны свои критерии репрезентивности объекта исследования. Они постоянно пересматриваются и совершенствуются, поскольку очень высока цена ошибки: в случае низкой репрезентивности объекта локальные закономерности будут выдаваться за общие; неполное, неточное знание — за достоверные представления.

Характер репрезентативного объекта является одним из факторов, определяющих выбор

(построение) методов исследования. Требование адекватности (соответствия) метода исследуемому объекту является общеметодологическим. Согласно данному требованию, выбранный (созданный) метод должен обеспечивать познавательное освоение определенного класса объектов, к которым принадлежит исследуемый объект. Но это не единственный критерий выбора методов, должных обеспечить приращение знания в соответствии с целями и задачами исследования. *Выбор методов исследования* определяется характером в идеале всех структурных элементов научного исследования, но в наибольшей степени спецификой проблемы.

Логическая структура проблемы и метода как элементов научного исследования в принципиальном плане идентичны. И в первом, и во втором случаях в ее основе лежит последовательность вопросов и ответов, в который ответ на предыдущий вопрос является основанием для постановки очередного вопроса. Однако в логической структуре метода в отличие от разомкнутой цепочки вопросов и ответов, представляющей собой логическую структуру проблемы, отсутствуют незаполненные (пустующие) места (ответы на определенные вопросы, а также определенные связки вопросов и ответов). Поэтому в логическом аспекте метод предстает как средство заполнения пустующих мест в проблеме, т.е. как путь ее решения. Поскольку возможности любого из методов в этом плане ограничены содержательной спецификой собственных вопросов и ответов, постольку не каждый из них может быть использован для решения проблемы. Предстоит выбрать из совокупности наличных методов тот, чьи вопросы и ответы содержательно идентичны последовательности вопросов и ответов в проблеме.

В реальном процессе научного познания наблюдается сложное взаимодействие общелогических приемов, методов эмпирического и теоретического исследования, а также разрабатываемых на их основе методов постановки и переформулировки проблем, получения и обработки информации, обоснования и доказательства результатов и др. Используемая в конкретном исследовании совокупность общенаучных методов адаптируется к его объекту и предмету, характеру проблемы и условиям познания, в результате чего сопряженные с упомянутыми выше методами абстрактные схемы деятельности получают содержательное наполнение. Так, метод наблюдения в историческом познании будет отличаться от аналогичного метода в астрофизических исследованиях, социологический эксперимент от биологического, гипотетико-дедуктивные конструкции математического естествознания от теоретических схем объяснения в языкознании и т.д.

При этом по сложившейся традиции некоторые из конкретно-научных методов носят названия общенаучных (общелогических) приемов познания, хотя содержательно явно превосходят их по степени сложности. Например, в сфере экономических исследований выделяют в качестве основных несколько групп методов. Это, в частности, сравнение, анализ и синтез, абстрагирование. Однако в отличие от фундаментальных логических приемов, имеющих место во всех мыслительных процессах, в экономическом исследовании они изначально связаны с его спецификой как качественного или количественного, эмпирического или теоретического.

Предлагаем вниманию читателя их типичные формулировки.

Сравнение — это метод экономического исследования, предполагающий сопоставление экономических объектов и процессов, посредством которого выявляются качественные и количественные свойства, осуществляется их идентификация и различение.

Анализ — это метод экономического исследования, предполагающий мысленное разделение целостного экономического объекта (процесса, явления) на составляющие элементы и их исследование относительно независимо от целого, в результате чего появляется

возможность квалифицировать каждый из выделенных элементов, соотнести с ним содержание накопленного ранее знания, в частности, содержание экономических понятий, категорий и законов. *Синтез* — это метод экономического исследования, состоящий в мысленном соединении ранее выделенных элементов экономического объекта (процесса, явления) в целостное образование с учетом знания, полученного в процессе их исследования относительно независимо от целого, в результате чего выявляется система внутренних противоречий объекта, условий его стабильности и эволюционной направленности.

Абстрагирование — это метод экономического исследования, состоящий в мысленном отвлечении от ряда свойств и отношений экономического объекта и одновременном выделении для рассмотрения их определенной совокупности с целью теоретической идентификации исследуемых объектов. Классическим примером абстрагирования является процесс выработки понятия "товар", где происходит отвлечение от всех конкретных свойств вещи за исключением способности удовлетворять определенную потребность человека, содержать стоимость и быть произведенным для обмена. Особой разновидностью абстрагирования является *идеализация.* В экономических исследованиях используется, например, понятие "идеальная форма", но чаще употребляется термин "предельное значение" (предельная стоимость, предельная полезность, предельная цена и др.), а их использование квалифицируется как особый *метод предельных значений.*

Сходным образом в экономических исследованиях осуществляется спецификация эмпирических, теоретических, общенаучных и философских методов.

Основные методы эмпирического исследования — наблюдение и эксперимент. *Наблюдение* —это целенаправленное восприятие экономических объектов (процессов, явлений), результаты которого используются для процессов их идентификации, качественного и количественного описания, построения концептуальных схем и их подтверждения. *Экономический эксперимент* — это метод исследования, предполагающий изучение экономических объектов (явлений, процессов) в заданных четко фиксируемых и контролируемых условиях. Различают реальный (производственный, натуральный) и модельный эксперимент. Модельный эксперимент, в свою очередь, предполагает использование большого количества экономико-математических методов, позволяющих обеспечить детальное количественное описание исследуемого объекта, его возможных состояний и сценариев развития. Это методы теоретического исследования. Наиболее простыми в группе экономико-математических методов являются *графические методы,* предполагающие наглядную иллюстрацию зависимости между экономическими факторами, один из которых представлен как независимый, другой (другие) — как зависимые или переменные. Наиболее сложные — *методы имитационного математического моделирования,* в которых происходит отвлечение от структурного и функционального сходства модели и оригинала и воспроизводится поведение исследуемого объекта в реальном времени.

Используемыми и на эмпирическом, и на теоретическом уровнях исследования являются статистические методы. Вероятностно-статистические методы, как их разновидность, явно тяготеют к теоретическим методам.

Как и в других дисциплинах, в экономической науке находят применение общенаучные подходы. Наряду с качественными и количественными подходами широко используется системный, структурно-функциональный, кибернетический и синергетический подходы.

Философские методы представлены метафизикой, инструментализмом, структурализмом. Однако наиболее глубокий след, видимо, оставило сознательное использование диалектического метода, осмысленного К. Марксом как метод восхождения от абстрактного к конкретному, который он реализовал в своем "Капитале".

Совокупность действий ученого, направленных на обеспечение связи метода с другими компонентами исследования, его адаптацию к исследуемой проблеме и характеру познавательной ситуации в целом (накопленным в научной дисциплине знаниям, условиям и целям исследования) называется *обоснованием метода.* Уровень обоснованности метода определяет степень его продуктивности. Методы, обоснованные достоверным предметным знанием, гарантируют получение истинных результатов. Если же в основе метода лежит гипотетическое допущение (а без них наука не существует), степень достоверности результатов, полученных посредством данного метода, понижается. Например, можно полагать, что методы исследования экономического поведения человека, основанные на представлениях о его зависимости от наличия либерально-демократических свобод в обществе и экономической коньюктуры, обеспечат получение теоретически значимых и практически полезных знаний. Но вряд ли этими качествами и в той же степени будут обладать сведения, полученные посредством методов, основанных на гипотезе о влиянии солнечных и космических ритмов на данную форму человеческой активности.

Последовательность использования методов в реальном научном исследовании определяется уровнем развития научной дисциплины, а также характером исследуемых проблем. Известно, что на ранних стадиях своего становления практически все науки использовали преимущественно эмпирические ("описательные") методы. По мере накопления требующих объяснения опытных данных в работу все более интенсивно включались методы теоретического исследования. Характер же конкретной проблемы может кардинально изменить эту последовательность. Например, существование новых видов микрочастиц первоначально доказывалось теоретически, очень часто методом математической гипотезы и гипотетико-дедуктивным методом. Последующая работа состояла в их обнаружении экспериментальными методами.

7.4. Накопление новой информации и концептуализация знания

Характер новой информации, накапливаемой путем использования выбранных методов, определяется, прежде всего, задачами исследования. Например, при задаче найти причины периодических всплесков скрытой безработицы необходимо проследить структурную динамику экономической сферы, динамику официально зафиксированной занятости населения в различных формах и возможности трудоустройства его различных групп, изменения в системе оплаты труда, основные тенденции изменений в региональной экономической конъюнктуре и др. Какая еще информация имеет отношение к делу, во многом определяется и личными качествами исследователя: его научной дальнозоркостью, уровнем специальной и методологической подготовленности, знанием реальной ситуации в обществе, личным жизненным опытом.

Как правило, накапливается разнокачественная и достаточно противоречивая информация, поэтому в первую очередь необходимо осуществить ее понятийную идентификацию, т.е. соотнести полученную в ходе экспериментов и наблюдений информацию с имеющимися научными понятиями, показав, что она имеет отношение к предмету исследования, его целям и задачам. Это одна их первых познавательных процедур, направленных на ее систематизацию. В ходе понятийной идентификации возможны два варианта: 1) накопленная в ходе наблюдений и экспериментов информация достаточно полно и непротиворечиво охватывается существующим набором понятий; 2) имеющийся набор научных понятий недостаточен, поэтому необходимо введение новых понятий, способных

ассимилировать эмпирическую информацию. Например, для систематизации информации о проявлениях и причинах понижения покупательной способности денежной единицы в свое время дополнительно к понятиям "инфляция", "девальвация", "деноминация" было введено понятие "скрытая инфляция".В ходе дальнейшей работы накопленную информацию предстоит систематизировать в соответствии с характером решаемых в исследовании задач. Наиболее типичные задачи исследования связаны с выявлением факторов генезиса исследуемого объекта (процесса, явления), его структуры, функций, движущих сил и тенденций развития, условий стабильного состояния. Поэтому накопленная информация систематизируется таким образом, чтобы устанавливаемые исследователем корреляции (связи) между ее элементами давали как можно более достоверные знания по интересующим исследователя аспектам. Простейшие из них — *эмпирические зависимости* — выражают сопряженность (функциональную или причинную зависимость) наблюдаемых явлений и процессов. Например, дефицит товаров при ажиотажном спросе, понижение политической активности населения при стабилизации политического режима, бегство капитала из страны при усилении теневой экономики. Однако эмпирические зависимости нередко противоречивы, а по логической природе не могут гарантировать высокую достоверность знаний.

Более сложный вариант систематизации накопленной информации, включая также и эмпирические зависимости — это концептуализация знания, значительно экономящая усилия исследователя по получению новых знаний, причем более достоверных, чем эмпирические обобщения.

Концептуализация — это совокупность познавательных действий исследователя, направленных на систематизацию знаний в соответствии с основной точкой зрения на предмет. Классическим примером концептуализации научного знания являются процессы построения теоретических схем (идеальных моделей, абстрактных конструктов) как главного элемента развитой теории, структурирующего ее содержание и репрезентирующего исследуемую реальность. Концептуализацию можно выделить на эмпирическом, теоретическом и языковом уровнях, а по формам — понятийную и образную. Элементами концептуальных схем могут быть понятия, составные части абстрактных конструктов различных уровней, а также наиболее общих схем освоения социокультурной информации, заложенной в текстах и искусственной предметной среде. Оригинальным способом (формой) концептуализации знания является метафорическое концептирование, основанное на взаимодополняемости образа и понятия. В частности, в естественнонаучном познании употребляется довольно широкая совокупность казалось бы обыденных терминов, обозначающих образ ("цвет", "аромат", "горловина", "бублик", "ручка", "седло", "гантель", "зазеркалье", "очарование", черная, белая, серая "дыра", "потенциальная яма" и др.), который интерпретирует формально-математическое содержание. Аналогично в экономических исследованиях: "звезды", "дойные коровы", "собаки" и т.д. как образ экономических субъектов.

Основной смысл и значение концептуализации состоит в том, что она дает возможность, во-первых, объединить в компактном целостном образе (схеме) большой объем знаний об исследуемом объекте; во-вторых дает возможность повысить достоверность знаний, выраженных в форме законов. В концептуальной схеме закон выражает корреляции элементов данной схемы. Можно создать такую схему, где полная достоверность знаний о характере этих корреляций не будет вызывать сомнения, в то время как эмпирическая закономерность, выражающая видимые корреляции реальных явлений (процессов), не является надежно обоснованной. Одно из очередных наблюдений может зафиксировать отклонение или противоречие. При этом однако следует помнить об условности, неполноте самой концептуальной схемы по отношению к реальному объекту. А это значит, что проблема

достоверности знания, решенная в рамках созданной концептуальной схемы, остается в рамках отношения "концептуальная схема — исследуемая реальность". В этом варианте она решается путем построения все более полных, адекватных самой исследуемой реальности, концептуальных схем. Наиболее наглядно это иллюстрируется, в частности, эволюцией модели атома в физике (модель "пудинг с изюмом", планетарная модель, модификации планетарной модели).

В процессах концептуализации знания наиболее наглядно проявляется творческая сущность научного познания. Однако концептуализация знания — не самоцель, а в конечном счете средство решения поставленных в исследовании задач. Продуктивность процесса поиска их решений, включающего и концептуализацию знания, может быть повышена благодаря использованию достижений эврилогии, в рамках которой выработано значительное количество средств, стимулирующих творческий поиск, в том числе и совместный[46].

Так, в методике "мозговой штурм" А. Осборна и ее современных модификациях (в частности, методике "Дельфа") идет процесс детализации предписаний по организации совместного обсуждения научных проблем. Более тонко регламентируется продолжительность сеанса совместного поиска, предлагаются дополнительные средства активизации интуиции (преимущественно за счет вовлечения в поисковый процесс ресурсов сферы подсознательного), более четко размежевываются стадии творческого процесса. Особое внимание обращается на его критическую фазу, связанную с работой экспертов. В методике "Дельфа", например, во избежание избыточных контактов между ними, влекущих за собой взаимное искажение профессиональных оценок, их работа организуется в письменной форме.

В "синектике" У. Дж.Дж. Гордона на первый план выдвинуты предписания по подбору состава творческой группы, оправданному ограничению количества обсуждаемых идей и рекомендации по развитию ассоциативного мышления. Предлагается включать в состав группы специалистов из различных (причем далеко не смежных) областей, предпочтительно обладающих несколькими специальностями и менявших специальность в ходе трудовой деятельности. Непосредственно в ходе творческого поиска рекомендуется использование четырех типов аналогий: 1) прямой поиск прообразов технических устройств в природе; 2) эмпатию — представление собственного тела в роли физического или технического объекта; 3) метафорических — перенос свойств одной группы предметов на другую; 4) фантастических — представления о несуществующем как реальность (например, дорога, возникающая лишь там, где ее касаются колеса автомобиля). Дальнейшие усовершенствования "синектики" У. Дж.Дж. Гордона (идея "комбинированного мозга", "творческая помощь" Р. Пиви) происходили не только за счет предписаний по стимулированию интуиции и деятельности сферы подсознательного, способного генерировать оригинальные аналоги и метафоры, но и на пути выработки рекомендаций, выполнение которых позволило бы обеспечить направленное приобщение исследователя к широким пластам культуры с тем, чтобы их содержание, воздействуя на сферу подсознательного, стимулировало оригинальность творческого поиска и деблокировало возможные ограничения, связанные с системой воспитания и профессиональной подготовки исследователей.

Рассмотренные варианты так называемых нежестких эвристик при всей их несомненной полезности и плодотворности страдают определенной абстрактностью и запрограммированной расточительностью по отношению к интеллектуальным и особенно психическим ресурсам субъекта творчества.

---

[46] *Хилькевич А.Л.* Решение проблем в науке, технике, практической деятельности. М.: Наука. 1999; *Яценко Л.В.* Способы управления творческим процессом (обзор зарубежных методик научного и технического творчества) // Природа научного открытия. М.: Наука, 1986.

За счет каких источников может быть пополнен нормативный тезаурус эвристик, если очевидна невозможность или по меньшей мере нерациональность делать это на основании дополнительных исследований закономерностей сферы интуиции и подсознательного? Видимо, ориентируясь на эксплицитно представленные рациональные ресурсы субъекта творчества, отражающие его опыт ориентации в мире посредством механизмов культуры, мировоззренческих построений, слоя предпосылочных знаний и знаний, относящихся непосредственно к данной области научного поиска и исследуемому объекту. Именно в этом направлении и были сделаны последующие шаги, реализованные, в частности, в "морфологических матрицах" Ф. Цвикки. Это методическая программа, определяющая все возможные элементы и параметры исследуемого объекта и способы их реализации. Они распределяются по осям в специальной матрице, поэтому отпадает необходимость обозревать все возможные варианты по ходу решения. Фактически стоит лишь вопрос о выборе одного из нескольких возможных вариантов или какой-либо их группы из всей совокупности. Процессуально творческий поиск посредством морфологических матриц предполагает пять этапов анализа:

1) выбор параметров объекта и способов их реализации;

2) определение критериев их сравнения;

3) количественную формулировку критериев;

4) сужение области исследования путем анализа параметров и вариантов их реализации и исключения менее подходящих вариантов;

5) выбор подходящего решения.

Обеспечивая системное и относительно полное представление параметров исследуемого объекта и способов их воплощения, морфологические матрицы не дают их иерархической картины. Варианты реализации и сами параметры практически равноправны. Но в самом объекте все обстоит иначе. Поэтому для выбора оптимального варианта требуется знание всего массива относящейся к задаче информации, что сама по себе данная методика не дает. Более того, она не дает и критериев относимости информации к данной задаче, за исключением сведений, составляющих профессиональный тезаурус специалиста. Возникает необходимость поиска дополнительных творческих ориентиров.

Наиболее далеко идущим вариантом в этом плане является сценарный анализ, целью которого является установление четкой последовательности операций, осуществление которых наиболее рационально при данных известных познающему субъекту условиях. Подобно тому, как морфологический анализ позволяет увидеть сразу весь спектр параметров и характеристик исследуемого объекта, сценарный анализ дает картину объекта во временных координатах, позволяет увидеть "точки ветвления" в дереве возможностей его движения и развития.

7.5. Представление и аргументация результата исследования

Выводы, выражающие основное содержание приращенного знания, должны быть сформулированы в соответствии с целями и задачами исследования и содержать решение поставленной проблемы. Это ответ на совокупность вопросов, заложенных в названных элементах научного исследования. Он должен быть изложен в тех понятиях и выражениях, посредством которых ставились вопросы, а также посредством понятий и выражений, чья связь с исходными может быть установлена в процессе аргументации выводов.

Аргументация — это процесс обоснования определенной точки зрения (положения или совокупности положений) с целью их смысловой идентификации с исследуемой реальностью и

принятия научным сообществом. В ходе аргументации предстоит показать, во-первых, что действительно существуют исследуемые объекты (процессы, явления) как обладающие зафиксированными свойствами, интенсивность и динамика которых зависит от структуры объекта, определенной совокупности воздействующих на него факторов, т.е. показать, что содержащееся в выводах знание отражает реальное положение вещей. Во-вторых, предстоит в такой мере повлиять на других людей (прежде всего, коллег, работающих по данной проблеме, а также более широкую совокупность представителей научного сообщества, практиков-пользователей и любого заинтересованного человека), чтобы они приняли предлагаемую точку зрения как собственное убеждение, в определенной мере изменив свои прежние взгляды. Первый процесс составляет логико-гносеологический аспект аргументации, второй — ее логико-коммуникативный аспект.

В качестве синонимов выражения "аргументация" иногда употребляют слова "обоснование" и "доказательство". Наиболее тесную связь отмечают между доказательством и обоснованием, которые являются способами осуществления аргументации. Однако это не вполне корректно, поскольку при некотором совпадении содержания данных процедур в каждой из них доминируют различные установки. В аргументации — это установка на принятие определенной точки зрения научным сообществом, в обосновании — на смысловую идентификацию данной точки зрения с реальностью, в доказательстве — на установление логической связи между выдвигаемым положением и совокупностью положений, которые считаются истинными (имеют смысловую идентификацию, установленную независимо от содержания выдвигаемого положения) и приняты научным сообществом. *Структура процесса аргументации* включает три элемента: *тезис* — положение или совокупность положений, которые требуется обосновать; *аргументы* (основания) — совокупность оснований, приводимых для подтверждения тезиса; *демонстрацию* (доказательство) — способ связи аргументов между собой и тезисом.

Специфику тезиса часто характеризуют посредством вопроса "Что аргументируется?". В реальном научном исследовании аргументации подлежит все приращенное знание. Это могут быть сведения о самом существовании познаваемого объекта, его отношениях с другими объектами, структуре, свойствах, функциях. Аргументации или обоснованию подлежат формулируемые законы, гипотезы, теории. Главную особенность аргументов выражают вопросом "Чем аргументируется тезис?". Данными о действительном положении вещей, которые фиксируются органами чувств человека, или совокупностью знаний, опосредованных чувственными данными. В первом случае аргументами выступают данные наблюдений и экспериментов, во втором — совокупность функционирующего знания (понятий, законов, теорий и др.). Демонстрацию характеризуют вопросом "Каким способом аргументируется тезис?". Это может быть прямое указание на данные непосредственных наблюдений и экспериментов, а также построение логического доказательства, в рамках которого истинность (приемлемость) тезиса обосновывается положениями, истинность которых была доказана ранее.

Специфика каждого из элементов аргументации существенно влияет на общий характер процесса аргументации, в связи с чем выделяют ее типы и виды. Особенно важное значение в этом плане имеет специфика аргументов. Ими, как уже отмечалось, могут быть действительные события, процессы, явления, т.е. реальное положения вещей, с одной стороны; с другой — знания о реальном положении вещей, фиксируемые в виде законов, понятий, принципов, теорий и др. Соответственно выделяют непосредственное и опосредственное подтверждение, доказательство и опровержение как особые типы аргументации, практикуемые не только в науке, а также эмпирическую и теоретическую аргументацию, интерпретацию и объяснение

как виды научной аргументации.

Непосредственное подтверждение — это аргументация приращенного знания путем прямого наблюдения объектов (процессов, явлений), существование и параметры которых составляют предмет исследования. Непосредственно наблюдают некоторые типы микрочастиц, все открытые космические объекты и биологические виды, большинство экономических и социальных процессов (рост или снижение объемов производства, товарооборота, вкладов в банки, численность той или иной группы населения и др.)

Опосредованное подтверждение — это процесс аргументации приращенного знания путем установления его связей с совокупностью знаний, истинность которых была установлена ранее независимо от содержания аргументируемого знания. Обычно такого рода аргументация осуществляется путем выведения следствий из тезиса и их подтверждения. При этом наиболее важное значение наряду с количеством следствий имеет их характер (неожиданность, оригинальность, способность к обобщению). Так, в качестве следствий, подтверждающих положение о зависимости свойств вещества не только от его состава, но и структуры, выступают опытные данные органической химии и создание материалов с заданными свойствами. Тенденция к падению фондоотдачи, зафиксированная как экономическая закономерность, подтверждается данными практически во всех сферах производства.

Доказательство — это тип аргументации, представляющий собой логический процесс, направленный на обоснование истинности определенного положения с помощью других положений, истинность которых установлена ранее.

Опровержение — это тип аргументации, в процессе которого устанавливается ложность тезиса или средств его обоснования.

Эмпирическая аргументация — это обоснование приращенного знания, непременно включающее ссылку на данные наблюдений и экспериментов. Например, о наличии нового биологического вида, повышении социальной и экономической стабильности.

Теоретическая аргументация — это обоснование приращенного знания путем установления его связи с элементами знаний теоретического и метатеоретического уровней без непосредственного обращения к данным наблюдений и экспериментов. Это, прежде всего, интерпретация и объяснение знания, которые выделяют в качестве самостоятельных видов аргументации.

Интерпретация представляет собой процесс экстраполяции исходных положений формальной или математической системы на какую-либо содержательную систему, исходные положения которой определяются независимо от формальной системы. Это так называемая семантическая интерпретация, которая не исчерпывает всех процессов интерпретации. Она осуществляется в науках, использующих формально-математические методы. В более широком смысле интерпретация — это предписывание определенных значений исследуемому объекту или процессу. В этом контексте можно выделить *теоретическую интерпретацию* как установление связи между новыми данными наблюдений и экспериментов с существующими теоретическими конструктами, и *концептуальную интерпретацию* как установление соответствия содержания теоретических конструктов представлениям научной картины исследуемой реальности. В достаточно отчетливом виде эти процессы можно наблюдать при построении развитой теории и использовании ее когнитивного потенциала.

Объяснение — это вид научной аргументации, ориентированный на выяснение сущности исследуемого объекта (явления, процесса). Выделяют несколько основных видов объяснения:

- ✓ *дедуктивно-помологическое* (или причинное) — состоит в дедуктивном выводе положения, описывающего событие, из одного или нескольких универсальных законов совместно с единичными положениями, описывающими начальные условия: событие

объясняется путем обращения к другому событию и причинно-следственному закону, согласно которому другие события определенного типа с необходимостью вызывают данное событие (всегда при наступлении политической нестабильности наблюдается понижение экономической активности, в данной стране наблюдается политическая нестабильность — в данной стране наблюдается понижение экономической активности вследствие наступления политической нестабильности);

✓ *подведение под более общий закон* — это вид научной аргументации, состоящий в подведении определенного закона под другой закон, по отношению к которому первый закон является частным и может быть выведен из него дедуктивным путем (из закона трудовой стоимости дедуктивным путем выводится закон прибавочной стоимости);

✓ *соотнесение с теорией* — это объяснение закона, предполагающее соотнесение его с целостной совокупностью законов теории, описывающих корреляции между элементами ее абстрактных конструктов (закон средней прибыли может быть объяснен через совокупность более фундаментальных экономических законов, описывающих определенные "предельные случаи").

Существуют и другие виды объяснения, в которых характер аргументации носит менее выраженный логико-теоретический характер:

✓ *функциональное объяснение* — состоит в характеристике следствий, которые породил объясняемый феномен (функциями называют следствия, способствующие его сохранению и стабильности, дисфункциями — следствия, способствующие его разрушению или понижающие уровень стабильности);

✓ *структурное* — состоит в характеристике строения целостного объекта и определении в нем места объясняемого феномена;

✓ *субстратное* — состоит в указании на субстрат ("материал") с целью объяснить определенное свойство объекта.

В общественных науках выделяют:

✓ *рациональное объяснение* — состоит в выявлении мотивов, которыми руководствовался действующий субъект, и утверждении, что в свете этих мотивов его действия были рациональными (разумными);

✓ *интенционалъно-телеологическое объяснение* — состоит в указании не на рациональность действий, а на их направленность (интенцию) на цель, которую преследует субъект, совершающий действия.

✓ *герменевтический круг* — схема объяснения, предполагающая использование для объяснения конкретных явлений определенной совокупности общих положений (законов), которые, в свою очередь, были обоснованы путем обобщения конкретных явлений, относящихся к данной сфере реальности; это наиболее динамичная схема объяснения, ориентирующая исследователя на постоянное (челночное) движение от общего к частному и обратно, интегрирующая дедуктивно-номологические, рациональные и интенционально-телеологические объяснения (например, при объяснении исторических событий, выборе экономической политики, направленности социально-экономического развития и др.).

Процессы аргументации приращенного знания далеко не всегда четко дистанцированы от творческих процессов (переформулировки проблем, выдвижения гипотез, концептуализации знания и др.). В методологической литературе в свое время активно использовали понятия "контекст открытия" и "контекст обоснования" (впервые достаточно четко это было зафиксировано представителем неопозитивизма Г. Рейхенбахом в его книге "Опыт и предсказание"). Разведение отмеченных контекстов исследовательской работы зашло настолько далеко, что была выработана, так называемая "стандартная модель". Согласно ей строгому

логико-методологическому анализу подлежало лишь добытое знание, а механизмы его приращения выносились в сферу психических процессов, анализ которых средствами философско-методологической рефлексии считался заведомо безрезультатным.

В современных исследованиях показано, что процесс творческого поиска неизбежно включает в себя процессы обоснования, которые корректируют творческие усилия, закрепляют промежуточные результаты, обеспечивают содержательную связь приращенного знания с исходным. В результате деятельность сознания исследователя менее всего напоминает жесткий тумблерный механизм, попеременно по истечении значительного времени включающий "контекст открытия" или "контекст обоснования"; скорее, это быстродействующий осциллограф, чередующий отмеченные контексты с очень высокой частотой практически на всех стадиях исследовательского процесса.

Процессуальные элементы научного исследования нередко называют его стадиями, этапами, выделяя в рамках этапов фазы, как детализирующие процессуальные элементы. В связи с этим следует отметить, во-первых, отсутствие в этом плане сколь-либо устоявшейся четкой терминологической традиции; во-вторых, определенную близость детализирующих представлений о процессуальной структуре научного исследования понятиям и принципам методики научной работы.

Глава 8
УРОВНИ НАУЧНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ КАК ФОРМЫ ЕГО СИСТЕМНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

8.1. Скептическая точка зрения на проблему уровней исследования

Смысл понятия "уровень научного исследования" в самом общем плане ассоциируется с представлением о градации предметной и процессуальной сложности и когнитивной продуктивности исследований. Это достаточно очевидные факты, наблюдаемые при сопоставлении исследовании, проводимых в рамках одной и той же дисциплины в разные исторические периоды. Как правило, выделяют период эмпирических исследований, где явно доминирует использование методов наблюдения, описания, измерения и "свободного" эксперимента, и последующий период теоретизации дисциплины, завершающийся разработкой новых (теоретических) методов исследования и форм представления (выражения, фиксации) добытого знания, — основных атрибутов периода теоретизированной науки. Аналогичные различия можно наблюдать, сопоставляя специфику исследований в различных дисциплинах, каждая из которых находится на определенном этапе своего становления, не совпадающем с рубежом развития, достигнутым в другой дисциплине. В этих случаях различают, с одной стороны, описательные или эмпирические науки; с другой — теоретические или теоретизированные дисциплины. Например, до середины XX в. биология причислялась преимущественно к описательным наукам, в то время как многие разделы физики уже несколько десятилетий относились к теоретизированным дисциплинам.

Тем не менее, несмотря на, казалось бы, самоочевидное различие эмпирических (описательных) и теоретизированных наук, периодически возникали и достаточно интенсивно воспроизводились скептические точки зрения по поводу упомянутых дихотомий. Выдвигаемые при этом аргументы сводились в основном к следующему.

Во-первых, и эмпирические, и теоретические исследования ориентированы на выявление законов исследуемой реальности, выражающих характер взаимосвязей ее систем и элементов, их функциональные особенности и направленность эволюции.

Во-вторых, степень общности выявленных при этом законов далеко не всегда существенно различается. Эмпирические зависимости и законы нередко не уступают теоретическим по степени общности, охватывая весь класс изучаемых явлений.

В-третьих, и в эмпирических и в теоретических исследованиях используется математический аппарат, т.е. применение математических методов и форм выражения знания нельзя считать исключительно признаком теоретических исследований.

В-четвертых, в теоретическом познании используются сложные системы абстрактных конструктов (идеальных моделей), репрезентирующих исследуемые объекты: их состав, а также внутренние отношения между образующими их элементами и отношения с другими объектами. Эта особенность теоретических исследований признается наиболее существенной. Однако в методологических исследованиях последних десятилетий показано, что и на уровне эмпирического познания конструируются модели изучаемой реальности.

В-пятых, подвергаются сомнению существенные различия языков эмпирического и теоретического исследования. Отмечается, что язык эмпирических исследований, несмотря на реликтовые явления, отражающие его связь с языком повседневного общения, в своей основе качественно не отличается от языка теоретических исследований.

В рафинированном и наиболее обоснованном варианте скептическая точка зрения на

проблему эмпирического и теоретического уровня исследования была зафиксирована при попытках доказать избыточность для науки ненадежных в плане их истинности (порой очень громоздких) теоретических схем и в целом отказаться от необходимости вести исследование на теоретическом уровне. Общеизвестны усилия такого рода в операционализме, где предлагалось определять теоретические термины посредством операциональных определений, т.е. прежде всего эмпирических процедур. Такой подход был понятен и близок умонастроениям физиков 1920-1930-х гг. Однако со временем стало очевидным, что он отражает закономерности генезиса лишь одного из видов научных понятий, а именно, операциональных. Обнаружились практические и принципиальные затруднения при попытках его последовательного проведения как в самой физике, так и в других дисциплинах.

Менее известны, но более оригинальны и успешны попытки элиминации теоретических терминов из структуры теории и в целом из научного языка путем использования математической логики, и, в частности, тех ее разделов, где осуществлялся анализ научных теорий. В 50—60-е гг. XX в. английским математиком и логиком Ф.П. Рамсеем проблема элиминации теоретических терминов из языка науки была поставлена в следующем виде: каким образом можно сохранить все эмпирическое содержание теории, не используя при этом теоретические термины[47]. В предложенном им решении предусматривалась замена всех теоретических терминов, которые встречались в первоначальной теории, переменными. Вместо термина t, — переменная x_x, вместо T_2 — x_2, вместо $T_п$ — $x_п$. В результате вместо конкретных утверждений получаем лишь их формы или пропозициональные функции (функции-высказывания). Так как с формальной стороны теория является совокупностью конкретных высказываний, встает необходимость превратить функции-высказывания в содержательно-конкретные высказывания. Это достигается путем придания каждой функции квантора существования, указывающего на существование предметов, обладающих соответствующими свойствами. В силу этого каждая из переменных x_x, x_2, ..., x_n соотносится с соответствующим квантором существования (E^.,), (E_{x2}), —, (E^). В конечном итоге вместо прежней теории T, содержащей в своей структуре теоретические термины T_i;T_2, ..., T_n получается предложение: (E ,), (E „), ..., (E)-t $(x., x,,, ..., x)$, функционально эквивалентное прежней теории в том отношении, что позволяет дедуктивно систематизировать все ее законы и утверждения эмпирического характера, не прибегая к использованию теоретических понятий.

Более сложный вариант элиминации теоретических терминов из языка науки был предложен американским логиком В. Крэйгом. Здесь подлежали элиминации не только теоретические термины, но и так называемые вспомогательные (описывающие свойства и отношения реальности в их соотнесенности с эмпирическими терминами и утверждениями). И снова был получен вполне определенный позитивный результат "Исследования Крейга, — отмечает Г. И. Рузавин, — показывают, что для всякой аксиоматической теории, содержащей как теоретические, так и эмпирические термины, можно найти другую аксиоматическую систему T^c, которая будет содержать только эмпирические термины. Такую теорию T^c называют транскрибированной по Крейгу. Она функционально эквивалентна прежней теории в том смысле, что устанавливает те же самые дедуктивные связи между утверждениями, содержащими только эмпирические термины. Таким образом, Крейг доказывает, что теоретические термины в принципе необязательны при установлении дедуктивных связей между результатами эмпирического исследования"[48]. Однако и сами авторы рассмотренных вариантов элиминации теоретических терминов, и их аналитики не соблазнились перспективами расширительного применения полученных результатов, хотя и по сей день

[47] Ramsey F.P. Foundations of Mathematics and other Essays. New Jersy, 1960.

[48] *Рузавин Г.И.* Научная теория. Логико-методологический анализ. М.: Мысль, 1978. С. 95.

такая программа притягательна для представителей тех наук (эмпирическая психология, конкретная социология, некоторые направления в биологии), где накопленный массив эмпирических данных явно преобладает над систематизирующими возможностями имеющихся там теоретических построений.

В чем здесь причина? Пожалуй, в том, что все же более предпочтительным видится путь конструирования теоретических абстракций, которые позволяют легче и быстрее концентрировать информацию, значительно упрощают ее хранение и преобразование. Но вместе с этим воспроизводится полный набор классических проблем гносеологии и методологии науки, связанных с обоснованием теоретических конструктов, выбором из числа конкурирующих теорий какой-то одной, конкуренцией программ, объединяющих определенную совокупность теорий и др.

8.2. Основные критерии выделения уровней научного исследования

Принадлежность исследований к определенному (теоретическому или эмпирическому) уровню определяют по достаточно четко фиксированному набору критериев: общей направленности познавательных действий, характеру предмета исследования, типу используемых средств и методов, а также по формам фиксации полученного результата.

На *эмпирическом уровне* исследование ориентировано на познание (описание) явлений (установление самого факта существования познаваемого объекта, его наблюдаемых свойств и связей с другими объектами, определение интенсивности выявленных свойств, их видимой динамики и т.д.). Соответственно предмет исследований на этом уровне составляют характеристики наблюдаемых явлений и их корреляции (соотношения, зависимости). На эмпирическом уровне используются средства реального наблюдения, измерения и экспериментирования (реактивы, пробные объекты, приборы наблюдения, экспериментальные установки и др.), которые должны обеспечивать материальное взаимодействие исследователя с познаваемыми природными или социальными объектами. Соответственно типу используемых средств к методам эмпирического исследования относятся наблюдение, описание, измерение, эксперимент. Знание эмпирического уровня выражается в диаграммах, графических зависимостях, статистических описаниях, числовых таблицах и др. Главной формой является научный (эмпирический) факт. Он должен быть адаптирован как к специфике наблюдаемых объектов и явлений, так и к особенностям их теоретического объяснения.

На *теоретическом уровне* исследование направлено на выявление сущности исследуемого объекта (явления, процесса) как совокупности присущих ему законов, т.е. основная задача теоретического исследования — объяснение явлений. Предмет исследования в данном случае представлен в виде системы моделей (абстрактных конструктов), репрезентирующих, т.е. представляющих, замещающих реальные объекты, где интересующие исследователя процессы проявляются как бы в чистом виде. Таковы, например, планетарная модель атома, структурные формулы в органической химии, модель гена, получившая название "двойная спираль", и др. Поэтому они же являются и основным средством теоретических исследований. Теоретическое исследование в значительной части своего содержания представляет собой манипулирование данными конструктами: наделение их новыми свойствами с учетом изменившихся условий существования исследуемого объекта. С этим видом творческой деятельности в русле исследований теоретического уровня в той или иной степени связаны методы теоретического исследования: мысленный эксперимент, идеализация, гипотетико-дедуктивный метод, аксиоматизация, формализация и др. Результаты научных

исследований на теоретическом уровне фиксируются в форме понятий, законов, принципов, категорий, а в идеале — в форме развитой теории.

Указывают также ряд других как более специфических, так и общих критериев. В числе последних — *функциональный критерий,* согласно которому эмпирическое исследование должно обеспечивать связь концептуально-понятийного аппарата науки с реальностью, данной в непосредственном наблюдении и эксперименте, а теоретическое исследование — создавать и совершенствовать концептуально-понятийный аппарат науки, способный без обращения к эмпирии ("на собственной основе") генерировать новое знание.

Достаточно специфическим критерием является *способ проверки (установления достоверности) знания.* На уровне эмпирического исследования — это преимущественно прямое сопоставление эмпирических фактов, закономерностей, типологий с наблюдаемой реальностью. На теоретическом уровне, во-первых, работают внеэмпиричес-кие критерии (принципы соответствия, простоты, непротиворечивости, полноты и др.); во-вторых, эмпирическая проверка теоретического знания осуществляется по иной схеме по сравнению с эмпирической проверкой эмпирического знания. Во втором случае достаточно прямого сопоставления его любого отдельно взятого элемента с данными наблюдения и эксперимента. В первом случае осуществление такой процедуры ничего не решает — достоверность отдельно взятых теоретических законов и тем более целостных систем теоретического знания не опровергается отдельно взятыми опытными данными.

Указывают также на *различие в типах онтологии,* лежащей в основе эмпирического и теоретического знания. Онтология эмпирического знания — это сама исследуемая реальность как определенная совокупность объектов, процессов, явлений. Онтология теоретического знания — это содержание идеальных моделей (абстрактных конструктов), репрезентирующих реальные объекты, процессы, явления. Это явно специфический признак, коррелирующий с пониманием самой природы теоретического познания.

Специфическим в этом же смысле является *основной методологический критерий,* согласно которому главным признаком теоретического исследования является деятельность субъекта по созданию и совершенствованию концептуальных форм (прежде всего, системы идеальных моделей, репрезентирующих исследуемую реальность), а главным признаком эмпирического исследования — деятельность по их применению.

8.3. Гносеологический статус уровня исследования

Вопреки скептической точке зрения по поводу целесообразности выделения уровней научного исследования их критерии свидетельствуют о том, что в понятии "уровень исследования" заключена методологически полезная информация. Она позволяет, во-первых, более определенно сориентироваться в целях, средствах, методах и когнитивных возможностях исследования в условиях, сложившихся в данной познавательной ситуации в конкретной дисциплине или области исследований. Во-вторых, дает возможность определить место и роль данного исследования в ряду других исследований по конкретной проблеме (и более широко по предмету конкретной научной дисциплины), сведения о которых (исследованиях) известны познающему субъекту. И в-третьих, она создает основу для квалификации конкретной дисциплины или области исследований в целом: как описательной (или преимущественно описательной) или теоретизированной с установлением степени теоретизации.

Тем не менее остается вопрос о содержательном характере уровня исследования, о его соотнесенности с группами предметных и процессуальных элементов научного исследования.

Достаточно очевидно, что уровень как структурная единица научного исследования не просто соотносится с его предметными и процессуальными элементами, но включает их в свой состав. Причем элементы обоих типов одновременно. Последнее обстоятельство дает основание, во-первых, квалифицировать уровень исследования как элемент более высокого типа (ранга) по отношению к предметным и процессуальным элементам научного исследования. Во-вторых, констатировать, что в нем более полно (и более сопряженно) выражаются взаимосвязи предметных (составных) и процессуальных элементов, содержание чувственных и рациональных форм научного знания, поскольку задается более широкий контекст анализа. Дать детальное представление о механизмах их взаимосвязи предстоит в последующих фрагментах. Здесь же в качестве предварительного условия определения гносеологического статуса уровня исследования необходимо отметить существенные отличия между, с одной стороны, оппозицией "чувственное — рациональное" и "эмпирическое — теоретическое" — с другой.

Рассмотренные выше формы чувственного познания имеют много общего с содержанием эмпирического исследования. И в первом, и во втором случаях в основе лежит непосредственный контакт человека с познаваемым объектом и его воспроизведение в форме субъективного образа. Формы рационального познания, как и исследования на теоретическом уровне, непременно опосредованы по отношению к объекту элементами чувственного познания и обеспечивают, прежде всего, воспроизведение общего в объекте путем построения интерсубъективного содержания знания. Вместе с тем известно, что в содержании чувственных данных определенная доля мыслительного материала, выражающего общее в познавательном объекте, присутствует постоянно даже на уровне ощущений и возрастает по мере усложнения форм чувственного познания (резко увеличивается в восприятиях и представлениях, а в воображении приобретает новое качество). Равно в формах рационального познания (идея, гипотеза, теория) могут содержаться элементы чувственного знания в виде вторичных образов.

Такого рода взаимопроникновения многократно усиливаются в эмпирических и теоретических исследованиях. Кроме того, в эмпирических исследованиях в качестве познавательных средств используются сложные материальные системы аккумулирующие большой массив теоретического знания, использованного при их разработке, а в теоретических исследованиях — чувственно-наглядные образы-метафоры, создаваемые исследователями, прежде всего, за счет индивидуальных способностей к воображению и образованию чувственных аналогий. Это дает основания заключить, что специфику исследований на эмпирическом и теоретическом уровнях не следует искать в аналогиях с чувственным и рациональным познанием, и, в частности, в доминировании чувственных форм на эмпирическом уровне, а рациональных форм на теоретическом. Предпочтительнее ориентироваться на такие характеристики уровня исследования, как интегративность и принадлежность к более высокому типу по сравнению с предметными и процессуальными элементами научного исследования.

В итоге дефиницию понятия "уровень научного исследования" можно представить в следующем виде: *уровень научного исследования* — это интегративный элемент его структуры, который обеспечивает когнитивную сопряженность целевых установок, средств и методов конкретного исследования, определяя его место и роль в общем процессе познания предметной области.

Трактовка специфики уровня исследования в рамках предложенной дефиниции, на первый взгляд, не исключает возможности возрождения скептической точки зрения, хотя и на несколько иной основе. Что такое уровень исследования: гносеологическая реалия или надуманная (искусственно созданная) форма методологической рефлексии, не имеющая реального предмета? Предшествующий материал по проблеме уровня научного исследования

свидетельствует о том, что данному понятию соответствует определенное множество познавательных ситуаций и исследовательских процессов, т.е. оно не является пустым. В чем отличие их содержания на эмпирическом и теоретическом уровне? — вопрос, ответ на который должен не только подтвердить логическую квалификацию анализируемого понятия, но и дать более детальное представление о технологиях научных исследований, возникающих там проблемах и возможных путях их решения.

8.4. Структура знания и специфика методологических проблем на эмпирическом уровне

Характер знаний, добываемых на эмпирическом уровне исследований, определяется, прежде всего, спецификой используемых средств и методов. Они дают возможность получить такие знания, какие способны обеспечить их гносеологический потенциал. Средства эмпирического исследования — это, прежде всего, материальные объекты, включаемые в направленное взаимодействие с исследуемым объектом. Поэтому основной массив эмпирических знаний, накапливаемых на первых этапах эмпирических исследований, — это информация о свойствах и отношениях познаваемого объекта, характер которой определяется спецификой данного взаимодействия в рамках "приборной ситуации". Одновременно на характер эмпирического знания оказывают воздействие когнитивные установки и ориентации исследователя, определяющие условия базового направленного взаимодействия. Поэтому эмпирическое знание представляет собой сложный сплав информации об исследуемом объекте "в его собственных характеристиках" и определенного набора предпосылок рационального (мыслительного) характера, а вся совокупность эмпирического знания, накопленного в конкретной дисциплине или области исследования, структурируется на основании принципа возрастания в формах эмпирического знания (его структурных единицах) доли мыслительного материала.

Основной канал поступления информации на эмпирическом уровне исследования — наблюдения. Они могут иметь случайный и целенаправленный характер. Однако случайные наблюдения в научном познании являются кратковременными и составляют лишь импульс (повод) для перехода к систематическим, целенаправленным наблюдениям. Их результат — *данные наблюдений* — это форма эмпирического знания, отражающего само наличие (существование) исследуемых объектов, их свойства, типы отношений с другими объектами в соответствии с характером общей направленности научного исследования, его целей, проблем и задач. Например, данные наблюдений с использованием оптических средств и средств радиоскопии несут информацию о существовании новых, ранее неизвестных космических объектов, их общем количестве и взаимном расположении в рамках определенных систем, интенсивности их электромагнитного излучения и других свойствах. Данные наблюдений составляют большой массив информации о состоянии атмосферы, гидросферы и геологических процессах на Земле, о численности видов живых организмов и ее динамике. С накоплением данных наблюдения связано любое гуманитарное исследование. Они необходимы или как его исходная ступень, или как аргумент для подтверждения определенной схемы объяснения общественных процессов и культурно-духовных явлений. Таким образом, данные наблюдения не представляют собой что-то нейтральное по отношению к более высоким уровням структуры научного знания. Этот элемент связан с другими элементами, прежде всего, характером решаемых проблем и задач, а также используемых средств и методов.

Такого рода связи усиливаются во втором элементе — эмпирических фактах.

Эмпирические факты — это основная форма эмпирического знания, выраженного в особого рода предложениях, истинность которых определяется непосредственно результатами наблюдения и эксперимента. Эмпирическими фактами являются знания о многочисленных наблюдаемых природных явлениях (климатических аномалиях, землетрясениях, солнечных затмениях и др.), свойствах природных тел (повышать или понижать температуру, увеличивать или уменьшать объем, менять агрегатное состояние при определенном воздействии на них извне), общественных процессах (войнах, экологических кризисах, реформах, революциях, репрессиях и др.). В идеале содержание эмпирических фактов должно быть свободно от элементов субъективности, встречающихся в данных наблюдений — случайных помех, ошибок при обработке информации и др. Наряду с этим эмпирические факты отличаются от данных наблюдений также, во-первых, устойчивостью (инвариантностью) содержания, и, во-вторых, наличием интерпретации — истолкования на основе имеющегося знания. В этом контексте говорят о "теоретической нагруженности" фактов. Например, данные наблюдений о "разбегании" Галактик с возрастающей скоростью могут быть истолкованы по-разному. Сторонники модели "расширяющейся Вселенной" интерпретируют их как прямое подтверждение представления об образовании Вселенной в результате большого взрыва. Их оппоненты объясняют эти данные оптическими эффектами в результате старения фотонов при прохождении ими больших расстояний, возмущающим действием вне Металагактических объектов и др. Традиционно неоднозначную интерпретацию получают данные наблюдений о явлениях социальной жизни — взрывах политической активности, миграционных процессах, депрессивных явлениях в области духовной культуры.

Характеризуя данный элемент структуры научного знания, следует отметить также многозначность термина "научный факт", с которым иногда отождествляют термин "эмпирический факт". Первый термин имеет три основных значения: 1) некоторое событие, явление, фрагмент исследуемой реальности; 2) особого рода эмпирическое знание (эмпирические высказывания) об исследуемой реальности; 3) существующие в системе научного знания его фрагменты (понятия, законы, теории как факты науки). Наиболее распространенным является второй смысл, совпадающий со смыслом термина "эмпирический факт".

Эмпирические зависимости (обобщения, законы) — это форма знания, выражающая отношения (взаимосвязи) между объектами, их элементами и свойствами, установленными в результате серии наблюдений и экспериментов. Здесь ставятся в зависимость определенные параметры исследуемого объекта от его других параметров или характеристик взаимодействующих с ним объектов. Хрестоматийные примеры эмпирических зависимостей — изменение давления газа на стенки заполненного им сосуда при повышении или понижении его температуры; изменение численности биологической популяции как реакция на изменения в среде обитания и на нарушения в цепях питания; экономический рост в условиях стабильной мотивации людей к профессиональному труду, рост вкладов в периоды социально-политической стабильности, дефицит товаров при ажиотажном спросе.

Формой эмпирического знания, родственной эмпирическим зависимостям и генетически предшествующей ей, являются *эмпирические корреляции,* фиксирующие определенные (как правило, некаузальные) отношения (сопряженность) двух множеств объектов (явлений, процессов). Дальнейшая конкретизация характера выделенного в корреляции отношения превращает ее в один из типов эмпирической зависимости (генетической, пространственно-временной, причинной, функциональной).

Эмпирические зависимости далеко не тождественны так называемым самоочевидным выводам и обобщениям. Последние очень часто принимаются под воздействием эмоций,

здравого смысла или повседневного опыта и нередко грубо искажают реальное положение дел. Хотя они и оказывают определенное давление на исследователя, все же главные методологические проблемы лежат в иной плоскости и выделяются соответственно стадиями эмпирического исследования.

На первой стадии наиболее остро проявляется проблема достоверности данных наблюдений и экспериментов, накопление которых составляет ее основное содержание с целью создать эмпирический базис для дальнейшей работы. Ее решение лежит, прежде всего, на пути создания адекватных средств эмпирического исследования, представляющего собой конструктивный процесс. Он остается конструктивным в своей сущности и в том случае, если средство эмпирического исследования, например, натуральная модель, или аналогии, не создается заново, а берется как готовое в его природном виде. В этом случае конструктивность действий разработчика проявляется в анализе коррелятивных задачам исследования внутренних и внешних отношений элементов объекта, который выбирается в качестве средства. При этом принимаются во внимание: 1) содержательная специфика элементов; 2) многообразие типов их отношений (внутренних и внешних); 3) возможность направленного взаимодействия (реального и мысленного) выделенных элементов между собой и с другими объектами (прежде всего, с объектом познания, а также с другими средствами исследования); 4) возможность контролировать ход такого взаимодействия и получать достаточно полное представление о его результатах. Эти же требования лежат и в основе процесса по созданию средств научного исследования, не имеющих сколь-либо четко выраженных аналогов в среде природных объектов.

Основные гносеологические требования, которые ориентируют конструктивный процесс по созданию средства научного исследования, следующие:

- ✓ создаваемое средство должно обладать способностью взаимодействовать с исследуемым объектом и произвести в нем планируемое изменение предмета познания или показать неосуществимость планируемого взаимодействия; все элементы разрабатываемого средства (подготовительные, обеспечивающие возможность планируемого изменения пред мета познания, и преобразующие, непосредственно производящие это изменение) должны быть фиксированы в предшествующих познавательных циклах;
- ✓ подготовительные элементы средства познания не должны деформировать процесс базового взаимодействия, направленного на планируемое изменение предмета познания (не должны "вносить шум" в данный процесс).

Отмеченные наиболее общие требования дополняются конкретизирующими, связанными со спецификой познавательных ситуаций, познавательных проблем и задач. Однако в любом случае желаемым итогом является создание средств эмпирического исследования, повышающих степень достоверности его данных за счет повышения точности измерений и расширения диапазона воспринимаемых явлений.

Проблема достоверности данных наблюдений и экспериментов в рамках целостного представления о структуре эмпирического исследования интерпретируется как проблема достоверности эмпирических фактов, поскольку эти данные выражаются в форме фактофиксирующих предложений, истинность которых ими же и подтверждается. Это методологическая проблема, прежде всего, относящаяся к стадии создания эмпирического базиса исследуемой конкретной проблемы или более широко — эмпирического базиса дисциплинарной системы знания, как совокупности данных наблюдений и экспериментов, подлежащих определенной интерпретации. Наряду с этим она имеет еще одно измерение, а именно, контекст эмпирического обоснования теории, в котором эмпирические факты служат критерием достоверности теории или ее выбора при наличии конкурирующих теорий.

Основные методологические проблемы второй стадии эмпирического исследования — стадии первичной обработки базисных эмпирических данных — лежат в сфере их языкового выражения, в том числе и средствами математики. Язык, выражающий систему эмпирического знания, должен быть адаптирован как к специфике наблюдаемых явлений и объектов экспериментирования, так и к особенностям языка их теоретического объяснения. По мнению специалистов, исследующих проблемы языка эмпирических исследований, в частности Л. Лаудана, он должен быть независим от языка объясняющей теории. Этим обеспечивается критериальная функция научных фактов по отношению к объясняющим их теориям. Теории могут сменять одна другую, а эмпирические факты должны оставаться в своем собственном содержании стабильными, и поэтому быть не только "вещью упрямой", но и доказательной. Однако языковое оформление фактов связывает их с определенной совокупностью других фактов и теоретических знаний, что предопределяет их трактовку и значимость. Особенно наглядно это проявляется в ходе квалификации принципиально новых фактов, для выражения которых не хватает языковых и концептуальных средств. Их идентификация в рамках имеющихся систем знания и научной лексики нередко выглядит как условное и даже насильственное действие. Например, новые идеологические, экономические и социальные движения, достаточно массовые, влиятельные и перспективные, идеологами существующей системы, чаще всего, оцениваются как маргинальные явления.

Такого рода произвол, как правило, облеченный в научную форму, не редкость не только в общественных науках. Изумительные по своей тенденциозности толкования природных явлений поставляет квазинаука (уфология, телекинез, парапсихология и др.). Поэтому в рамках методологических исследований уделено особое внимание анализу факторов, предопределяющих направленность наблюдений и экспериментов и характер первичной обработки эмпирической информации. В их роли выступают два типа предпосылочного (по отношению к данным наблюдения и эксперимента) знания:

1) концептуальное ядро эмпирического исследования, задающее систему его понятийного ориентирования и контроля;

2) эмпирические индикаторы, задающие эмпирические условия использования информации, заложенной в понятиях концептуального ядра.

Концептуальное ядро в зависимости от конкретной познавательной ситуации может включать довольно разнообразный набор понятий и представлений — от повседневно-обыденных понятий и представлений до абстрактных конструктов и понятий науки, не являющихся однако элементами существующих теорий. Эмпирические индикаторы — это в основном операционально определенные понятия концептуального ядра.

Средства первичной математической обработки эмпирических фактов специфичны для каждой дисциплины и области исследований. Однако существует общая методологическая проблема. Это проблема идентификации эмпирических данных на основе их объединения в группы качественно однородных элементов. Ориентации в ее решении задает специфика исследуемой проблемы, выдвигаемых целей и задач. Многое определяется личными творческими качествами исследователя, его способностью увидеть общее в исследуемых явлениях там, где его не замечали другие, а также существующими дисциплинарными и математическими традициями. Фундаментальность данной методологической проблемы во многом определяется негативным способом — ценой допущенных ошибок вследствие неоправданного представления в качестве однородных элементов разнокачественных явлений и процессов исследуемой реальности, зафиксированных как эмпирические факты. В результате используемый математический аппарат не только не будет выполнять предусматриваемые эвристические функции, но и создавать определенные препятствия, уводить в сторону от

решения выдвинутых в исследовании задач.

На третьей из основных стадий эмпирического исследования в качестве главной цели выдвигается установление эмпирических зависимостей и законов, обобщений, типологий, классификаций и т.д. Она достигается путем установления (логическими средствами и различными способами концептуализации знания) связей между данными наблюдений и экспериментов и создаваемых систем знания, содержание которых несводимо полностью к содержанию эмпирического базиса. Именно то, что в этих системах может быть зафиксировано сверх его содержания, и позволяет выделить третью стадию в качестве самостоятельной. Такие системы создаются, в первую очередь, путем введения в эмпирический базис (как совокупность факто-фиксирующих предложений) специального объясняющего фактора, который фиксируется (закрепляется) в специальной терминологии, как правило, расширяя научный лексикон. По своему онтологическому статусу объясняющий фактор является выражением генетической, причинной, функциональной, пространственной и других связей элементов исследуемой реальности.

Такого рода объяснение на первых порах может выглядеть гипотетическим, а именно, построенным по принципу выдвижения гипотез ad hoc (гипотез "для данного случая"). Независимо от его дальнейшей судьбы, своим существованием оно дает начало третьей стадии эмпирического исследования, однако при этом предстоит найти решение важной методологической проблемы — обоснованности объясняющего фактора. Она легко решается лишь в сравнительно узком кругу познавательных ситуаций, а именно, тех, где достаточным основанием для принятия определенного фактора в качестве объясняющего является содержание эмпирического базиса (данные наблюдений и экспериментов достаточно определенно указывают на наличие генетических, причинных и других связей между фиксированными элементами исследуемого объекта или объектом и средой). Однако в подавляющем большинстве ситуаций (особенно в обществоведческих дисциплинах) характер этих связей не лежит на поверхности. Поэтому выдвижению объясняющего фактора предшествует процедура его обоснования в данном качестве. Это наиболее напряженная фаза осмысления эмпирического материала, где актуализируется, прежде всего, накопленное предметное знание, характеризующее исследуемый объект. Но в принципе эвристическую роль может сыграть любой элемент творческого потенциала исследователя (его интуиция, принятая им научная картина мира, мировоззренческие представления и др.).

8.5. Структура знания и специфика методологических проблем на теоретическом уровне

Структура и содержание теоретического знания определяется, преимущественно, совокупностью интеллектуальных факторов, поскольку теоретическое исследование, как было показано в предшествующем фрагменте, представляет собой процесс приращения предметного знания, осуществляемый на собственной основе различного типа интеллектуальных построений (понятий, абстрактных конструктов, формально-логических, математических и иных методов).

Теоретическое знание тем или иным способом связано с эмпирическим, которое в большинстве научных дисциплин является исходным и тем самым одним из определяющих факторов становления теоретического знания. Далее, как бы не трактовалось соотношение эмпирического и теоретического знания, наличие второго вызывается необходимостью выразить массив накопленного знания в более компактных, информационно емких и удобных для коммуникации формах сравнительно с формами эмпирического знания, т.е. на теорети-

ческом уровне своими средствами продолжается решение общенаучной задачи по созданию средств компактного выражения знаний об исследуемой реальности. Дж. Бернал справедливо отмечал, что если бы не разрабатывались законы, гипотезы, теории, наука вскоре стала бы столь же громоздкой и трудной для понимания, как и природа, из которой она происходит.

Наконец, содержание и структура теоретического знания предопределяются намерениями исследователей повысить уровень достоверности знаний об исследуемой реальности окольным путем. Поскольку, идя от данных наблюдений и экспериментов, принципиально невозможно индуктивными методами получить абсолютно достоверное знание общего характера, которое в качестве закономерности или закона охватывало бы всю совокупность однотипных элементов и могло быть экстаполировано на их будущие состояния, то на определенном этапе развития науки оформилась качественно иная ориентация, со временем ставшая устойчивой научной традицией. Ее суть в замене реальных объектов исследования, степень сложности которых для исследователя принципиально непознаваема, репрезентирующими их искусственно создаваемыми объектами, состоящими из конечного числа четко фиксированных элементов, связи которых могут быть выражены в форме абсолютно достоверного знания. Разумеется, при этом возникает сопутствующая проблема степени репрезентативности искусственных объектов, а вместе с ней воспроизводится и проблема достоверности знания: знание, полученное при изучении репрезентантов, не может оставаться абсолютно достоверным при перенесении его на оригинал.

В отличие от иерархии форм знания на эмпирическом уровне исследования, достаточно жестко коррелирующих с содержанием эмпирического базиса, структура теоретического знания полиморфна. Отвлекаясь от нескольких вненаучных значений терминов "теория" и "теоретическое", следует отметить, что в сфере науки теоретическое знание сопряжено, по меньшей мере, с тремя типами теорий: феноменологическими (описательными), нефеноменологическими (логико-математическими) и так называемыми развитыми (наиболее сложно структурированными и включающими в свой состав разнохарактерные элементы).

Описательные теории явственно несут на себе отпечаток специфики эмпирических исследований. Это своего рода переходная форма от эмпирического знания к теоретическому. Их основные характеристики: обширность эмпирического базиса; ориентированность на упорядочение имеющихся эмпирических фактов и соответственно формулировка (введение) законов не на начальных этапах их построения, а по мере необходимости ассимилировать новый эмпирический материал; отсутствие явно сформулированных правил используемой логики (или несколько шире правил развертывания содержания теории); преобладание обычного естественного языка для выражения содержания данных теорий (домаксвелловские системы знаний об электромагнитных явлениях и процессах, исходные эволюционные учения, концепции языка, предшествующие структурной лингвистике, концептуальные схемы и законы прикладной социологии, многочисленные теории "спроса и предложения" в экономических исследованиях).

Основные методологические проблемы, возникающие при построении и обосновании такого рода теорий, связаны с обеспечением В отличие от иерархии форм знания на эмпирическом уровне исследования, достаточно жестко коррелирующих с содержанием эмпирического базиса, структура теоретического знания полиморфна. Отвлекаясь от нескольких вненаучных значений терминов "теория" и "теоретическое", следует отметить, что в сфере науки теоретическое знание сопряжено, по меньшей мере, с тремя типами теорий: феноменологическими (описательными), нефеноменологическими (логико-математическими) и так называемыми развитыми (наиболее сложно структурированными и включающими в свой состав разнохарактерные элементы).

Описательные теории явственно несут на себе отпечаток специфики эмпирических исследований. Это своего рода переходная форма от эмпирического знания к теоретическому. Их основные характеристики: обширность эмпирического базиса; ориентированность на упорядочение имеющихся эмпирических фактов и соответственно формулировка (введение) законов не на начальных этапах их построения, а по мере необходимости ассимилировать новый эмпирический материал; отсутствие явно сформулированных правил используемой логики (или несколько шире правил развертывания содержания теории); преобладание обычного естественного языка для выражения содержания данных теорий (домаксвелловские системы знаний об электромагнитных явлениях и процессах, исходные эволюционные учения, концепции языка, предшествующие структурной лингвистике, концептуальные схемы и законы прикладной социологии, многочисленные теории "спроса и предложения" в экономических исследованиях).

Основные методологические проблемы, возникающие при построении и обосновании такого рода теорий, связаны с обеспечением полноты охвата подлежащих исследованию явлений, а это, в свою очередь, выдвигает вопросы о содержательных критериях их идентификации и языковых формах ее выражения. Центральной является проблема объясняющего фактора как основания для установления связей между совокупностью исследуемых явлений и сопряженная с ней проблема логической формы закономерностей и законов, выражающих специфику этих связей.

Нефеноменологические (логико-математические) теории построены практически на прямо противоположных принципах и представляют собой сложные аксиоматически иерархизированные системы. Достаточно известным является и основной круг проблем, сопряженных с построением такого рода систем знания. Это вопросы о количестве аксиом (постулатов), лежащих в основе системы, критериях их отбора, характере правил дедуктивного развертывания системы, о смысле и когнитивной ценности эквивалентных (тождественных) систем. И конечно же одной из главных проблем является содержательная интерпретация математических и формальнологических систем на материале конкретно-научных дисциплин и областей исследования. Ее успешное решение пополняет их исследовательский инструментарий новым продуктивным подходом, а саму систему превращает из предмета "интеллектуальной игры" в средство научного исследования.

Развитая теория — это форма научного знания, содержащая обобщающие абстрактные конструкты и набор законов, которые воспроизводят исследуемый объект в виде определенным образом структурированной совокупности элементов и их корреляций. Она имеет сложное строение. В ее состав входит система идеальных моделей (абстрактных конструктов), репрезентирующих исследуемую реальность. Это центральный структурирующий элемент развитой теории. Содержание элементов моделей (абстрактных конструктов) выражено в понятиях (материальная точка, ядро атома, электрон, ядро галактики, рукава галактики и т.д.). Соответственно вторым основным элементом развитой теории является набор понятий, отражающих исследуемую реальность. Характер связей (корреляций) элементов модели выражают законы, сформулированные в вербальной (словесной) или математической форме. Это тоже один из элементов развитой теории. В ее состав входит также совокупность эмпирических фактов, для систематизации и объяснения которых создаются абстрактные конструкты, а также правила соответствия, по которым они соотносятся друг с другом. Правила соответствия включают в свой состав общую часть языка, на котором выражено содержание абстрактных конструктов, и языка, выражающего содержание эмпирических фактов и данных наблюдения. В общем виде структуру развитой теории можно представить на рис. 8.1.

Рис. 8.1. **Основные элементы развитой научной теории**

Представление о развитой теории применимо и к частным теоретическим моделям, и законам (частным теориям), которые в последнее время стали выделять в качестве самостоятельного элемента в общей структуре научного знания. *Частные теоретические модели и законы* — это форма теоретического знания, содержащая абстрактные конструкты, репрезентирующие ограниченную область исследуемой реальности, и совокупность законов, выражающих корреляции их элементов.

В научном познании теория выполняет ряд важных функций. Прежде всего, это *функция фиксации знания:* имеющегося (исходного) и приращенного (полученного в ходе новых исследований). Теория представляет собой форму его наиболее полного и системного выражения. Развитая теория ассимилирует практически все формы системного выражения результата исследования (понятия, законы, абстрактные конструкты, элементы математического знания) на теоретическом уровне, захватывая также содержание эмпирических фактов. Она также выполняет *функцию средства приращения знания.* Дедуктивное развертывание ее содержания как переход от общих положений теории к частным утверждениям, характеризующим структуру и функционирование объекта в конкретных условиях, динамику его отношений с другими объектами — это основной путь приращения теоретического знания. Одна из важных функций теории — *методологическая,* состоящая в том, что структура теории и накопленное в ней знание служат основой теоретических методов исследования. Фиксируя законы, управляющие исследуемым объектом, и объясняя на их основе его реальные состояния, теория тем самым выполняет *объяснительную функцию.* Теория также выполняет *предсказательную функцию,* поскольку на основе содержащегося в ней знания могут быть прослежены направления и темпы эволюции познаваемого объекта, его возможные состояния в будущем.

Круг методологических проблем, решаемых при построении развитой теории, коррелирует с ее структурой и содержанием функций. Это проблемы идентификации эмпирических данных и корректного выражения законов. Однако центральной является проблема абстрактных конструктов: характера их исходного содержания и его последующей динамики.

Теоретическое исследование в значительной части своего содержания представляет собой

манипулирование данными конструктами: наделение их новыми свойствами с учетом изменившихся условий существования исследуемого объекта и его взаимодействий с другими объектами. Так, при изучении законов механического движения тел в поле центральных сил и законов колебательных движений фундаментальная теоретическая модель, представляющая взаимодействующие тела в виде двух материальных точек, дополняется конкретизирующими представлениями. В первом случае постулируется неподвижное положение одного из взаимодействующих тел, наличие жесткой связи, обеспечивающей одинаковое расстояние между ними, а также сил, действующих на другое тело в направлении, перпендикулярном по отношению к линии, обозначающей пространственное взаиморасположение тел, т.е. линии, соединяющей материальные точки, репрезентирующие данные тела. Во втором случае дополнительно учитывается величина прилагаемой силы. Она, по определению, является недостаточной для того, чтобы сообщить второму телу, способному двигаться относительно неподвижного тела, вращательное движение, но достаточна для обеспечения его колебательного (маятникообразного) движения (рис. 8.2).

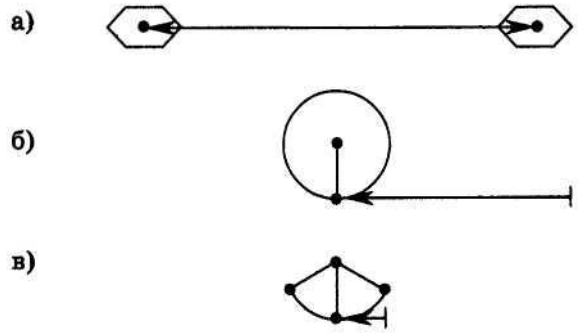


Рис. 8.2. **Модели механического движения: а) фундаментальная модель; б) модель движения тела в поле центральных сил; в) модель колебательного движения тела**

В области исследования экономических явлений наглядным примером является концептуальная схема теории трудовой стоимости. Данная схема, выражающая зависимость стоимости продукта от количества вложенного общественно-необходимого для его производства труда, при изучении законов ценообразования в конкретных условиях дополняется новыми элементами. Они должны выражать соотношение объемов данного продукта, произведенного предприятиями с отчетливо выраженными различиями в уровне производительности труда, близости к рынкам сырья и сбыта, воспроизводить механизмы действия социальных факторов, особенности экономической инфраструктуры, сложившиеся варианты международного разделения труда, важнейшие тенденции динамики этих и других реалий экономической сферы.

В целом деятельность (манипуляции) с абстрактными конструктами составляет один из фундаментальных признаков теоретического исследования. К этому виду деятельности в рамках исследований теоретического уровня в той или иной степени привязаны методы теоретического исследования: мысленный эксперимент, идеализация, гипотетико-дедуктивный метод, аксиоматизация, формализация и соответственно методологические проблемы, связанные с их использованием.

Наиболее значимой их них в эвристическом плане является проблема гипотезы: механизмов ее выдвижения, обоснования и места в системе знания.

Гипотеза — это научное предположение, вероятность которого обоснована не получившими приемлемого объяснения фактическими данными с учетом уже известных

закономерностей, присущих исследуемому объекту. Ранее отмечалось, что не только научная гипотеза, но и всякое предположение (догадка) основываются либо на каком-то предшествующем знании, либо на новых фактах. Научная гипотеза должна быть основана и на том, и на другом. Поэтому в ее содержании очень часто концентрируется большой массив достоверной научной информации. То содержание гипотезы, которое существует в виде предположения, не лишает ее статуса особой формы научного знания, придающей целостный характер большой совокупности разрозненных знаний об исследуемом объекте и позволяющей лучше осмыслить связи между фрагментами достоверного знания. Более того, в системе научного знания всегда найдется небольшое количество фундаментальных гипотез, без которых невозможно составить более или менее целостное представление об исследуемой реальности и которые довольно трудно отличить от одной из конкурирующих теорий. Таковы гипотеза о расширяющейся Вселенной, гипотеза о психофизиологическом параллелизме, о формах коллективного бессознательного, т.е. гипотеза — это не только форма развития научного знания, но и один из важнейших элементов его структуры. Соответственно одна из методологических проблем теоретического уровня исследований — это механизмы превращения гипотетического знания в теоретическое.

Философы, специалисты в области методологии науки и сами ученые не были единодушны в оценке значения познавательных действий и их результатов, выделенных в рамках эмпирического и теоретического уровней. Формируя целостное представление о специфике научного исследования, большинство из них явно или неявно тяготели к двум основным течениям, сознательные сторонники которых разрабатывали конкурирующие модели этого процесса. Более ранняя из них — *дедуктивизм* — модель процесса научного исследования, согласно которой ведущее значение в нем имеют гипотетические обобщения, из которых методом дедукции выводятся следствия, сопоставляемые с эмпирическими данными. У ее истоков стояли Платон и Аристотель. Классическим представителем дедуктивизма считают Р. Декарта; в более позднее время — Р. Карнапа и К. Поп-пера. Вторая — *индуктивизм* — модель процесса научного исследования, согласно которой ведущее значение в нем имеют эмпирические опытные данные, на основании которых методом индукции делаются теоретические обобщения. Основоположник и классический представитель индуктивизма — Ф. Бэкон. В XIX и XX вв. его традицию продолжили Дж. Милль и Г. Рейхенбах.

Поэтому актуальной проблемой методологии науки остается построение и коррекция более адекватной по сравнению с индуктивизмом и дедуктивизмом модели научного исследования.

Раздел IV
ИДЕАЛЫ НАУЧНОСТИ В СИСТЕМНОЙ ДИНАМИКЕ ЗНАНИЯ

Глава 9
ФОРМЫ ПРЕДПОСЫЛОЧНОГО ЗНАНИЯ КАК ОСНОВАНИЯ ТИПОВ НАУЧНОЙ РАЦИОНАЛЬНОСТИ

9.1. Философские основания науки

Совокупность предпосылочного знания включает философские основания науки, научную картину исследуемой реальности, идеалы и нормы научного исследования. Она имеет еще два тождественных по смыслу названия — основания научного знания и основания научного поиска (В.С. Степин).

Философские основания науки — это форма предпосылочного знания, представляющая собой систему философских категорий, представлений и принципов, выражающих онтологические характеристики исследуемой реальности и общую направленность познавательных процессов. Содержание философских оснований науки выражается, во-первых, в категориальной матрице, задающей онтологические характеристики исследуемого фрагмента реальности посредством категорий "вещь", "свойство", "отношение", "пространство", "время", "состояние", "процесс", "необходимость", "случайность" и других, а также в принципах взаимодействия, системности, детерминизма и других; во-вторых, в принципах наблюдаемости, воспроизводимости, данности сущности в явлениях, простоты и др. В содержании первых доминирует мировоззренческая функция, в содержании вторых — методологическая. Это блок наиболее общих представлений об исследуемой реальности, определяющий основные характеристики способа ее познавательного освоения, которые конкретизируются в идеалах, нормах и методах научного исследования, а также в формах предметного знания: научной картине исследуемой реальности, фундаментальных теоретических конструктах, блоках понятий.

На уровне философских оснований науки заложены наиболее общие принципы научной рациональности, ориентирующие исследователя на органическую сопряженность познавательных действий с характером исследуемой реальности и его познавательными целями.

При осмыслении специфики данного компонента традиционно в центре внимания оказываются вопросы о роли философско-мировоззренческих представлений в обосновании онтологических постулатов науки, функциях философского знания в механизме интеграции научных представлений в культуру исторически определенной эпохи, об эвристической и прогностической функциях философско-мировоззренческих представлений в развитии научного знания.

Продуктивное значение философско-мировоззренческих построений в обосновании онтологических представлений науки подтверждается ее историей, фиксирующей как прямые заимствования наукой такого рода представлений из сферы философского знания (атомизм, гегелевское учение о саморазвивающейся системе, современные философские представления о человекоразмерных системах), так и эвристическое воздействие философско-мировоззренческих построений на генезис фундаментальных конструкций науки (влияние философского принципа единства материи и силы на формирование физического представления об электрическом и магнитном полях как материальных образованиях; роль

принципа психофизиологического параллелизма как основного постулата нейрофизиологи, нейропсихологии, нейролингвистики и других дисциплин, изучающие психические процессы; принцип несиловых взаимодействий, концепция связей между причинностью, потенциальной возможностью и действительностью в их воздействии на концептуальные построения современной космологии и физики элементарных частиц).

Роль философских знаний как связующего звена между культурой конкретной исторической эпохи и функционирующей в ней наукой раскрывается в результате анализа содержания универсалий культуры и его выражения в системе философского знания, а также процессов их воздействия на научное познание и обратно, т.е. воздействия научного знания на генезис и динамику универсалий культуры. Два последних аспекта анализа связаны с осмыслением закономерностей развития научного знания непосредственно. Содержание универсалий (наиболее общих представлений) культуры находит отражение в системе категорий и принципов философии, за счет чего во многом обеспечивается ее связь с жизнью и накапливается мировоззренческо-эвристический потенциал. Если система философского знания недостаточно интенсивно ассимилирует содержание универсалий культуры, в том числе вырабатываемых и средствами науки, она может выродится в набор абстрактных умозрительных конструкций, далеких от жизни и не обладающих продуктивным мировоззренческо-эвристическим потенциалом. Философская форма выражения универсалий культуры (рациональная, системная и логически последовательная) обеспечивает возможность трансляции их содержания по обезличенным информационным каналам, а соответственно и использования их мировоззренческо-эвристического потенциала в любой сфере человеческой деятельности, в том числе и в научном познании.

Система философских категорий и принципов, представляющая собой наиболее общий (универсальный) способ фрагментации и синтеза реальности, обеспечивает научное познание необходимым инструментом объектогенеза. Далеко не все материальные (а тем более духовные) образования и процессы предстают для познающего их человека в их подлинном и "удобном" для изучения виде (четко отдифференцированными друг от друга и среды (условий) их существования). Например, Млечный путь виделся как сплошная среда (континуальное образование), поверхность океанического дна в ее визуальном восприятии тоже представляется в виде сплошной среды, и на первых этапах ее исследования непонятно, что наблюдается: фрагмент рельефа или неизвестное живое существо? Еще труднее выделить в совокупности "немотивированных" влечений и эмоциональных состояний дифференцирующие эту совокупность составляющие (части, фрагменты), а также в повседневно наблюдаемых социально-экономических процессах организованную систему деструктивно направленных действий (на передел собственности, изменение политического строя, геополитической ситуации и др.). Требуются сознательные и, как правило, напряженные усилия для того, чтобы вычленить объективно существующий фрагмент реальности, отдифференцировав его характеристики от характеристик среды обитания. В ходе познавательных действий, направленных на достижение этой цели, осуществляется объективация исследуемой реальности. Объективация — это выделение в сфере исследуемой реальности дискретного содержания, позволяющее достаточно определенно разграничить ее фрагмент (предмет, явление, процесс) и среду (условия) его существования и представить данный фрагмент в качестве объекта рефлексивно осмысленной деятельности.

Процесс объективации и объектогенез как его результат определяются в конечном счете характером и степенью развитости всей системы форм и способов освоения человеком окружающей реальности, специфичных для культуры определенной эпохи. Однако решающее значение имеют ориентации, задаваемые системой философских категорий и принципов. Они

побуждают человека замечать, фиксировать одни характеристики реальности и игнорировать или расценивать как малосущественные другие. Так, сложившаяся в XVII в. система философского знания включала "сетку" категорий, которые ориентировали исследователя на представление познаваемых объектов в виде малых механических систем с соответствующими им атрибутами (небольшим количеством одноуровневых неизменных элементов, наличием жесткой причинной зависимости в их взаимодействиях, принципиальным разведением "вещных" и процессуальных аспектов системы), хотя в окружающей реальности, как и в настоящее время, существовало множество самовоспроизводящихся, саморазвивающихся и самоорганизующихся систем. Их специфика не просто игнорировалась — делались сознательные усилия для того, чтобы представить эти системы как объект исследования в виде малых механических систем, поскольку на это ориентировали философские основания науки.

Вместе с тем в русле философских поисков периодически создаются категориальные системы и принципы, задающие новые способы духовного освоения реальности, которые опережают практикуемые схемы познавательных и практических действий. В этом проявляется прогностическая функция философских оснований науки. Как такого рода события можно квалифицировать создание системы философских категорий и принципов, отражающей механизмы развития и саморазвития, разработку "антропоразмерных" концепций в теории познания, ноосферного подхода и др. В настоящее время этот процесс все более интенсивно стимулируется и подпитывается развитием самой науки, прежде всего фундаментальной, все чаще осваивающей новые типы объектов, еще не вовлеченных в сферу других форм общественного сознания и производства.

В философских основаниях науки органично сопряжены проблемно-тематические линии и философии науки и методологии научного познания. Прежде всего, в контексте проблемы объектогенеза как выражения общей направленности познавательных процессов.

Однако при осмыслении этой проблемы на уровне философско-методологической рефлексии долгое время незамеченными оставались гуманитарные аспекты объективации, т.е. те каналы, по которым общество влияет на динамику предметных ориентации науки.

В контексте объективации основной круг философско-методологических проблем достаточно очевидным образом связан с двумя ведущими тенденциями современного научного познания. Первая преемственно связана с ориентацией классической науки на поиск элементарных объектов и исследование наиболее глубоких уровней реальности с тем, чтобы открытые там законы могли объяснять свойства и поведение более масштабных систем. Вторая тенденция связана с ориентацией на конструирование больших динамических систем, в русле функционирования которых наблюдаются прямо противоположные эффекты — трансформация законов нижележащих уровней системы под воздействием ее вышележащих уровней.

Наиболее важный гуманитарный аспект во второй тенденции достаточно очевиден. Конструирование такого рода систем стимулируется экономическими и социально-политическими факторами, определяющими своеобразие их вышележащих уровней. Средствами их конструирования, как известно, являются системно-структурный, программный и сценарный подходы. Поэтому главной гуманитарной проблемой при разработке данных средств применительно не только к основным типам этих систем, но и к их единичным образцам является механизм представления цели в разрабатываемом сценарии, программе, варианте структурирования исследуемой системы.

Некоторыми авторами уже выражена озабоченность по поводу чрезмерно прямолинейного превалирования гуманитарно-целевого аспекта в упомянутых средствах, а также высказано мнение относительно перспектив постнеклассической науки. В частности,

одним из видных методологов И.Б. Новиком, утверждающим, что "в современных системных исследованиях, когда структуризация систем произвольно меняется, когда теоретические концепции приобретают черты "адхокности", подгоняются под данную потребность и осознанную цель, когда рекомендательные модели строятся с учетом индивидуального психологического склада лица, принимающего решения, определяющее значение имеет включение этих исследований при всей их нетрадиционности в мировую тенденцию объективного знания — знания, адекватного реальности и формулирующего задачи, содействующие прогрессу человечества"1.

Не столь контрастно, но не менее остро обозначились гуманитарные проблемы при разработке средств познания в русле первой традиции. Сама по себе устремленность научного познания ко все более глубоким уровням реальности, на первый взгляд, никак не определяется гуманитарными факторами. Скорее, наоборот, стимулируется натуралистическими и космическими ориентациями на исследование реальности такой, какая она есть безотносительно к человеческому познанию, какова она "в своих собственных характеристиках". Но здесь самое время вспомнить, что современная наука развивается хотя и в русле традиции, берущей начало в классическом естествознании, но все же преимущественно в рамках познавательной парадигмы неклассической науки. А эта парадигма основана на учете относительности исследуемого объекта к средствам познания как фундаментальном гносеологическом принципе и на мировоззренческой посылке о том, что объект познания не тождественен исследуемой реальности, что последняя выступает для субъекта в формах деятельности, выработанных историческим развитием общества.

Коррелятивно уровню объектов, вовлекаемых в сферу фундаментальных исследований (прежде всего "первого типа"), усложняются средства исследования и процедуры объективации исследуемой реальности. Эта реальность все чаще представлена не в форме автономных элементарных объектов (носителей определенных свойств), а в форме взаимодействий и их "следов". Для регистрации данных взаимодействий и их результатов создаются все более энерго- и материалоем-кие средства, что ощутимо сказывается на бюджете государств со всеми вытекающими отсюда последствиями гуманитарного плана.

В этом отношении наиболее показательна ситуация, связанная с ориентацией фундаментальных исследований "на изучение частиц". Особенно четко эта ориентация проявилась в послевоенные годы, что обусловлено несомненными достижениями как в теоретическом, так и в прикладном аспектах исследований в области атомной и ядерной физики, физической химии, астрофизики, астрохимии и др. Создание мощных средств ведения войны, атомной энергетики, космической связи, быстродействующих компактных ЭВМ с широким набором возможностей — аргументы, убеждающие в необходимости исследований, направленных "на изучение частиц", не только представителей властных структур, принимающих решения по вопросам развития науки, но и рядового гражданина.

Однако по мере продвижения в данном направлении возникли проблемы: накопление ядерного оружия в количестве, позволяющем уничтожить все живое на Земле несколько сот раз, частые аварии на атомных электростанциях и предприятиях по переработке радиоактивных материалов и как следствие радиационное загрязнение окружающей среды, а также реальная угроза качеству человеческого генофонда. К этому необходимо добавить растущую дороговизну средств фундаментальных исследований, ориентированных "на изучение частиц" — проблема, о которой сравнительно с упомянутыми выше всегда говорилось с меньшими эмоциями, но которая, видимо, породила "решающие сомнения".

В итоге проекты, связанные с анализируемым направлением фундаментальных исследований, стали замораживаться, а то и вовсе попа дать в разряд бесплодных научных

идей. Пример со свертыванием работ по строительству самого мощного в мире ускорителя под Сер-пуховым, разумеется, может показаться тенденциозным, поскольку найдутся причины: развал СССР, а вместе с этим целостной скоординированной программы "Энергетика", в рамках которой создавался данный объект. Но как быть с тем фактом, что в 1986 г. в процветающих Соединенных Штатах Америки была остановлена сразу же после завершения ее строительства установка для экспериментов по термоядерному синтезу, стоившая 242 млрд дол. США? Ее предполагалось использовать для изучения альтернативного подхода к термоядерному синтезу в магнитном поле.

В сфере научного познания один из итогов такого рода развития событий —- стимул для ориентации "на исследование процессов" и "на исследование систем" в определенной мере в пику прежней ориентации "на исследование частиц". В этой связи обостряется ряд вопросов в сфере философии науки: об адекватности в целом ее средств целям рефлексивной деятельности; о правомерности доминирования европейской научной традиции, в русле которой оказались неизбежными разрывы в целостном осмыслении человека и мира; о достоверности предлагаемых ею представлений о мире (известно, что для подтверждения или опровержения наиболее фундаментальной теории "большой струны" необходимо построить ускоритель размерами, сопоставимыми с масштабами Солнечной системы) и др.

В сфере самой науки и научного познания они стимулируют работу по философско-методологическому осмыслению еще двух блоков предпосылочного знания: научной картины исследуемой реальности и идеалов и норм научного исследования, в содержании которых конкретизируются представления и установки философских оснований науки.

9.2. Научная картина исследуемой реальности

В наиболее лаконичной форме статус упомянутых двух форм предпосылочного знания фиксируется в выражении: научная картина исследуемой реальности — это схема познаваемого объекта, идеалы и нормы исследования — это схема метода. Эти устоявшиеся характеристики данных форм предпосылочного знания свидетельствуют об их фундаментальном значении для принятия исследователями определенного типа научной рациональности и выработки доминирующего стиля научного мышления. Механизм такого рода детерминации связан с их содержанием и функциями, выполняемыми в конкретном исследовании, научной коммуникации и взаимодействии науки с другими социокультурными сферами.

Научная картина исследуемой реальности — это форма научного знания, выражающая наиболее общие характеристики познавательно осваиваемых объектов, и типы их системной организации. Аналогом словосочетания "научная картина исследуемой реальности" является "научная картина мира". Это наиболее крупный блок предметного знания. Он имеет развитую внутреннюю структуру, включающую четыре типа представлений: 1) о фундаментальных объектах, из которых состоят все другие объекты исследуемой реальности; 2) о типологии изучаемых объектов; 3) об общих закономерностях их взаимодействий и характере причинно-следственных связей; 4) о пространственно-временной структуре исследуемой реальности1. Наиболее отчетливо их содержание представлено в механистической картине исследуемой реальности — исторически первой научной картине мира, построенной на строго рациональных принципах. В ней полагается, что: 1) фундаментальными объектами являются неделимые частицы (корпускулы); 2) из них состоят все объекты исследуемой реальности, отличающиеся друг от друга лишь размерами и геометрической формой; 3) взаимодействия между частицами и образованными из них телами осуществляются как мгновенная передача сил по кратчайшему расстоянию (по прямой), при этом между воздействием (причиной) и его результатом (следствием) наблюдается однозначное соответствие; 4) частицы и образованные

из них тела существуют и перемещаются в независимом от них и их взаимодействий в абсолютном пространстве и времени.

В науке второй половины XVII в., когда механистическая картина мира была единственной, считалось, что подобным образом устроена не только физическая реальность, но и вся природа. Последующее развитие наук показало ограниченность представлений, составляющих содержание механистической картины мира. Она оказалась неприменимой при исследовании многих явлений физической реальности, а также химических процессов, биологических и социальных объектов и была заменена другими представлениями. Однако остался в силе гносеологический принцип, согласно которому представления научной картины мира онтологизируются.

Считается, что так устроена природа. В этом состоит, прежде всего, мировоззренческая функция научной картины мира. Соответственно

уровню данной функции научной картины мира ее представления относятся ко всем группам объектов, явлений и процессов исследуемой реальности и в этом смысле не имеют границ, пока их истинность не ставится под сомнение. Границы принятой научной картины мира начинают определяться достаточно четко тогда, когда в реальности обнаруживаются фрагменты, характеристики которых не укладываются в рамки образующих ее представлений и соответственно обнаруживается их онтологическая несостоятельность. Обычно это происходит в течение достаточно продолжительного временного интервала (от нескольких десятилетий до нескольких веков).

Онтологическим статусом "по определению" не обладают абстрактные конструкты теорий. Считается, что в идеале, в тенденции они должны воспроизводить исследуемую реальность "в ее собственных характеристиках", но одновременно признается их условность, идеализирующий характер по отношению к самой реальности (в ней, как уже упоминалось, не бывает объектов и процессов, строго однозначно соответствующих геометрическим фигурам, схемам "предельного случая", математическим зависимостям и т.д.). Однако абстрактные конструкты теории должны соответствовать представлениям принятой научной картины реальности. Установление такого соответствия носит название концептуальной интерпретации теории, в рамках которой научная картина мира выполняет по отношению к абстрактным конструктам теории концептуальную функцию. Так, соответствие концептуальной схемы ньютоновской теоретической механики представлениям механистической научной картины мира можно представить в следующем виде:

Конструкты механистический картины мира	Конструкты теоретической схемы, лежащей в фундаменте ньютоновской механики (эйлеровская формулировка)
• неделимые корпускулы и тела, содержащие определенное количество материи; • мгновенная передача воздействий одних тел на друге тела, приводящая к изменению состояния их движения; • абсолютное пространство и абсолютное время	• материальные точки (системы материальных точек); • сила; • инерциальная пространственно-временная система отсчета

Наряду с мировоззренческой и концептуальной функциями научная картина исследуемой реальности в определенных ситуациях выполняет эвристическую и объяснительную функции. А именно, в ситуациях, когда не создана теория исследуемого объекта, она служит ориентиром, направляющим наблюдения и постановку экспериментов, а также общей схемой объяснения

полученных результатов. В более общем контексте выделяют еще две методологические функции научной картины мира:

- ✓ определение набора допустимых задач;
- ✓ ориентацию в выборе средств их решения, позволяющих ее квалифицировать не только как схему объекта, но и как программу исследования.

В зависимости от характера четырех типов представлений об исследуемой реальности выделяют физическую, химическую, биологическую, социальную, экономическую картину реальности. Этот ряд можно продолжить, назвав соответствующие представления специальной научной картиной исследуемой реальности. Далеко не в каждой из них можно выделить основные типы представлений с той же степенью отчетливости, что и в физической картине мира. Во многих научных дисциплинах процесс осмысления содержания этого компонента только начался, хотя научная картина исследуемой реальности там существовала и выполняла свои функции. Так, научная картина экономической реальности стала предметом методологического анализа лишь в последние полтора—два десятка лет. Однако как реальный компонент исследовательской деятельности и системы научного экономического знания она существует с XVIII ст. В то время сформировалась классическая картина экономической реальности, где доминирующее значение имели представления об экономических благах как предметах, образующих рукотворное и естественное богатство нации. Отсюда первоочередное внимание к движению этих предметов в ходе экономической деятельности, их производству и потреблению, смене собственников. В научной картине экономической реальности, получившей название "историческая" (XIX в.), основным является представление об определенной человеческой общности (народе) как целостном субъекте экономической деятельности, осуществляющем ее в формах, присущих именно ему и являющихся результатом длительного исторического развития этого народа. В конце XIX в. сложилась "марджиналистская" картина экономической реальности, где основной компонент — субъект хозяйствования, принимающий рациональные решения (делающий наилучший выбор). Иными словами, в первой научной картине экономической реальности ведущим является представление о мире богатства, во второй — о мире хозяйственной культуры, в третьей — о мире хозяйствующего субъекта.

В представлениях специальных картин исследуемой реальности имеется много общего, что является основанием для выделения в особые типы естественнонаучной и общенаучной картины мира. На формирование их содержания доминирующее воздействие оказывает наука-лидер или группа лидирующих наук. В XVII в. такой наукой была механика, поэтому ее теоретические конструкты составили основу естественнонаучной и общенаучной картин мира. В настоящее время естественнонаучная и общенаучная картины мира продолжают свое формирование, с одной стороны, на основе представлений ранее разрабатываемых научных картин мира (прежде всего, вероятностно-статистической и квантово-релятивистской), с другой стороны, с учетом теоретических представлений наук и подходов, в которых акцентируются эволюционные аспекты и отыскиваются теоретические средства отражения процессов развития (прежде всего, общая теория систем и синергетика).

Содержание научной картины исследуемой реальности, особенно общенаучной картины мира, формируется не только на основе данных науки. Мощное влияние на этот процесс оказывают представления о реальности, сложившиеся в других сферах и формах общественного сознания, прежде всего, в искусстве и религии. Как правило, это происходит не путем их непосредственного внедрения, а через идеалы и нормы научного исследования.

9.3. Идеалы и нормы научного исследования

Идеалы *и* ***нормы*** *исследования* — это совокупность установок и стандартов, определяющих тип знания, которое необходимо получить, и соответствующий ему способ организации познавательных действий.

Эта форма предпосылочного знания так же, как и научная картина исследуемой реальности, имеет развитую внутреннюю структуру. Она охватывает, прежде всего, три основных типа идеалов и норм, представляющих собой собственно познавательные установки, регулирующие конкретные процессы исследования. Это идеалы и нормы: 1) описания и объяснения; 2) обоснования и доказательности; 3) организации и развития знаний. Кроме того, выделяют еще два типа установок: 4) целевые установки, определяющие, какой тип знания необходимо получить в качестве результата познавательной деятельности; 5) ценностные установки, определяющие, для чего нужны познавательные действия и познание в целом. По отношению к ранее выделенным трем типам, которые квалифицируются как *методологические* (определяющие способы и пути получения необходимого знания), они являются более общими и квалифицируются соответственно как *целевые* и *ценностные.*

В своем генезисе содержание идеалов и норм научного исследования определяется, во-первых, характером доминирующих на данное время в обществе мировоззренческих представлений и ценностных ориентации, т.е. социокультурными факторами; во-вторых, характером объектов, вовлеченных в сферу познавательной деятельности (прежде всего, их системной организацией)[2].

В качестве иллюстрации социокультурной обусловленности идеалов и норм научного исследования чаще всего ссылаются на их достаточно очевидное различие в науке Средневековья и Нового времени. Ученые Средневековья не игнорировали тип знания, основанный на данных наблюдения и результатах его практического использования. Называя его правильным, они, тем не менее, принципиально разводили его с истинным знанием, раскрывающим символический смысл вещей, указывающим путь постижения небесных сущностей через мир чувственно воспринимаемых реальностей. Второй тип знания считался подлинно научным, поскольку раскрывал главный смысл вещей, в то время как знание, обоснованное данными опыта и практики, раскрывало один из возможных, но далеко не главный их смысл. Такая ценностная иерархия двух типов знаний определялась доминированием религиозного мировоззрения эпохи, согласно которому существовали два мира (небесный Макрокосм — высший, совершенный и земной Микрокосм — несовершенная копия Макрокосма). Научному познанию в качестве цели предписывалось выйти за пределы несовершенного земного мира в небесный мир сущностей, установив связи объектов Микрокосма и Макрокосма. Тем самым в научную картину исследуемой реальности транслировались теологические представления и ценности (удвоение миров, их иерар хия, отделение сущности от вещи и др.)- В науке Нового времени правильное знание стало синонимом научной истины, не оставив в науке места "истинному" знанию Средневековья, что было предопределено трансформациями в сфере мировоззренческих представлений. На первое место вышло понятие природы как независимой и самоценной реальности. Соответственно цель познания виделась в раскрытии ее законов, выражающих объективные, независимые от любой внешней силы (как божественной, так и человеческой)

отношения и связи природных объектов (процессов, явлений).

Детерминация идеалов и норм исследования характером объектов, вовлеченных в познавательную деятельность, также лишена элементов наглядности и очевидности. Ее механизмы связаны, во-первых, с объективными онтологическими характеристиками исследуемых объектов. Достаточно очевидно, что объекты неживой, живой и социальной природы различаются качественно. Соответственно при исследовании живых и социальных систем идеалы и нормы исследования трансформируются таким образом, который обеспечивает учет фактов их развития, направленного обмена со средой обитания, размножения, избирательного поведения, целеполагающей преобразовательной деятельности, т.е. того, чего нет в системах неживой природы. Во-вторых, эти механизмы аккумулируют и выражают способы фрагментации и синтеза реальности, выработанные в культуре в целом (прежде всего, в искусстве, религии, философии, теории познания, логике и методологии науки). В этом случае может оказаться, что объекты как живой, так и неживой, и социальной природы будут представлены как однотипные системы (например, развивающиеся динамические, стохастические, синергетические и др.). Соответственно при формировании идеалов и норм исследования первых трех типов, т.е. методологических установок, называемых схемой метода, выработанные способы фрагментации и синтеза реальности попадают в то, что "идет от объекта". Ученые XVII-XVIII вв., пытавшиеся применить доминировавшие тогда идеалы и нормы физического исследования к познанию явлений живой и социальной природы, были уверены, что содержание этих установок "идет от объекта". На самом же деле эти явления наделялись несвойственным им типом организации. Все это ставит под сомнение детерминацию идеалов и норм научного исследования характером познаваемых объектов, а предполагает более детальное исследование ее механизмов в контексте проблемы объектогенеза, поскольку выделение определенного фрагмента реальности в качестве объекта научного исследования — это одновременно процесс его структурирования, наделения определенным способом системной организации.

Историчны не только ценностные и целевые идеалы научного исследования, но и методологические. В их эволюции выделяют классический, постклассический и постнеклассический периоды. Согласно А.В. Кезину, в классический период доминировали следующие идеалы:

- ✓ установка на истинность знания, понимаемая не только как нормативная ценность, но и необходимая описательная характеристика любых познавательных результатов;
- ✓ фундаментализм как установка на поиск "достаточного основания", не оставляющего сомнений в истинности обосновываемого знания;
- ✓ методологический редукционизм как установка на выработку универсального стандарта научности в предметном и историческом измерениях;
- ✓ социокультурная автономия научного знания и методологического стандарта науки как установка на обоснование их независимости от социально-экономических, мировоззренческих, социально-политических и иных вненаучных духовных образований;
- ✓ методологическая дискретность как установка на разграничение математического, физического и гуманитарного идеалов научности.

В математическом идеале подчеркивалось значение исходных общих положений ("начал", постулатов, аксиом) как основы абсолютно достоверного знания; в физическом идеале главная роль отводилась эмпирическому базису, но целостная система знания при этом квалифицировалась как построение вероятностного характера; в гуманитарном идеале утверждалась необходимость учета роли субъективных факторов не только в процессе познания, но

и в оценке его результатов.

При всей их четкой определенности классические идеалы научного познания оказались продуктивными далеко не в каждой познавательной ситуации. "Так, — подчеркивает А.В. Кезин, — математический стандарт "пропускал" мимикрирующие под него различные схоластические и натурфилософские построения. Физический стандарт даже в его наиболее жесткой позитивистской интерпретации, с одной стороны, отсекал значительную часть самой науки, с другой стороны, допускал в "тело" науки различные абсурдные построения вроде астрологии и магии, так как эти построения могли случайным образом получить эмпирическое подтверждение. Социально-гуманитарный стандарт, как хорошо известно, далеко не в состоянии гарантировать исключение разных субъективистских, "идеологических" (в смысле ложного сознания) спекуляций".

Поэтому в постклассический период нарастала критика классических идеалов научного исследования практически по всем аспектам их содержания. В качестве их альтернативы выдвигаются *антифундаментализация* — как замена фундаменталистской "достаточной обоснованности" другим критерием — способностью решать проблемы; *плюрализация* — как допустимость множественности относительно частных идеалов научности; *экстернализация* — как принятие общего тезиса о социальной обусловленности научной деятельности с последующей конкретизацией методологических стандартов в плане учета действия вненаучных факторов в ходе научного исследования и при оценке его результатов.

Постнеклассический период отмечен как попытками безудержной ломки прежних идеалов научного исследования, так и процессами системно обусловленной эволюции в представлениях об идеалах и нормах научного исследования, направляемой содержанием проблемы научной рациональности. В ее русле достаточно отчетливо наблюдаются главные особенности становления постклассических идеалов научности:

- ✓ необходимость утвердительного ответа на вопрос об особом эпистемологическом статусе науки, наличии особых процедур обоснования научного знания и особого языка науки;
- ✓ нарастание в новых регулятивах научного познания содержания, характеризующего объекты исследуемой реальности не "самих по себе", а в связи с характером используемых средств исследования, его целей и задач;
- ✓ необходимость учета оригинальности определенных регулятивов классического периода, их несводимости к последующим нововведениям;
- ✓ нарастание значимости научных подходов как особого рода регулятивов научного познания, концентрирующих в своем содержании определенную целостную совокупность идеалов и норм исследования и конкретизирующих их методов;
- ✓ появление в системе рефлексивного знания нового понятия — "стиль научного мышления", отражающего в системном виде доминирующие познавательные установки (идеалы и нормы исследования).

Научную картину и идеалы и нормы научного исследования, взятых в единстве их содержания, нередко квалифицируют как стиль научного мышления. Однако фиксация такого рода интегративности явно недостаточна для выявления специфики последнего. Требуется как и для названных форм предпосылочного знания достаточно полное осмысление его определения, структурной и функциональной специфики.

9.4. Стили научного мышления в их исторической динамике

Стиль *научного мышления* — это это система наиболее общих познавательных установок, направляющих познавательный процесс в соответствии с определенным способом репрезентации исследуемой реальности.

Стиль научного мышления является сложно-структурированным образованием,

включающим в себя четыре основных компонента: 1) эпистемологическую сферу как совокупность наиболее общих представлений о рациональной познавательной деятельности и ценности ее результатов; 2) стилевую установку, задающую определенный способ репрезентации исследуемых объектов; 3) набор методологических характеристик, конкретизирующих стилевую установку; 4) исследовательскую программу, соединяющую установки стиля мышления с содержанием конкретно-научных исследований.

Определяющее значение имеет стилевая установка, детерминированная спецификой познавательных целей и целей человеческой деятельности в целом на данном этапе развития социума. Под ее воздействием объект познания предстает как самодовлеющая сущность или знак Макрокосма, жесткодетерминированная или вероятностная, относительно стабильная или развивающаяся система, функциональное образование или саморазвивающийся объект, т.е. в виде объекта, обладающего определенной системной организацией и занимающего определенное место среди других объектов. Тем самым предлагается определенное решение главного вопроса — о специфике системной организации исследуемого объекта, которая, как было показано выше, детерминирует особенности операционально-нормативного содержания разрабатываемого метода.

Соответственно характеру стилевых установок, детерминированных преимущественно действием внегносеологических ценностных ориентации, можно говорить об экологизации, гуманизации, космизации современного стиля научного мышления. Превалирование внутригно-сеологических и внутринаучных ценностных ориентации обусловливает такие его черты, как системность, модельность, дискретность, формализация, статистичность, математизация, компьютеризация, интегра-тивность и др. В данном случае важно подчеркнуть, что каждая из этих характеристик, выражающих содержание стилевой установки, может быть отождествлена с определенной тенденцией в развитии методов науки, поскольку она сопряжена с одним из вариантов структурирования исследуемого объекта — процедуры, являющейся фундаментальной при разработке конкретных методов исследования.

Историческая эволюция стилей научного мышления может быть отмечена такой последовательностью:

1) механический (жестко-детерминированный);
2) диалектический;
3) вероятностно-статистический;
4) синергетический (нелинейный).

В свое время много говорилось о перспективах перехода от жесткодетерминированного стиля научного мышления с его установкой на рассмотрение изучаемого объекта как системы, состоящей из совокупности элементов, связанных между собой однозначной причинной зависимостью, к вероятностному, в соответствии с которым мыслилась всеобщая переориентация на вероятностные методы, реализующие установку на структурирование исследуемого объекта в виде сложноиерархизированной динамической системы, сочетающей в себе вероятностные и одно-однозначные связи между его элементами. В настоящее время уже достаточно очевидно, что данная тенденция, рассматриваемая в качестве главной в эволюции стиля научного мышления и развитии методов исследования и периодически набиравшая силу, не стала доминирующей.

Возникновение новой стилевой тенденции в развитии научного мышления связывается с разработкой нелинейных методов исследования, изучением природы нелинейности в объектах социальной, живой и неживой природы и в конечном счете формированием нелинейного стиля мышления.

Понятие нелинейности претерпело значительную содержательную эволюцию, исходным пунктом которой была, видимо, ее трактовка как синонима неоднородности какого-либо процесса (например, в соответствии с характером распространения волн в физическом познании различают линейные, поверхностные и пространственные или одно-, двух- и трехмерные волны). Дальнейшая эволюция этого понятия оказалась связанной с положениями, указывающими на зависимость свойств нелинейных систем от происходящих в них необратимых процессов (их состояний), зависимость результата каждого из воздействий на данную систему от присутствия другого воздействия (этот результат был бы иным при отсутствии другого воздействия), способность системы претерпевать сильные (глобальные) изменения, вызываемые слабым (локальным) воздействием. При этом сложность системы должна превышать определенный порог, а сама система должна быть незамкнутой и неравновесной.

К настоящему времени выработана развернутая концепция, описывающая основные параметры нелинейных систем. Она включает понятие открытости системы, ее способности к флуктуациям, создающим так называемые точки бифуркации, фиксирующие состояние системы, когда невозможно предсказать направление ее дальнейшей эволюции — к хаотическому состоянию или к новому более высокому уровню упорядоченности, называемому диссипативной структурой. Эта структура, для поддержания которой требуется больше энергии, чем для той, на смену которой она приходит, — результат процесса самоорганизации, реализующего возможность возникновения порядка из хаоса в сильно неравновесных системах, обладающих чрезвычайной чувствительностью к внешним воздействиям. Именно в этих условиях срабатывает эффект сильного изменения под воздействием слабого сигнала на входе, указанием на который очень часто характеризуют нелинейность той или иной системы в целом.

Что может стимулировать принятие стилевой установки, связанной с реализацией отмеченных методологических следствий и требований, согласно которым исследуемый объект должен быть описан посредством перечисленных выше понятий, характеризующих нелинейную систему?

В эпистемологической сфере можно найти определенные предпосылки, видимо, на всех уровнях, поскольку круг явлений, которые подчиняются нелинейным закономерностям, даже для специально неподготовленного наблюдателя будет выглядеть весьма широким. В их числе последствия процессов взаимодействия общества и природы (загрязнение окружающей среды, истощение энергетических и сырьевых ресурсов, нехватка продуктов питания), неконтролируемый рост численности населения и др. Даже обыденный опыт дает наглядный материал: превышение уровня определенной градации в деловых (финансовых) расчетах дает прогрессирующий процент взноса, пени, налога и т.д.

Сохраняют свое эвристически-стимулирующее значение философские концепции. К анализу их содержания обращаются многие авторы, разрабатывающие методологические проблемы исследования нелинейных объектов. В частности, И. Пригожий и И. Стенгерс довольно много внимания уделили философским системам Аристотеля, Лейбница, Гегеля, Бергсона, Уайтхеда, Хайдеггера. При этом не может остаться незамеченным факт устойчивого употребления при анализе исследуемых проблем термина "диалектика" и в определенном объеме "диалектической" терминологии как системного понятийно-терминологического образования. Дело, разумеется, не в практике словоупотребления. В ее основе находятся близость принципам нелинейного стиля мышления основных требований диалектического подхода, совпадения в понятийном аппарате, соединяющая их фундаментальная идея развития.

Основной же поток воздействий зарождается в сфере методологического сознания, аккумулирующего данные наук, где в той или иной мере интенсивно изучаются нелинейные системы и разрабатываются нелинейные методы, т.е. нарабатываются конкретные образцы структурирования исследуемых объектов в соответствии с описанными выше атрибутами нелинейных систем.

9.5. Рациональность в классической, неклассической и постнеклассической науке

Все формы предпосылочного знания как составляющие оснований научного знания и одновременно оснований научного поиска имеют исторический характер. Исторически первая научная картина мира — механическая — была элиминирована электродинамической, которая, в свою очередь, уступила место вероятностно-статистической, далее ее эволюция была связана с процессами построения квантово-релятивистской и синергетической картины исследуемой реальности. Существенную эволюцию претерпели идеалы и нормы научного исследования и наиболее тесно связанные с ними, а также с философскими основаниями науки стили научного мышления.

Интенсивное философско-методологическое осмысление отмеченных процессов индуцировало новый цикл вопросов, связанных с осмыслением научной рациональности. Проблема научной рациональности в последние десятилетия XX в. вновь оказалась одной из центральных, на этот раз в контексте философии и методологии науки.

В рамках концепции "открытой рациональности" происходит расширение горизонта рефлексивного осмысления отношения человека к миру (анализируются новые типы отношений) и повышение уровня рефлексивного осмысления этих отношений. Усилиями многих авторов и школ было осуществлено рефлексивное осмысление ряда новых явлений в сфере научно-познавательной деятельности, в числе которых: резкое возрастание эвристических функций формальнологических исчислений и математического аппарата как составных элементов научного знания; появление новых объяснительных схем; введение в научный обиход новых понятий, выражающих исторические особенности используемого в науке инструментария и механизмы конкуренции различных систем знания и стратегий исследования (парадигма, программа); нарастание темпов "социализации" науки, выражающейся в ее все большей зависимости от общества в целом, отдельных сфер его жизнедеятельности, давлении на нее со стороны других форм духовного освоения реальности; углубляющееся понимание научным сообществом исторического характера науки, нетривиальности проблемы соотношения ее исторической и методологической реконструкций. В итоге были разработаны обобщенные представления об основных типах рациональности.

В частности, в работах В.С. Степина выделены три основных типа научной рациональности, соответствующие трем основным стадиям развития науки как особого рода познавательной деятельности. Он выделяет классический, неклассический и постнеклассический типы научной рациональности. *Классический тип научной рациональности* включал при теоретическом описании и объяснении требование элиминации всего, что относится к субъекту, средствам и операциям его деятельности. Это считалось необходимым условием истинности (объективности) знаний. Но вместе с тем вне поля философско-методологической рефлексии оказывались цели науки, ее ценностные установки, т.е. фактически вся система предпосылочного знания в ее обусловленности доминирующими в культуре мировоззренческими представлениями, деятельностными

установками и ценностными ориентациями. *Неклассический тип научной рациональности* отмечен требованием рефлексивного осмысления связей между знаниями об исследуемом объекте, с одной стороны, и спецификой используемых познавательных средств и соответственно познавательных операций — с другой. Это один из основных критериев научности исследования и объективности (истинности) его результата. Но по-прежнему неэксплицированными остаются связи между внутринаучными и социокультурными ценностями и целями. Постнеклассический тип научной рациональности включает требования учитывать соотнесенность результата исследования как со спецификой познавательных средств и операций, так и ценностно-целевыми структурами науки и социума в их взаимосвязи. Специфика выделенных типов научной рациональности проиллюстрирована на рис. 9.1.

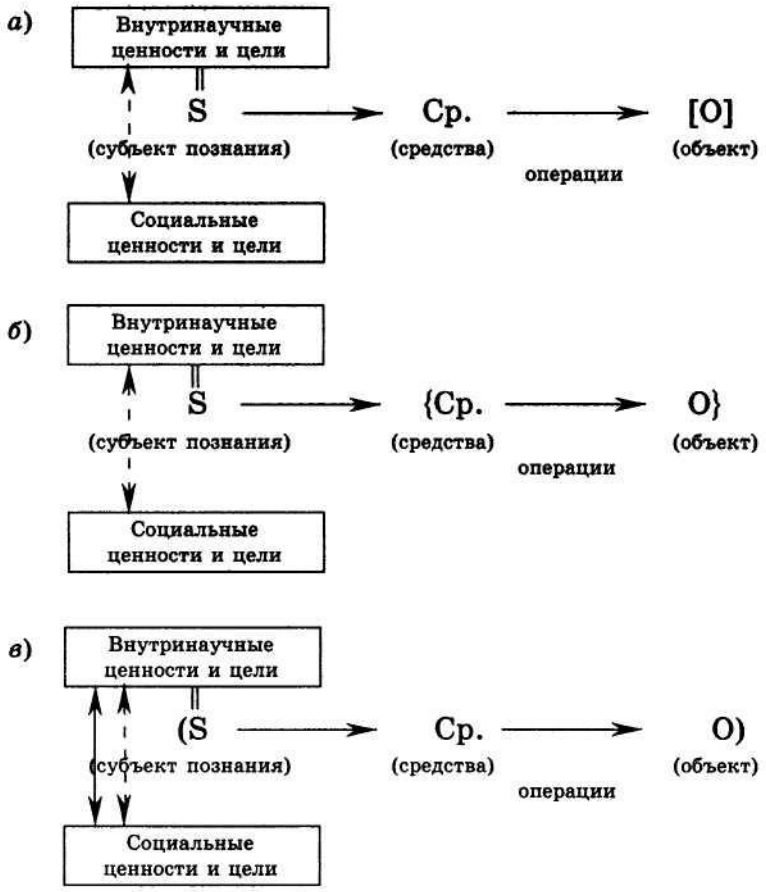


Рис. 9.1. Области рефлексивного осмысления познавательной деятельности: а) в рамках классического типа научной деятельности; б) в рамках неклассического типа научной деятельности; в) в рамках постнеклассического типа научной рациональности

Наблюдаемое в приведенной типологии научной рациональности нарастание "целерациональных" ориентации — это следствие упомянутого процесса нарастания "социализации" науки. Такого рода ориентация и ее прогрессирующая динамика наиболее тесно сопряжены с одной из функций научного познания (науки) — функцией создания искусственных объектов на основе знания, полученного в русле выполнения наукой ее других функций (наблюдения, описания, объяснения, предсказания). Поэтому данный процесс (нарастание целерациональных ориентации в нормах научной рациональности) не только не ведет к устранению объекторациональной ориентации, но и предполагает

более детальное изучение механизмов ее реализации в различных формах поиска и развития научного знания.

Глава 10 ПРОБЛЕМА МЕТОДА В НАУКЕ

10.1. Научный метод как элемент нормативного знания

Содержание наиболее часто встречающихся определений научного метода может создать видимость, что он относится к числу тех компонентов познавательной деятельности, о которых без особого труда можно выработать исчерпывающее представление. В данном случае имеются в виду не граничащие с метафорами дефиниции метода как правильного пути познания, а в той или иной мере специфические представления о нем в виде целостного образа научного действия. Его ядром является определенная совокупность нормативного знания — принципов, норм, правил, предписаний, регламентирующих познавательные действия (операции, процедуры) исследователя, направленные на решение конкретной познавательной проблемы (задачи). Однако видимость этого, подкрепляемая личным опытом исследовательской работы, исчезает при сопоставлении даже получивших наиболее широкое распространение определений.

Существует немало, в том числе во многом сходных, дефиниций метода: "путь познания, опирающийся на совокупность ранее полученных общих знаний (принципов)"[1]; "правильный путь, способ достижения какой-либо цели, решения определенной задачи ... способ исследования и изложения изучаемого материала"; "средство для ответа на определенные типы вопросов о событиях"; "особое качество способа деятельности"[1]; "совокупность систематизированных познавательных операций, соответствующих предмету и цели научного исследования"; "особый тип деятельности, осуществляющий определенную цель, адекватный своему предмету"; "сознательное действие, идущее от человека к предмету"[4]; "определенным образом субординированная совокупность познавательных действий"; "система регулятивных принципов практической или теоретической деятельности человека"; "система регулятивных принципов и приемов, с помощью которых достигается объективное познание действительности"[7]; "система правил или приемов, выработанных для познания и практики"; "совокупность норм, правил и критериев, регулирующих сам способ, т.е. практическую реализацию данной деятельности"; "представляет собой систему регулятивных принципов, направляющих познавательную деятельность по пути, ведущему к овладению объективной истиной"; "разработанная ученым правильная, т.е. определяемая строением науки, схема упорядоченных последовательностей операций"; "форма практического и теоретического освоения действительности, исходящего из закономерностей движения изучаемого объекта; система регулятивных принципов преобразующей, практической или познавательной, теоретической деятельности".

Можно привести еще множество дефиниций, но в этом нет необходимости, поскольку в содержании определений научного метода можно достаточно отчетливо выделить их основные типы соответственно тому, какие из связей метода с другими компонентами познавательной деятельности они фиксируют.

Прежде всего, обращают на себя внимание определения научного метода, характеризующие его как путь (правильный путь) познания, т.е. путь, ведущий к объективно истинному знанию. Второй, конкретизирующий, признак ("правильность" пути) в определениях такого рода если не выражен в явной форме, то, как правило, содержится неявно. В итоге их можно квалифицировать как отражающие связь метода, понимаемого как правильный путь познания, с продуктом познавательной деятельности — объективно истинным знанием. Содержащийся в них методологический императив, сущность которого

наиболее адекватно выражена в известном высказывании К. Маркса: "... не только результат исследования, но и ведущий к нему путь должны быть истинными" является не только предельно общим, но и в высшей степени категоричным. Эти обстоятельства обусловливают необходимость конкретизации представлений о научном методе даже в рамках дефиниций. В том числе с целью проверить рациональную обоснованность категоричных методологических следствий и требований, вытекающую из самого общего понимания метода как истинного пути познания. К необходимости этого подводит и обыденное, основанное преимущественно на житейском опыте представление о том, что одна и та же цель может быть достигнута разными средствами и методами. Явно или неявно оно восстает против ригористичности упомянутого методологического требования.

Все это, разумеется, не могло быть обойдено вниманием со стороны исследователей, анализирующих проблемы научного метода, и, как видно из приведенных выше его дефиниций, нашло в них то или иное отражение. Более того, даже в рассматриваемой группе определений научного метода мало найдется таких, в которых не делалось бы попыток конкретизации самых общих представлений о методе и обоснования его истинности. Наиболее распространенная из них — явное или неявное указание на связь метода с имеющимся (ранее полученным) предметным знанием. Оно представляет собой естественное направление философско-методологического осмысления данного компонента познавательной деятельности, вытекающее из самой общей мировоззренческой установки, регулирующей научный поиск — объяснять природу вещей и действий с ними, исходя из них самих. Но в данном случае наиболее важно другое, а именно то, что теперь метод, первоначальное понимание которого ассоциировалось исключительно с представлениями о совокупности тех или иных конкретных, реализуемых в процессе исследования познавательных действий (операций, процедур), закономерно связывается со сферой предметного и нормативного знания. Начинается эксплицитное разделение, с одной стороны, совокупности познавательных действий (операций, процедур), с другой стороны, нормативного и предметного знания, регламентирующего их последовательность и обосновывающего их содержание. В свою очередь, это послужило источником концептуальной альтернативы: метод как совокупность познавательных действий — метод как совокупность нормативного знания, регламентирующего познавательные действия (операции, процедуры) исследователя, которая нашла отражение и в дефинициях метода. Первое понимание зафиксировано в цитированных выше определениях Г.А. Подкорытова, И.С. Ладенко, второе — в работах О.М. Си-чивицы, В.С. Степина, А.Н. Елсукова, П.В. Копнина, А.И. Ракитова, И.В. Кузнецова, В.В. Быкова, А.Г. Спиркина.

Во избежание сомнений относительно того, что упомянутые группы дефиниций содержат именно два, а не одно понимания гносеологической природы метода, поясним различия между ними на более наглядном (и более популярном) примере. В данном случае ситуация напоминает ту, которая складывается при изучении философско-методологических аспектов технологии как одного из компонентов производственной предметно-практической деятельности, где исследователю с необходимостью предстоит четко разграничить два смысла понятия "технология" и соответственно две стоящие за ними реальности. Во-первых, технология как совокупность материальных процессов, реализуемых при производстве того или иного продукта. Во-вторых, технология как система знаний, описывающих эти процессы. В противном случае неизбежна путаница в рассуждениях и двусмысленность выводов.

В том случае, когда метод научного познания понимается как определенным образом субординированная совокупность познавательных действий (операций, процедур)

исследования, он фактически отождествляется с реализующим его процессом. Но, во-первых, этот процесс под названием "целесообразная деятельность" является самостоятельным компонентом познавательной деятельности. Следовательно, метод не есть сама целесообразная деятельность, а нечто иное, связанное с ней и обеспечивающее ее целесообразность.

Во-вторых, при последовательном проведении точки зрения, согласно которой метод представляет собой совокупность познавательных действий, методом познания будет правомерно считать лишь актуально реализуемую совокупность познавательных действий (операций, процедур) субъекта. Система правил, норм, принципов, предписаний, регламентирующих познавательный процесс, не войдет в объем такого понятия метода. В действительности же все обстоит наоборот. В качестве компонента познавательной деятельности метод представляет собой образование рефлексивного уровня. На этом основана возможность анализировать и развивать систему регулятивных принципов, правил, норм познавательной деятельности до и относительно независимо от ее актуальной реализации в виде совокупности познавательных действий (операций, процедур) субъекта, исходя из особенностей решаемой проблемы, целей и задач исследования, исходной информации об исследуемом объекте и предпосылочного знания. Вне этих условий невозможно существование метода и как совокупности целесообразных действий (операций, процедур) исследователя, поскольку целесообразность не присуща их содержанию имманентно, а привносится нормативным знанием.

На первый взгляд, второе возражение можно снять, если о методе говорить не только как об актуальной, но и потенциально реализуемой совокупности познавательных действий (операций, процедур) субъекта. Но в этом случае сразу же встает вопрос: а каков для исследователя способ существования этой потенциально реализуемой совокупности? Ответ может быть один — в виде знания о ней, т.е. знания о содержании познавательных действий (операций, процедур). Цепь рассуждений о гносеологической природе метода замкнулась на выводе о том, что метод есть определенного рода знание, а не актуально или потенциально реализуемая совокупность познавательных действий (операций, процедур) исследователя.

Следовательно, совокупность познавательных действий (операций, процедур) субъекта относительно знания о них представляет собой что-то иное. Их способ существования и гносеологический статус должны отличаться от аналогичных характеристик отражающего их знания. Прежде всего, необходимо зафиксировать достаточно очевидное "онтологическое" отличие, а именно то, что составляющие актуально реализуемой совокупности познавательных действий (операций, процедур) могут существовать как материально (если анализируемая совокупность включает материально реализуемые действия (операции, процедуры), так и идеально (если данная совокупность состоит из мыслительных элементов). Знание же — феномен идеальной природы.

Однако при всей его наглядности "онтологическое" различие в способе существования познавательных действий, с одной стороны, и знания о них — с другой, не определяет гносеологический статус этого знания, поскольку в форме чувственных и мысленных представлений, т.е. идеально, могут существовать и сами познавательные действия. Данное различие лишь стимулирует установку на определение его особого гносеологического статуса, так как в том случае, когда познавательные действия осуществляются в материальной форме, трудно проигнорировать качественное отличие этих действий от сопутствующего им нормативного знания, а последнего, в свою очередь, от предметного знания, характеризующего исследуемый объект.

Особый гносеологический статус методу как знанию о содержании и

последовательности познавательных действий придает, во-первых, выполняемая им регулятивная функция, поскольку это знание должно, как минимум, обеспечивать их целенаправленность. Во-вторых, его рефлексивная функция, раскрывающая основания предлагаемого в методе образа действий. Данные функции не присущи идеальным познавательным действиям, уже каким-то способом направленным непосредственно на приращение предметного знания (операциям счета при обработке данных наблюдений и экспериментов, мысленным операциям по построению абстрактных конструктов теории, процессам интерпретации математического аппарата и др.). Последние выполняют отчетливо выраженную креативную функцию, т.е. функцию создания (созидания) нового, в данном случае нового знания. Тем более названные функции неприложимы к совокупности материальных познавательных действий (измерительным процедурам, манипуляциям с материальными средствами и объектами исследования, действиям по нейтрализации внешних возмущающих воздействий и др.).

Изложенные выводы, непосредственно индуцированные результатами анализа дефиниций метода, в конечном счете обусловлены структурой познавательной деятельности. Она предполагает наличие механизмов регуляции и рефлексии, адаптированных к условиям конкретной научной дисциплины, проблемы, задачи; механизмов, дополняющих общие формы регуляции познавательных действий и общие формы рефлексии над познавательной деятельностью. Эту обусловленность выражают "качественные" дефиниции метода, в которых он характеризуется как "особое качество", "особый тип", "форма деятельности". При этом определяющее значение имеет не сама по себе вербальная сторона с ее явной интенцией на выражение целостной характеристики данного компонента познавательной деятельности, а содержательно-генетическая особенность отмеченных дефиниций. Основу их содержания составляют признаки метода, указывающие на его отношения и связи с другими компонентами познавательной деятельности — целью, предметом, объектом. Независимо от того, все ли они учтены в той или иной дефиниции, налицо главное — интенция на отражение системного качества определяемого, т.е. метода, путем интегрирования его микро- и макрохарактеристик.

В рамках данной ориентации высветился ряд ключевых проблем. Одной из них является проблема "истинного метода". Периодически выходит на первый план также проблема соотношения в методе явного и неявного содержания. Перманентный характер сохраняет проблема генетической связи предметного знания и нормативных предписаний метода. Содержание отмеченных актуальных проблем (а это их далеко не полный перечень) непосредственным образом связано с изучением механизмов приращения научного знания как одного из фундаментальных исследовательских направлений современной методологии науки. Соответственно самая общая характеристика научного метода как регулятивного средства и формы рефлексии над познавательными действиями должна быть дополнена представлениями, дающими то или иное решение данных проблем.

К настоящему времени дефицит их удовлетворительных решений существует. В этой ситуации как и прежде не лишено актуальности известное высказывание Дж. Бернала о том, что изучение научного метода идет гораздо медленнее, чем развитие самой науки. Ученые сначала находят что-то, а затем уже — как правило безрезультатно — размышляют о способах, которыми это было открыто. Поэтому логично считать, что главным направлением разработки более детального и адекватного представления о научном методе должно быть выявление связей метода с тем, что было в системе научного знания "до" и что изменилось "в результате" его применения, а также выяснение того, за счет чего могло произойти наблюдаемое изменение. Реализация данного направления, в свою очередь, предполагает

развитое представление о структуре научного метода, задающего совокупность его контактных элементов.

10.2. Структура научного метода

В литературе по теории познания и методологии науки много внимания уделено вопросам гносеологической природы и гносеологической сущности метода. При этом выводы делались преимущественно на основании анализа одной из его функций (регулятивно-регламентирующей) и одного из типов связей (с накопленным конкретно-научным предметным знанием). Наиболее крупной издержкой второго ограничения явилось довольно длительное культивирование в гносеологии представления об "истинном методе", условность которого в настоящее время становится очевидной.

Расширение контекста анализа научного метода было естественным образом связано, прежде всего, с более тщательным изучением многообразия его внутренних и внешних связей, т.е. исследованием его структуры и механизмов обоснования, создающих в рамках этой структуры продуктивный потенциал метода.

Анализ структуры научного метода включает в себя круг вопросов, связанных с выяснением количества и содержательных особенностей его системных элементов, а также специфики их связей.

Всякая попытка осмыслить особенности метода как компонента познавательной деятельности должна быть связана с анализом научного метода в том виде, в каком он представлен в его конкретно-научных описаниях, т.е. непосредственно в рабочих вариантах, в живой ткани исследования. Иначе неизбежны злоупотребления надуманными конструкциями и необоснованными обобщениями, имеющими лишь мнимые объяснительные возможности, и в целом увеличиваются расхождения в оценке места и роли различных факторов, воздействующих на процесс создания продуктивного метода. Поэтому при анализе структуры научного метода очень важно учесть именно то понимание ее особенностей, которое заложено в профессиональных описаниях методов в научных текстах.

При обращении к конкретно-научным описаниям методов привлекает внимание, прежде всего, тот факт, что они далеко не равномерно отражают мысли, акцентируемые в рамках философско-методологической рефлексии.

Начнем с простейшего. Например, в описании метода бинаризации фактически раскрывается лишь его логическое содержание. Простейшим примером использования этого метода является игровая ситуация, в которой один из партнеров мысленно выбирает одну из букв 32-значного алфавита, а другому предстоит установить, какую именно букву он выбрал. Ее можно найти методом сплошного перебора всех 32 букв путем постановки дихотомических вопросов. Но для этого, возможно, понадобится задать максимальное число разнообразных по содержанию вопросов ("А или не-А"; "В или не-В", "С или не-С" и т.д.), равное 31. Поиск по методу бинаризации исчерпывается постановкой 5 однотипных (альтернативных) вопросов относительно последовательно суживающейся области неизвестного, задаваемой путем дихотомического деления исходной области исследования. Однако нетрудно видеть, что описание логического содержания метода бинаризации неявно содержит и требование пространственного структурирования исследуемого объекта (расположения букв алфавита в один ряд или столбец и дихотомической разбивки его на конечное число элементов, состоящих из двух соседних букв), а также требование обеспечить взаимодействие исследуемого объекта с используемыми средствами. В данном

случае в роли познавательного средства выступает партнер по игре, мысленно выбравший одну из букв алфавита. Предполагается его визуальное взаимодействие с объектом, структурированным в соответствии с его дискретной природой и логическим содержанием метода.

Практически окрашенной иллюстрацией использования метода бинаризации является задача по обнаружению покоящегося объекта. При этом обычно оговаривается, что если данный предмет движется, то его обнаружение с помощью данного метода может составить неразрешимую проблему. Формально такой вывод имеет основания. В реальных же ситуациях все зависит от соотношения параметров, характеризующих исследуемый объект и познавательные средства (скорости движения объекта и времени, необходимого для обследования каждой из последовательно суживающихся областей поиска). Поскольку в соответствии с темой нас интересуют не практические вопросы использования метода, а его структурные закономерности, важнее всего в данном случае подчеркнуть, что в описанных вариантах метод бинаризации наряду с акцентированными логическими правилами неявно включает в себя требование пространственного структурирования среды обитания исследуемого объекта путем ее дихотомического деления до определенного предела, а именно, до получения ее пространственного "кванта", величина которого совпадает или, по крайней мере, соотносима с величиной искомого объекта. Неявно учитывается также и требование направленного визуального взаимодействия познающего субъекта с исследуемым объектом.

В большинстве конкретно-научных описаний методов картина совершенно иная. С наибольшей тщательностью в них дана характеристика предметно-концептуального и операционально-нормативного содержания, именуемых соответственно "теория метода", "принцип метода" и "ход работы", "ход анализа", "техника", "методика". В первый блок описаний конкретно-научных методов входит также характеристика используемых средств познания ("реактивы", "реагенты", "приборы"). В то же время практически отсутствует явно выраженная характеристика их логического содержания. Как что-то само собой разумеющееся предполагается адекватное восприятие намеченной последовательности умозаключений, базирующееся на логической структуре накопленного в данной дисциплине предметного знания.

Предметно-концептуальное содержание метода в конкретно-научных описаниях обычно излагается в нескольких предложениях, максимум — на нескольких страницах. Неспециалисту или педантично рефлектирующему методологу это вряд ли покажется в каждом случае исчерпывающим описанием, поскольку там опущены детальные пояснения многих специальных понятий и представлений, раскрывающих именно те свойства исследуемой реальности, на сознательном учете которых основан характеризуемый метод. Для специалистов эти обстоятельства, как правило, не являются помехами для исчерпывающего ознакомления с описываемыми методами. Поэтому наиболее полные характеристики предметно-концептуального содержания конкретно-научных методов чаще всего можно встретить в фундаментальных трудах или литературе, в той или иной мере ориентированной на подготовку специалистов конкретно-научного профиля. Это в какой-то мере отражено и в терминологии — не "принципы", а "теория", "теоретические аспекты" метода — при описании его предметно-концептуального содержания в объеме отдельных глав или развернутых фрагментов.

Наиболее детально в конкретно-научной литературе излагается операционально-нормативное содержание метода. "Основан, — говорится, например, о предметно-концептуальном содержании газометрического метода определения активности каталазы, —

на измерении объема выделившегося кислорода после прибавления к водному экстракту каталазы перекиси водорода. Количество выделившегося кислорода измеряют в специально собранном приборе"[1]. Этому предшествует короткая теоретическая справка: "Каталаза относится к сложным ферментам, состоящим из белкового компонента и так называемой простетической группы, содержащей железо. Каталаза разлагает перекись водорода на кислород и воду ($H_2O_2 = 2H_2O + O$,)[2].

Для сравнения "ход анализа": "Отвешивают по 1 г + 0,01 г свежеразмельченных семян или 10 + 0,01 г мелконарезанных листьев или других органов и, добавив 0,5 г $CaCO_3$ для нейтрализации среды, растирают в фарфоровой ступке со стеклянным песком. Затем добавляют 5 $см^3$ воды в размельченную массу семян и 10 $см^3$ в массу других органов и повторно растирают. Полученную массу из семян переносят в мерную колбу на 100 $см^3$ (массу других органов — в колбу на 200 $см^3$), затем доводят до метки водой и настаивают 3-4 ч для растворения ферментов.

Определение каталазы проводят в суспензиях или центрифугах. Для этого в реакционный сосуд прибора (прибор для газометрического определения каталазы: 1 — сосуд для выполнения реакции со стаканчиком для перекиси водорода; 2 — измерительная трубка; 3 — груша с раствором кислоты; 4 — трубка для облегчения установки уровня; 5 — винтовой зажим)[1] доливают 10 $см^3$ суспензии или фильтрата и 10 $см^3$ воды, прибавляя против вспенивания 3-5 капель толуола. Затем помещают туда маленький стаканчик с 5 $см^3$ 3%-ной H_2O_2. Реакционный сосуд соединяют с остальной частью прибора и ставят на водяную баню при 20°С. Регулируют уровень жидкости (5%-ная серная кислота) в приборе и устанавливают ее на нулевой отметке в измерительной трубке 2. После этого закрывают винтовой зажим 5 и опускают грушу 3 в нижнее положение. Затем опрокидывают стаканчик с перекисью водорода, встряхивая сосуд 1, и тотчас пускают секундомер. В течение 10 с содержимое сосуда перемешивают вращательным движением, и сосуд 1 опять ставят на паровую баню.

Отсчет выделяющегося кислорода делают через 3, 6, 9 мин после начала реакции, поднимая грушу 3 до необходимого уровня"[2].

Конкретно-научное описание операционально-нормативного содержания методов ведется на профессиональном языке с присущим всякому неформализованному языку опусканием "само собой разумеющихся" характеристик описываемого действия. В итоге оно может оказаться недостаточно полным. В прикладной сфере на этой основе возникают довольно наглядные ситуации, ставящие под сомнение продуктивность технологических предписаний. Показательный в этом отношении пример, относящийся к истории создания поперечно-волнового квантового генератора (ТЭА-лазера), проанализирован Г.М. Коллинзом. Он показал[1], что в опубликованных авторами изобретениях описания технологии изготовления установки отсутствовал ряд принципиально важных предписаний, которые с трудом удалось в явном виде сформулировать и в условиях личных контактов с коллегами, пытавшимися воспроизвести ТЭА-лазер по описаниям. Аналогично, хотя может быть и не столь наглядно, в науке. Например, в настоящее время известно, что при разработке специальной теории относительности неявно использовался принцип соответствия. Предельными случаями ситуаций данного типа, видимо, являются факты творческой биографии математика К. Гаусса, который по его собственному свидетельству не всегда был способен объяснить методы получения решений, признававшихся истинными.

В целом же в конкретно-научных описаниях методов нетрудно выделить предметно-концептуальное, операционально-нормативное и логическое содержание даже в тех случаях, когда в них не использована наводящая терминология. Например, когда о методе селек-

тивного вскрытия (одном из методов анализа особо чистых веществ) говорится, что он "органично связывает два этапа анализа — растворение и отделение элементов-примесей от элемента-основы" и что "селективное вскрытие основано на переведении в раствор определяемых элементов-примесей при частичном растворении основы в применяемом растворителе"[2] ясно, что речь идет о его предметно-концептуальном содержании.

С учетом специфики конкретно-научных стандартов описания методов следует особо подчеркнуть функциональную связь в научном методе предметного и нормативного знания. Закрепленное в значительной совокупности определений метода их изначальное разведение, явно или неявно постулируемая невключенность первого из них в его содержание, нам представляется издержками философско-методологической рефлексии над гносеологической сущностью данного компонента познавательной деятельности. В конкретно-научных описаниях методов эта связь чаще всего выражена в явном виде. Стремление к такой форме выражения сущности и в целом содержания используемого метода является нормой, выражающей одну из наиболее глубоких структурных закономерностей научного метода.

Для выявления структурных закономерностей метода недостаточно результатов анализа научных текстов, где даны описания используемых методов. Надо еще доказать, почему именно эти (предметно-концептуальный, операционно-нормативный и логический) элементы метода можно считать основными. Необходимое обоснование этого представления может быть осуществлено путем мысленной реконструкции творческого процесса по созданию метода, должного обеспечить приращение знания в тех ситуациях, где существующие методы недостаточны.

Исходной мыслительной процедурой в процессе построения научного метода является анализ совокупности возможных отношений и связей исследуемого объекта с другими объектами, выступающими или способными служить в качестве средств познания. С учетом знания об этих объектах, исходной информации об изучаемом объекте и характере искомого знания исследователь фиксирует именно ту совокупность возможных отношений и связей изучаемого объекта с другими объектами, манипулирование которыми, по его мнению, может обеспечить приращение предметного знания. Представление о совокупности отношений и связей исследуемого объекта с другими объектами, выступающими или способными служить в качестве средств познания, обеспечивает репрезентацию объекта познания в виде непосредственного предмета исследования. Им является совокупность элементов объекта, охватываемых зафиксированными в данном представлении отношениями и связями.

Достаточно четко это прослеживается в общенаучных методах, нередко несущих в своем содержании очень наглядные варианты репрезентации исследуемого объекта. Так, использование кибернетических методов предполагает наделение объекта свойствами системы управления. Довольно разнообразны формы наглядной репрезентации исследуемого объекта в многочисленных видах метода моделирования и аналогии (геометрически подобные модели — структурные формулы в химии, различные модели атома и его ядра, модель ДНК и др.). Однако и лишенные наглядности логико-математические методы непременно содержат механизм репрезентации объекта познания. Это математические структуры и логические исчисления, подлежащие предметной интерпретации на исследуемом объекте. Они также репрезентируют объект в виде непосредственного предмета исследования. Разница состоит лишь в том, что в данном случае процесс репрезентации идет от формы системной организации объекта, заготовленной впрок.

Этим не исчерпываются гносеологические следствия процедуры мысленного анализа совокупности возможных отношений и связей исследуемого объекта с другими объектами, потенциально способными служить средствами познания. Ее результат — модель одной из

возможных познавательных ситуаций в изучении данного объекта, а именно, ситуации, предполагающей исследование его посредством разрабатываемого метода. Это также отражение познавательного потенциала средств познания. Суть такой интерпретации хорошо передает афоризм "Каково средство познания, таков и метод". Наконец, правомерна еще одна интерпретация анализируемого мысленного представления, акцентирующая его соотнесенность с объектом познания. Внешне анализируемое представление ассоциируется с понятием об одной из возможных инфраструктур исследуемого объекта. Вместе с тем следует обратить внимание на то, что зафиксированные в нем отношения и связи элементов объекта познания между собой, образующие структуру предмета исследования, онтологизируются, т.е. переносятся на целостный изучаемый объект и он уже видится по образу предмета исследования. Именно в этой процедуре состоят истоки одной из центральных проблем метода и познания в целом.

Суть этой постоянно воспроизводящейся в научном познании проблемы — в необходимости поиска адекватных представлений о системной организации познавательно осваиваемых объектов. Мысленное представление познающего субъекта о совокупности отношений и связей исследуемого объекта с объектами, потенциально пригодными к использованию в качестве средств познания, — это в сущности "опережающее" отражение одной из возможных форм его системной организации. В самом же методе оно выступает как функциональный конструкт, составляющий содержание его предметно-концептуального элемента. В отличие от предмета исследования, задаваемого разрабатываемым методом, оно включает в себя не только совокупность элементов объекта, выделенную в контексте его фиксированных отношений и связей с потенциальными средствами познания, но и эти последние, а также сами отношения и связи, т.е. исходное мысленное представление в его полном составе. Это "онтология" метода, отражающая саму его возможность.

Представление об одной из возможных форм системной организации исследуемого объекта строится исследователем с таким расчетом, чтобы обеспечивалась возможность реализации входящих в его содержание отношений и связей исследуемого объекта в системе целенаправленных (направленных на приращение предметного знания) взаимодействий. Это могут быть взаимодействия элементов изучаемого объекта между собой и их взаимодействия со средствами познания (различными пробными объектами, экспериментальными установками и т.п.). Обеспечить планируемое взаимодействие можно лишь создав необходимые для этого условия. Поэтому направляя свои творческие усилия на создание предметно-концептуального содержания нового метода, исследователь неизбежно продумывает действия, способные служить созданию таких условий. Знание, отражающее содержание предстоящих действий, он фиксирует в виде определенных предписаний и регламентации (правил, норм, принципов), представляющих собой операционально-нормативный элемент метода.

В описываемой схеме построения научного метода определяющее значение имеет представление об одной из возможных форм системной организации исследуемого объекта — предметно-концептуальном элементе метода. Каково представление об этой форме, таков и характер познавательных действий (операций, процедур) субъекта, направленных на обеспечение целенаправленного взаимодействия элементов, объединяемых выделенными в данном представлении связями и отношениями. Представление об объекте как жестко детерминированной системе будет определять направленность познавательных действий соответственно на четкое выделение относительно независимых однородных (одноуровневых) элементов в объекте познания и реализацию их однозначных связей в виде целенаправленного взаимодействия. Репрезентация исследуемого объекта в виде стоха-

стической системы предполагает выделение иерархии элементов, фиксацию вероятностного характера их связей и обеспечение многостороннего сложнодетерминированного взаимодействия. Различны способы представления развивающихся и стабильных объектов, относительно замкнутых и открытых систем, а соответственно и содержание познавательных действий, направленных на их исследование.

Данную зависимость можно наблюдать при изучении одного и того же объекта разными методами, сопоставив, например, способ структурирования исследуемого объекта в механике Аристотеля, теории импульса и ньютоновской механике и те познавательные действия (операции, процедуры), которые, по мнению авторов этих систем знания, составляли сущность используемого ими метода. Яркие примеры в этом отношении дала физика микромира.

Все это составляет предметное поле при изучении методов на материале конкретно-научных областей познания. В данном же случае важно констатировать, во-первых, необходимое наличие в методе двух качественно самостоятельных элементов (представления об одной из возможных форм системной организации исследуемого объекта — предметно-концептуальный элемент, и совокупности предписаний, правил, норм, принципов, регламентирующих познавательные действия (операции, процедуры) субъекта, направленные на реализацию зафиксированных в данном представлении связей и отношений исследуемого объекта с другими объектами в системе их направленных взаимодействий — операционально-нормативный элемент); во-вторых, генетическую обусловленность содержания второго из них содержанием первого.

В этой связи возникает вопрос: а чем направляется генезис предметно-концептуального содержания метода? При первом взгляде ответ достаточно очевиден — характером исследуемой проблемы, для решения которой разрабатывается метод, а также имеющимся знанием об исследуемом объекте, объектах, рассматриваемых в качестве потенциальных средств познания, и знанием, относимым к исследуемому объекту на каком-либо основании (мировоззренческом, практическом, эстетическом и т.д.). Однако новый метод должен быть адаптирован, прежде всего, не к отмеченной совокупности исходного знания, а к тем свойствам объекта, которые предстоит исследовать посредством разрабатываемого метода, и к тому искомому, недостающему знанию, для получения которого он разрабатывается. Поэтому само по себе исходное знание, как будет рассмотрено ниже, далеко не всегда может оказать необходимую услугу.

Что же касается указания на характер исследуемой проблемы, то оно имеет слишком общий характер и подлежит уточнению. Уточняя его, обратим внимание на то, что формой существования проблемы является вопрос, а логические связи исходного и искомого знания в ее структуре выражаются в виде последовательности вопросов и ответов, в которой каждый получаемый ответ на предшествующий вопрос служит основанием для выдвижения очередного вопроса. Трудность решения проблемы с логической точки зрения состоит в том, что на некоторые вопросы отсутствуют ответы и их невозможно получить посредством имеющихся методов. Необходимо построить метод, который позволил бы получить искомые ответы. При разработке такого метода неизбежно используется заложенная в проблеме последовательность вопросов и ответов. При этом отсутствующие ответы заполняются предполагаемыми, а в целом новая последовательность вопросов и ответов представляет собой логический элемент научного метода.

Последовательность вопросов и предполагаемых ответов, составляющая содержание логического элемента научного метода, определяет особенности предметно-концептуального содержания метода в той мере, в какой это необходимо для того, чтобы данное содержание

обеспечивало возможность получить обоснованные ответы взамен предполагаемых. Создавая "онтологию" метода, исследователь держит в уме целостное представление о всей последовательности вопросов и предполагаемых ответов и одновременно, как уже отмечалось, подбирает варианты взаимодействий исследуемого объекта с другими объектами (средствами познания) или элементов объекта между собой с тем, чтобы на основании результатов этих взаимодействий получить обоснованные ответы взамен предполагаемых.

На примере метода бинаризации достаточно отчетливо показана последовательность вопросов и предполагаемых ответов. Но это простейшая последовательность, основанная на принципе дихотомии (делении какого-то образования на два без остатка). В науке основной массив познавательных ситуаций обусловливает значительно более сложные виды проблем, чем та, которая фигурировала в примере, и соответственно гораздо более сложные последовательности вопросов и предполагаемых ответов. Для анализа их возможных типов не существовало каких-либо принципиальных препятствий. Но практически дело обстоит таким образом, что именно та область логических исследований, в предмет которой входит типология вопросов (эротетическая или интеррогативная логика) оказалась недостаточно разработанной. Существующий пробел заполнили представлением, в соответствии с которым логическое содержание метода образуют системы логического вывода по правилам индукции, дедукции и аналогии. Они действительно имеют там место, но не исчерпывают логического содержания метода.

Таким образом, мысленная реконструкция творческого процесса по созданию метода для решения проблемы, показавшей недостаточность прежних методов, свидетельствует о наличии в содержании метода трех системных элементов. Первый, предметно-концептуальный, репрезентирующий объект познания в виде предмета исследования и отражающий спектр возможных взаимодействий объекта со средствами познания. Второй, операционально-нормативный, включающий в себя набор предписаний, регламентирующих направленное взаимодействие объекта со средствами познания. Третий, логический, представляющий собой последовательность вопросов и предполагаемых ответов, характер которых обусловливает диапазон необходимых взаимодействий исследуемого объекта со средствами познания.

Анализ системных элементов научного метода путем мысленной реконструкции творческого процесса по его созданию выявил генетическую зависимость содержания операционально-нормативного элемента метода от предметно-концептуального, а последнего, в свою очередь, от содержания логического элемента.

Функциональные связи элементов метода имеют обратную направленность. В функциональной связи между операционально-нормативным и предметно-концептуальным элементами ведущее значение имеет первый, непосредственно регламентирующий осуществляемые исследователем познавательные действия. При этом предметно-концептуальное содержание, не регулируя непосредственно их последовательность, остается на втором плане. Но главное, разумеется, не это, а то, что оно в самом начале создавалось не как имеющее самостоятельное значение, а всецело подчиненное задаче выработать набор эффективных предписаний по регламентации исследовательского процесса.

Создание предметно-концептуального содержания метода — сложный творческий процесс, не свободный от ошибок и тупиковых направлений. Может оказаться, что определенная совокупность зафиксированных в нем отношений и связей исследуемого объекта с другими объектами, рассматриваемыми в качестве потенциальных средств познания, принципиально не реализуема или будет реализована во взаимодействии с нежелательными побочными следствиями. Такого рода случаями изобилует, например,

история изучения биологических механизмов наследственности. В социальном познании сходные ситуации наблюдаются при использовании примитивных методик прикладных социологических исследований, где по итогам контакта с объектом анализа может быть получен значительный объем дезинформации.

Поэтому первоначально принятые в предметно-концептуальном содержании разрабатываемого метода варианты репрезентации объекта будут меняться и совершенствоваться до тех пор, пока не будет создан набор эффективных регламентации. В итоге предметно-концептуальное содержание метода опять оказывается функционально подчиненным его операционально-нормативному содержанию.

Менее очевидна функциональная связь между операционально-нормативным и логическим содержанием метода, сопряженным с логической структурой исследуемой проблемы. Тем не менее построение и последующие адаптивные изменения операционально-нормативного содержания метода предопределены (через содержание его предметно-концептуального элемента) характером его логического элемента.

Совокупность генетических и функциональных связей элементов метода (предметно-концептуального, операционально-нормативного и логического) образует его структуру. Эта структура обеспечивает существование метода как целостного системного образования. Вместе с тем особенности его функционирования в реальных исследовательских процессах, где он выступает прежде всего как схема познавательных действий, одновременно задающая определенное видение системной организации познавательно осваиваемых объектов, создают определенные предпосылки для отождествления генетических и функциональных связей элементов метода. Предполагается, что генезис научного метода всецело предопределен событиями, связанными с успешным осуществлением той или иной целесообразной совокупности действий и ее операциональным анализом, где рефлектирующая мысль движется от анализа успешных познавательных действий к другим гносеологическим реалиям.

Наиболее полно такой подход был реализован в операциона-лизме — до недавнего времени очень влиятельном философском течении. Однако в операционализме осталась непреодоленной возникшая на этом пути трудность, связанная с вопросом о генезисе самих операций, т.е. эффективных познавательных действий (операций, процедур). Предлагаемый в нем метод проб и ошибок, как способ модификации малопродуктивных и изобретения новых операций, не объясняет, а воспроизводит проблему их генезиса. Во-первых, неясны критерии подбора претендентов для пробы. Во-вторых, если нет отмеченных критериев, то остается вариант сплошного перебора — практически совершенно нереальный. В-третьих, ориентация на пробы, "незамутненные" воздействиями, привходящими из сферы наличного знания, выглядит просто несерьезным занятием на фоне все новых фактов, показывающих нагруженность познавательных и рефлексивных действий.

Изложенные представления о системных элементах научного метода и их функционально-генетических связях даже на первый взгляд свидетельствуют о многоуровневости и содержательном разнообразии связей метода с другими гносеологическими реалиями и ориентируют на охват многочисленных сфер и факторов, воздействующих на процесс создания его продуктивного потенциала. Ведущее значение при этом имеет понятие предметно-концептуального содержания метода, которое можно рассматривать в рамках процесса разработки продуктивного метода как самостоятельную форму научного поиска. В рамках данного процесса — это не зафиксированное в какой-то общепринятой форме научное предметное знание и даже не один из содержательно устоявшихся элементов метода, известный по научным текстам под названиями "теория

метода", "принцип метода", а динамичный функциональный конструкт, манипулируя которым, исследователь создает продуктивный потенциал разрабатываемого метода. Каким образом и за счет чего? Ответ на эти вопросы связан с анализом процедуры обоснования научного метода.

10.3. Логическое и концептуальное обоснование метода

Проблема обоснования метода индуцируется необходимостью доказать рациональность схемы познавательных действий, выраженной в системе предписаний и предваряющей сами действия. Требование предварительности такой схемы представляется само собой разумеющимся условием не только научного исследования, но и любого конкретного вида человеческой деятельности.

Рациональность познавательных действий в науке — далеко не самоочевидная их характеристика. Ее наличие не всегда может быть доказано даже посредством результата, полученного согласно предписаниям научного метода, поскольку в качестве критерия рациональности познавательных действий их результат не является абсолютным. Познавательные действия, осуществляемые согласно этим предписаниям, могут дать результат, который будет вписываться в существующую систему знаний и иметь определенный прикладной эффект. Но в скором времени может обнаружиться его теоретическая ограниченность (даже ошибочность) и прагматическая неперспективность.

Сознательно каждый исследователь желает получить качественно иной результат (максимально значимый в когнитивном и прагматическом аспектах). Достижение этой цели предполагает наличие адекватного ей продуктивного метода. При разработке такого метода ученому необходимо осуществить предваряющую само исследование определенную совокупность познавательных действий. Они должны свести к минимуму возможность нежелательного варианта событий и гарантировать надлежащую степень теоретической и прикладной значимости результатов исследования. Совокупность такого рода действий составляет содержание процедуры обоснования научного метода. Невыполнение ее требований или их неполная реализация — признак форм познавательного освоения реальности, мимикрирующих под науку или откровенно враждебных ей, а также неоптимального образа действий в самой науке.

Получившая широкое распространение трактовка рациональности научного метода акцентирует его соответствие цели познавательной деятельности и, более конкретно, — исследуемой проблеме, если ее удалось решить посредством данного метода. Однако такое понимание рациональности научного метода явно недостаточно, поскольку, во-первых, игнорирует опасность абсолютизации целерационального подхода, чреватого различными вариантами образа действий, известного под названием "цель оправдывает средства". Во-вторых, методологически оно мало конструктивно, так как не ориентирует на полный охват подлежащих исследованию явлений, в частности, связей научного метода с предметным знанием. Игнорирование этих связей ведет к фетишизации интуиции, для которой не нужны никакие обоснования, или абсолютизации сугубо операционального подхода, где на результаты "проб и ошибок" явно или неявно возлагается функция единственного критерия продуктивности метода.

Было бы, разумеется, грубым заблуждением ставить под сомнение методологическую и эвристическую значимость целерациональности на основании ее "гуманистической неблагонадежности". Последняя не заложена в самой природе этого вида рациональности.

Но, с другой стороны, достаточно очевидно, что лишь на ее основе невозможно осмыслить одну из важнейших закономерностей генезиса регулятивных средств ни в контексте человеческой деятельности в целом, ни в рамках научного познания, так как человеческая деятельность постоянно воспроизводит довольно странные с точки зрения целерационального подхода стереотипы действий.

Разумеется, образ действий, не вполне рациональный в рамках локальных целевых установок, может быть наиболее рациональным в контексте более общих или отдаленных целей, а принимаемый как рациональный в данной ситуации в ближайшей или обозримой перспективе нередко оказывается противодействующим продвижению к намеченной цели. Множество примеров тому во всех областях человеческой деятельности сделало это обыденным. Столь же привычно и имеющееся объяснение, фокусирующее в этих случаях мысль на временной ограниченности способностей субъекта вырабатывать оптимальный с точки зрения поставленной цели образ действий. Принято считать, что в силу недостаточного учета тех или иных обстоятельств, субъективизма, волюнтаризма, деформировавших характер соотношения частных и общих, ближайших и перспективных целей, непригодными оказались пути и методы их достижения.

Это объяснение, охватывающее определенную сторону сущности подобных явлений (поскольку образ действий, несомненно, определяется градацией целей), оставляет без внимания обратную связь отмеченных компонентов человеческой деятельности (более определенное представление о цели формируется по мере уточнения представлений о средствах ее достижения) и в целом ограничивает характеристики рациональности и рационального набором проекций из субъективной сферы. Данная явно или неявно принимаемая установка лежит в основе формального понимания рациональности, в соответствии с которым к рациональному правомерно относить всякое структурно-упорядоченное духовное образование и функционально-организованную систему действий — не только науку и философию, но и религию, миф, искусство, нравственность и т.д. Это в конечном счете ведет к размыванию границ между рациональным и иррациональным.

С другой точки зрения рациональность немыслима вне связи ее форм с объективно истинным предметным знанием, относящимся к объектам, вовлеченным в сферу рационального действия. С учетом содержания этого знания рациональность предстает как свойство человеческого сознания и деятельности, выражающее их обоснованность объективными законами осваиваемой действительности, с которыми должен считаться человек на каждом из этапов (целеполагание, выбор средств и методов, направленная целесообразная деятельность, оценка и использование результата) процессов ее осмысления и преобразования, претендующих на статус рациональных. По аналогии с термином "целерациональность" (целевая рациональность) для обозначения описываемого аспекта рационального используются словосочетания "объекторациональность" и "законосообразность".

Данный аспект рационального находится в центре внимания, когда анализируются формы общественного сознания, различные идейные образования, ценностные ориентации, образ действий в их отношении к предметному миру и его объективным законам. В рамках проблемы обоснования научного метода содержание этого аспекта трансформируется в вопрос о том, связана ли целерациональность действий, регламентируемых заключенным в методе нормативным знанием, с предметным знанием, относящимся к исследуемому объекту, и если связана, то каким образом.

Необходимые предпосылки рассмотрения этих вопросов составляют наиболее общие представления о механизмах процедуры обоснования. Они сводятся к следующим. Во-

первых, базовым процессуальным элементом любого обоснования является направленное взаимодействие оснований и обосновываемого. Во-вторых, это взаимодействие и его носители являются главными элементами процедуры обоснования, составляющими ее механизм. В-третьих, в результате данного взаимодействия содержание обосновываемого подтверждается, генерируется или трансформируется по задаваемой основаниями программе.

Соответственно обоснование научного метода необходимо рассматривать как подтверждение, генерирование или трансформацию его предметно-концептуального содержания под направленным воздействием имеющихся конкретно-научных данных, различных форм предпосылочного знания и индивидуальных творческих ресурсов исследователя. Это процесс сознательного конструирования предметно-концептуального содержания метода с целью создания его продуктивного потенциала за счет используемых оснований. Одновременно это рационализация операционально-нормативного содержания метода, подведение под составляющую это содержание систему предписаний законосообразных предметных представлений.

Процедура обоснования научного метода связывает его с обоими типами рациональности — целерациональностью и объекторациональностью. Первый предполагает соответствие метода цели познавательной деятельности и более конкретно — исследуемой проблеме, второй — соотнесенность его содержания с законами исследуемой реальности, выраженными в относимом к объекту познания предметном знании. Соответственно выделенным типам рациональности научного метода выделяются два типа его обоснования: логическое и концептуальное. При общей направленности на создание предметно-концептуального содержания метода они отличаются характером используемых оснований. В первом случае — это связи элементов знания, во втором — сами элементы.

С учетом самых общих характеристик проблемы как гносеологической реалии (фиксация в ней исходного и искомого знания, степени изученности объекта, направленности и условий познания и др.) логическое обоснование разрабатываемого для ее решения научного метода обычно ассоциируется с отысканием логической связи исходного и искомого знания. Считается, что направление поиска и форма его результата корректируются общелогическими приемами познания (анализ, синтез, индукция, дедукция, абстрагирование, обобщение, аналогия и др.).

Более того, иногда создается видимость готового метода, привносимого в исследование логической структурой исходного знания. Именно так очень часто представлялось соотношение логической структуры проблемы и метода ее решения на стадии дедуктивного развертывания теории. Считалось, что операционально-нормативное содержание метода, по которому из общих положений теории выводятся частные следствия, совпадает с законами ее формально-логического (аксиоматического или гипотетико-дедуктивного) построения. О неточности такого рода представлений будет сказано при рассмотрении концептуального обоснования научного метода. Здесь же отметим, что они составляют основу одного из пониманий логического обоснования метода, а именно, понимания, связывающего эту процедуру с установлением логической связи исходного и искомого знания по одной из схем, задаваемых общелогическими приемами познания. В данном понимании акцентируется целерациональность разрабатываемого метода. Считается, что схема познавательных действий в соответствии со структурой логического вывода должна обеспечить решение проблемы. Основанием, по программе которого генерируется обосновываемое (логическое содержание метода), являются структуры логических выводов, присущие общелогическим приемам познания.

Качественно новым по отношению к отмеченному является понимание логического обоснования метода как построения последовательности (цепочки) вопросов, в которой ответ на каждый предыдущий вопрос является основанием для постановки последующего вопроса, и так до тех пор, пока ответ на очередной вопрос не составит решение исследуемой проблемы. Второе понимание более полно отражает содержание процедуры логического обоснования метода за счет того, что в явном виде воспроизводит один очень важный ее аспект, отражающий характер содержательной связи исходного и искомого знания с теми промежуточными формами знания, оперирование которыми предполагает разрабатываемый метод.

Еще одно преимущество второго понимания данной процедуры состоит в том, что оно естественным образом связано с представлениями о логической структуре исследуемой проблемы. Формой знания, обеспечивающей логические связи элементов проблемы также является вопрос. Но в отличие от логической структуры метода логическая структура проблемы не представляет собой четко обозначенную последовательность вопросов и ответов. Она включает также незаполненные места, наполнение которых конкретным содержанием и составляет процесс решения проблемы.

Наряду с "незаполненностью мест" структура научной проблемы отличается от логической структуры метода вариантностью (альтернативностью) их возможных заполнений. Процесс решения проблемы предстает как обнаружение (установление, заполнение) недостающих связей и "незаполненных мест" путем последовательной экспликации содержащихся в проблеме вариантов (альтернатив) и выбора такой из них, которая считается истинной. Логическое обоснование метода в этом контексте представляет собой построение последовательности вопросов, достаточно четко ограничивающей диапазон вариантов (альтернатив) выбора содержания для "незаполненных мест". Таким образом, в качестве оснований логического содержания метода (наряду со структурами логического вывода, присущими общелогическим приемам) выступает логическая структура проблемы, представленная последовательностью вопросов. Она детализирует общую структуру логического вывода, обеспечивая тем самым генерирование адекватного ее особенностям логического содержания метода.

Наконец, самое важное во втором понимании процедуры обоснования научного метода — выход на содержательный уровень, поскольку вопросы, как и состоящие из них проблемы, не могут быть сформулированы безотносительно к какому бы то ни было конкретному содержанию. Тем самым обеспечивается естественная связь логического обоснования научного метода с процессом создания его предметно-концептуального содержания. В реальных познавательных ситуациях субъект испытывает дефицит знаний, необходимых для создания "онтологических" оснований метода. Каких именно знаний, зависит от типа проблемы. В одних случаях ему не хватает детализирующих представлений о структуре исследуемого объекта для изучения его свойств в тех или иных конкретных условиях. При объяснении же этих свойств создание эффективного метода обычно тормозится отсутствием адекватных наиболее общих представлений об исследуемой реальности, т.е. о том, что представляет собой исследуемый объект. В целом наблюдается прямая сопряженность характера знания, необходимого для создания "онтологических" оснований метода, и искомого знания. Особенности последнего определяются непосредственной соотнесенностью с предметом исследования, а также характером логических связей с исходным знанием. Независимо от того, фиксирует ли познающий субъект эту сопряженность сознательно, в процессе выработки "онтологических" оснований метода он явно или неявно переносит на составляющее их знание все логические связи искомого

зйания и, используя эти связи, ведет поиск оптимальных вариантов структурирования исследуемого объекта.

Как уже отмечалось, в логической структуре проблемы закономерные связи исходного и искомого знания выражены неполно (отсутствует ряд промежуточных звеньев). Соответственно целью логического обоснования метода должно быть отыскание способа заполнения "пустующих" мест путем построения определенной последовательности вопросов. Вопрос же является содержательной формой мышления. Поэтому для построения того или иного варианта их последовательности необходимо предварительно выработать целостное содержательное представление о проблемной ситуации. Оно может содержать ряд допущений, присоединяемых к предварительно изложенному содержанию проблемы, репрезентировать это содержание в различных контекстах и системах отсчета, включать новые идеальные объекты и ситуации при условии, что все это будет иметь эвристическое значение при построении необходимой последовательности вопросов. Тем самым к отмеченным выше основаниям, обусловливающим генезис логического элемента метода, добавляется новый пласт знаний содержательного характера.

В описанном выше методе бинаризации его логическую структуру составляют пять альтернативных вопросов, которые, однако, задаются не относительно всего алфавита, а соотносятся с его частями. Выделение (фрагментация) этих частей по принципу дихотомии — это и есть та предварительная работа по репрезентации содержания проблемы в "системе отсчета", удобной для исследователя, обещающей ее успешное решение и, прежде всего, позволяющей построить необходимую последовательность вопросов. Более сложная система должна быть создана при необходимости найти на заданном пространстве движущийся объект.

В принципе аналогичные действия составляют сущность логического обоснования метода при исследовании любой научной проблемы. Разница состоит лишь в количестве, содержательном характере и последовательности вопросов. Причем определяющее значение имеет второй параметр, выражающий содержательную связь всей совокупности (цепочки) вопросов с искомым знанием. Как было показано выше, по данному параметру всю совокупность вопросов, используемых для структурирования исследуемых проблем и логического обоснования методов, *делят* на два класса. *Первый* составляют так называемые вопросы разрешения (в англоязычной литературе их называют general questions, categorical questions, yes-or-no questions), имеющие множество собственных ответов. Это множество чаще всего включает лишь два возможных ответа на вопрос разрешения, представляющих собой либо утверждение (подтверждение), либо отри цание суждения, лежащего в основе вопроса. Например: "Существуют ли космические объекты, называемые черными дырами?", "Существует ли ген?", "Имеют ли место в экономической жизни общества кризисы?". *Второй* класс составляют так называемые вопросы решения (англоязычные названия — special questions, detail questions, word questions), не имеющие множества собственных ответов в виде утверждения или отрицания, лежащих в основе их суждений. Например, "Чем обусловлены физические параметры космических объектов, называемых черными дырами?", "Какова структура гена?", "Когда произошел самый тяжелый по своим последствиям экономический кризис в США?" В этих вопросах не дается исчерпывающего перечисления элементов множества собственных ответов, а лишь указывается область поиска этого множества посредством вопросительных слов "когда?", "где?", "почему?", "сколько?", "что?", "кто?", "какой?" и др.

Вопросы разрешения обычно предшествуют вопросам решения. Они как бы позволяют, разрешают (отсюда и их названия) продолжить дальнейшую постановку более

конкретных (специальных) вопросов. Необходимость такой последовательности разнохарактерных вопросов фиксируют в качестве особого методологического регуля-тива постановки и развертывания проблем. Положительные или отрицательные ответы на вопросы разрешения при этом однозначно связываются с истиной или ложью. В рамках процедуры логического обоснования метода характер этой связи задает определенный вариант постановки вопросов решения. В методах, основанных на способе прямого доказательства, он будет отличаться от варианта в методах, связанных со способом доказательства от обратного. Соответственно характеру ответов на вопросы решения будет скорректирована и первоначальная истинностная оценка утвердительного или отрицательного ответа на вопрос разрешения. Это имеет место в окончательных решениях любых проблем и в первую очередь тех, которые связаны с доказательством существования объектов (космических тел, физических элементарных частиц, излучений, полей, психических явлений и процессов и т.д.).

Количество логических структур научных проблем, образуемых различными сочетаниями вопросов разрешения и решения, увеличивается с общим ростом научного знания, усложнением его структуры и расширением прикладной сферы. За этим явно не успевает развитие событий в области интеррогативной логики (логики вопросов и ответов), призванной эксплицировать эти структуры. Поэтому выработка более детального представления о механизмах логического обоснования научного метода оказывается во многом сопряженной с результатами будущих логических исследований, прежде всего с более глубоким изучением неизвестной структуры вопроса и ее связи с накопленным знанием.

В данных условиях важно показать органическую связь логического обоснования научного метода с процессом его концептуального обоснования. Логическое обоснование не исчерпывает всей процедуры обоснования научного метода. Оно является процессуальным элементом данной процедуры, определяющим общее направление дальнейшей работы и область первоначального содержательного поиска. Эта область охватывает дисциплинарное представление о предмете исследования и совокупность накопленного конкретно-научного знания. Тем самым закладывается основа объекторацио-нальности (законосообразности) операционально-нормативного содержания метода. В идеале в полном объеме работа по обеспечению объекторациональности (законосообразности) научного метода выполняется в ходе его концептуального обоснования.

Сущность концептуального обоснования научного метода составляет генерация, подтверждение или трансформация его предметно-концептуального содержания на базе знаний, относимых к предмету исследования. Концептуальное обоснование метода связано с репрезентацией исследуемого объекта в виде представления об одной из возможных форм его системной организации. Мысленное структурирование объекта, результатом которого является данное представление, осуществляется на основании исходного и искомого предметного знания и знания о средствах и условиях исследования, упорядоченных логической структурой проблемы.

Соответственно тому, в русле какого (экстенсивного или интенсивного развития знания как процессов, охватывающих всю совокупность конкретных проблем) осуществляется обоснование научного метода, можно говорить о конкретизации и расширении метода как главных типах его обоснования. Более конкретный критерий их выделения — динамика предметно-концептуального содержания обосновываемого метода, фиксируемая относительно исходного предметного знания об исследуемом объекте. Более широкий — результаты

анализа проблемы обоснования в общефилософском контексте.

Терминологическая несинхронность в обозначении процессов обоснования, анализируемых в широком философском контексте, и обоснования метода в условиях экстенсивного или интенсивного развития знания (в одном случае конкретизирующее и универсализирующее обоснование, в другом — конкретизация и расширение метода) обусловлена стремлением избежать неадекватного понимания их содержания. Если термин "конкретизация", обозначающий обоснование метода предметным знанием, полученным преимущественно в результате фиксированных операций с более общим исходным знанием, практически исключает в нашем контексте всякое иное понимание, то смысл термина "универсализация" здесь, как и в любой ситуации, оказался бы в первую очередь связанным с представлением о способности метода, разрабатываемого в условиях интенсивного развития знания, решать любые познавательные задачи. Но это было бы неверно, поскольку в данном случае ставится цель обосновать метод, способный генерировать лишь наиболее общее (на определенном этапе исследования) предметное знание. Это, конечно, не исключает и более того предполагает последующую конкретизацию метода, но это уже будет происходить в иных условиях, а именно, в процессе экстенсивного развития знания только в том случае, если метод, разрабатываемый для получения наиболее общего знания, окажется продуктивным. Термин "обобщение" (метода) также не совсем подходит в силу того, что предполагает вполне определенную (как частного и общего) субординацию используемых ранее и разрабатываемого метода, которой в итоге может и не наблюдаться. Слово "расширение", на наш взгляд, наиболее адекватно передает характер обоснования метода в условиях интенсивного развития знания прежде всего потому, что его употребление не накладывает на обозначаемый процесс и его результат никаких дополнительных требований, фиксируя лишь их направленность на обеспечение более широких познавательных возможностей исследователя, его способности к познавательному освоению объектов принципиально иной системной организации и углублению представлений о сущности традиционно исследуемых объектов. Кроме того, данный термин акцентирует генетическую связь двух фундаментальных процессуальных элементов познания — изменений метода в условиях интенсивного развития знания и "расширения метода в систему".

В условиях экстенсивного развития знания, где ведущее значение имеют открытые ранее общие законы исследуемой реальности, обоснование адекватного метода связано с поиском эффективного (оптимального) способа использования имеющегося общего знания. Выявление детальных особенностей этого процесса составляет основное содержание, ставшей уже классической или, скажем более обыденно, традиционной проблемы "теория и метод".

Получившее наиболее широкое хождение положение "метод есть теория, обращенная на получение нового знания", чаще всего пони мается как необходимость, во-первых, обоснования метода принципами, законами, понятиями имеющейся теории и, во-вторых, совпадения его операционального содержания с законами ее формальнологического (аксиоматического, гипотетико-дедуктивного) построения. При внешней правдоподобности второго смысла данного положения его действие принципиально ограничено довольно узким кругом познавательных ситуаций, складывающихся в высоко-формализованных логико-математических теориях в условиях их экстенсивного развития. Оно неприменимо ко всей совокупности логико-математических и тем более экспериментально-опытных областей познания. Для логико-математических систем знания его принципиальная ограниченность была доказана еще К. Геделем, показавшим

возможность формулировки на языке какой-либо формальной системы такого предложения, которое будучи истинным (истинность его доказывается содержательно), в то же время не может быть выведено из аксиом данной формальной системы по правилам логического следования. Ограниченность описываемого решения вопроса о соотношении теории и метода в экспериментально-опытных науках на примере физики рассмотрена в работах В.С. Степина. Он показал, что дедуктивное развертывание теории не исчерпывается осуществляемыми по правилам формально-логического и математического вывода операциями в сфере вербализованных или математически выраженных предложений, отражающих корреляции элементов модели исследуемого объекта, а с необходимостью включает построение разветвленной системы моделей убывающей степени общности, наделенных новыми признаками.

Высказанные замечания по поводу ограниченности продуктивных возможностей логико-математического операционального содержания научных теорий не ставят в целом под сомнение его эвристическую ценность, которая, как показано в новейших работах по методологии научного познания, имеет тенденцию к возрастанию. Они лишь подводят к мысли об определяющем значении предметных представлений, выраженных в конструктах, законах, принципах, понятиях и правилах теории, при попытках трактовать ее в качестве метода познания. Иными словами, они дают возможность уточнить то направление исследования проблемы "теория и метод", следуя которому открывается возможность показать рациональный смысл и границы анализируемого положения, а также раскрыть механизм охватываемых им процессов.

Первые же шаги философско-методологической рефлексии в данном направлении предполагают сопоставление структурно-функци ональных особенностей анализируемых гносеологических реалий. И здесь оказывается, что главную отличительную особенность метода составляет не сама по себе сочетаемость в его содержании предметных представлений и нормативного знания. Это в том или ином проявлении присуще и формам предметного знания. В частности, в явном виде она зафиксирована в структуре естественнонаучной теории, куда наряду с математическим аппаратом, системой абстрактных конструктов различной степени общности и эмпирическими схемами входят правила соответствия, обеспечивающие связь теоретических терминов с данными опыта. В структуре большинства естественнонаучных и гуманитарных теорий не выражено в явном виде их логическое содержание, представляющее собой разновидность нормативного знания. Однако его существование в качестве важнейшей части механизма генерирования знания никогда не ставилось под сомнение. Более того, именно закономерным наличием в структуре теории ее логического содержания был обоснован анализируемый тезис ("метод есть теория, обращенная на получение нового знания") в своем первоначальном варианте.

Существенные структурно-функциональные различия между методом и теорией (равно между методом и любой формой предметного знания) можно найти в характере генетических связей предметного и нормативного знания, реализующихся в процессе построения метода. Как уже было показано, исходной здесь выступает процедура мысленного структурирования исследуемого объекта, результатом которой является представление об одной из возможных форм его системной организации, т.е. предметное знание. Но оно не имеет самодовлеющего значения, и на данном этапе познавательной деятельности всецело подчинено обоснованию операционально-нормативного содержания метода. Другими словами, оно функционально по отношению к нормативному знанию. Принципиально иное соотношение предметного и нормативного знания в структуре

теории, где правила соответствия служат механизмом эмпирического обоснования принятой системы абстрактных конструктов, т.е. последние задаются операционально в зависимости от особенностей операционального содержания, выраженного в правилах соответствия. Здесь функциональность присуща предметному знанию. В первом случае продуктивность операционально-нормативного содержания метода обеспечивается динамикой его предметно-концептуальных оснований, во втором — истинность предметного содержания теории обеспечивается содержанием схем экспериментально-измерительной'практики, выражаемых в виде нормативного знания. При построении метода предметное теоретическое знание выступает основанием, операциональное знание — обосновываемым; в процессе становления теории предметное знание — обосновываемое, операциональное знание — одно из оснований.

С учетом отмеченных структурно-функциональных и генетических различий между теорией и методом можно более конкретно говорить о механизмах концептуального обоснования научного метода в условиях экстенсивного развития знания. Эти механизмы совпадают с механизмами развертывания теории по генетически-конструктивному методу. Суть данного метода состоит в оперировании в форме мысленного эксперимента непосредственно с выступающими в качестве оснований исходными фундаментальными конструктами теории, наделении их новыми свойствами с одновременной конкретизацией условий, в которых эти свойства должны проявиться. В итоге генерируется обосновываемое — необходимый вариант репрезентации исследуемого объекта.

По данной схеме действий происходило обоснование метода в физической науке (механике) при изучении законов движения тел в поле центральных сил, законов колебательных движений и др. Здесь, как уже отмечалось, фундаментальная теоретическая схема, представляющая взаимодействующие тела в виде двух точек, дополняется конкретизирующими представлениями. В первом случае постулируется неподвижное положение одного из взаимодействующих тел, наличие жесткой связи, обеспечивающей одинаковое расстояние между ними, а также сил, действующих на другое тело в направлении, перпендикулярном по отношению к линии, обозначающей пространственное взаиморасположение тел, т.е. линии, соединяющей точки, репрезентирующие данные тела. Во втором случае дополнительно учитывается величина прилагаемой силы. Она по определению недостаточна для того, чтобы сообщить второму телу, способному двигаться относительно неподвижного тела, вращательное движение. Данные представления явились основанием для новых вариантов предписаний, регламентирующих мысленные и реальные эксперименты по изучению законов вращательного и колебательного движения, т.е. основаниями операционально-нормативного содержания новых методов, разрабатываемых в условиях экстенсивного развития знания.

Достаточно наглядным примером конкретизации метода является исследование экономических явлений на основе концептуальной схемы трудовой теории стоимости. Данная схема, выражающая зависимость стоимости продукта от количества вложенного в него общественно необходимого для его производства труда, при изучении законов ценообразования в конкретных условиях дополняется новыми элементами. Они должны выражать соотношение объемов данного продукта, произведенного предприятиями с отчетливо выраженными различиями в уровне производительности труда, близости к рынкам сырья и сбыта, воспроизводить механизмы действия социальных факторов, особенности экономической инфраструктуры, сложившиеся варианты международного разделения труда, важнейшие тенденции динамики этих и других реалий экономической сферы.

При обосновании метода в условиях экстенсивного развития знания образцы структурирования исследуемого объекта содержатся в имеющейся теории. Поэтому для исследователя, разделяющего (принимающего) данную теорию, эта процедура в определенной мере упрощается и облегчается.

В условиях интенсивного развития знания, где стоит задача открыть новые, наиболее общие на данной ступени познания, законы исследуемой реальности, проблема обоснования метода усложняется. Сначала необходимо найти знание, способное служить его обоснованию. Оно, во-первых, по определению должно быть истинным и относимым к предмету исследования; во-вторых, должно обладать степенью общности, достаточной для того, чтобы посредством построенного на его основе метода открыть новые, наиболее общие на данном этапе познания законы исследуемой реальности. Второе требование означает, что в основу разрабатываемого метода должно быть положено знание, по степени его общности равное или превышающее общность тех выводов, которые необходимо получить посредством данного метода. В противном случае построенный метод окажется неспособным генерировать искомую информацию с необходимой логической достоверностью. Поскольку в исходной совокупности сведений, прямо и непосредственно относящихся к исследуемому объекту, требуемое знание отсутствует, встает вопрос, каким знанием в этом случае может быть обоснован строящийся метод.

Первые варианты ответов на данный вопрос содержали указания на значение философских представлений о наиболее общих законах объективной реальности и процесса познания. Особое место занимали законы сохранения, а также принципы инвариантности и соответствия, направляющие исследовательский поиск.

Дальнейшие исследования, направленные на поиск и анализ более широкого круга оснований научного метода, выявили такие важнейшие регулятивы процесса его обоснования, как идеалы и нормы исследования, стиль научного мышления. Результаты, полученные на этом качественно новом направлении, наиболее полно представлены в работах Л.А. Микешиной, И.Б. Новика, А.П. Огурцова, В.П. Салосина, Ю.В. Сачкова, В.С. Степина. В них показано, что детерминирующее воздействие стиля научного мышления на процесс обоснования метода осуществляется через лежащую в его основе категориальную систему, которая взаимодействуя с категориально-понятийной системой конкретной науки, выступает одним из важных оснований, формирующих предметно-концептуальное содержание разрабатываемого метода.

Поиск нового способа структурирования исследуемого объекта в условиях интенсивного развития знания предполагает актуализацию в идеале всех творческих ресурсов исследователя. Явно или неявно в него вовлекается широкая совокупность доступных ему предметных представлений — от конкретно-научных конструктов, непосредственно характеризующих исследуемый объект, до онтологии используемого естественного языка. В нее наряду с названными формами предметного знания войдут научная картина мира, философская онтология и онтология используемых в данной отрасли знания естественного и искусственного языков. В аналитический процесс будут вовлечены также чувственные формы предметного знания (первичные и вторичные образы-представления). В целостную совокупность используемых в данном случае творческих ресурсов исследователя войдут также способы образования предметных представлений — наработанные методы, методики, методические руководства, алгоритмы, программы, правила, идеалы и нормы, стиль научного мышления в целом, а также ценностные установки, выражающие его отношение к многообразным реалиям, связанные со способом жизнедеятельности социума, в рамках которого функционирует

научное сообщество и познающий индивид. Каковы механизмы взаимодействия отмеченных составляющих творческого потенциала исследователя при построении метода в условиях интенсивного развития знания?

Наиболее развитые предпосылки для эксплицитного описания данного процесса содержатся в работах по методологии научного познания, отражающих многие важные аспекты взаимодействия предметных и операциональных аспектов творческого процесса на рациональном уровне. Отметим краеугольные: теория — метод, научная картина мира — идеалы и нормы научного исследования, категориальное содержание науки — стиль научного мышления. Менее эксплицированы механизмы взаимодействия предметного и операционального аспектов творческого процесса на чувственном уровне. Здесь остается актуальной разработка понятийного аппарата, позволяющего связать результаты исследования процессов индивидуального творчества, выраженных преимущественно в терминах экспериментальной психологии, с методологическими посылками и положениями, имеющими нормативный характер. В целом вырисовывается очень широкий круг предметных знаний, способных служить основаниями при концептуальном обосновании метода в условиях интенсивного развития знания. Это, прежде всего, представления смежных дисциплин и науки-лидера, специальной и общенаучной картины мира, категориальные системы стиля научного мышления и различных философских систем, онтологии естественных и искусственных языков, чувственные образы-представления исследователя.

С учетом изложенных выше представлений о механизмах обоснования метода данное общее понимание сущности анализируемой процедуры, реализуемой в условиях интенсивного развития научного знания, необходимо дополнить детализирующими положениями. Во-первых, как уже отмечалось, это расширение метода, т.е. такой вид его обоснования, в результате которого предметно-концептуальное содержание разрабатываемого метода предстает как отражение более широкой совокупности отношений и связей исследуемого объекта по сравнению с теми, которые были отражены в прежних, показавших свою недостаточность методах познания, и в исходном предметном знании. Причем принципиально новый метод отличает не просто экстенсивное расширение его предметно-концептуального содержания за счет присоединения однотипных связей и отношений, а, прежде всего, их качественное обновление, обусловливающее способность метода служить орудием познавательного освоения объектов принципиально иной системной организации. В свое время эту способность достаточно убедительно демонстрировали статистические методы, метод восхождения от абстрактного к конкретному, кибернетический подход. В условиях современного научного познания ожидания такого рода событий все более отчетливо связываются с использованием нелинейных методов. Во-вторых, обоснование научного метода в условиях интенсивного развития знания — это в тенденции процесс ревизии и реконструкции принципов научности. События на переднем крае науки рано или поздно приводят к необходимости пересмотра действующих общепринятых идеалов и норм научного исследования. В общем плане это, как известно, обусловлено, во-первых, особенностями объектов, осваиваемых наукой на новом этапе ее исторического развития и, во-вторых, эволюцией образа познавательной деятельности, складывающегося в культуре под влиянием практики и обслуживающих ее типов духовного производства. В методе, точнее, в процедуре его обоснования в условиях интенсивного развития знания обе отмеченные детерминанты выступают в органическом единстве. Мысленное структурирование исследуемого объекта, в результате которого он наделяется качественно новыми отношениями и связями, в каком-либо из своих вариантов неизбежно

приведет к представлению о его принципиально иной, более сложной системной организации, а рефлексивное осмысление этого процесса и последующих действий субъекта, направленных на реализацию эвристического потенциала данной конструкции, — к новому образу познавательной деятельности, предлагаемому научному сообществу.

Создавая "онтологию" метода, познающий субъект вправе мысленно задать такую совокупность отношений и связей исследуемого объекта, в которой сопрягаемые с ним объекты будут иметь гипотетический статус или свойства и соответственно способ возможного взаимодействия с исследуемым объектом, неправомерный с точки зрения известньйсзаконов реальности, общепринятых идеалов и норм научного исследования. Неоспоримо, что это один из главных путей "прорыва" в неизвестное". Настолько же верно и то, что он таит в себе опасность не только ошибок и неудач, но и полного разрыва с принципами научности. Такого рода факты не единичны и постоянно пополняются в ходе исследования различного рода "неконтактных" и "неэнергетических" взаимодействий. Поэтому в условиях интенсивного развития знания наиболее естественны, а точнее неизбежны, вопросы о правомерности осуществляемых вариантов структурирования изучаемых объектов, научности обосновываемых методов и адекватности новых образов познавательной деятельности реальным исследовательским процессам, т.е. гарантиях того, что все это гносеологические реалии науки, призванной добывать объективно истинное знание, а не какого-либо другого способа духовного освоения реальности, где истинностные характеристики конечного продукта не имеют определяющего значения.

Подобно тому, как в системе предметного знания теория является наиболее системной и содержательно (информационно) емкой формой, в нормативном знании такой единицей (формой) выступает метод. Целостная характеристика научного метода, разумеется, не сводится к данной аналогии. Она, как уже отмечалось, должна включать указание на функциональный синтез в его содержании предметного и нормативного знания, а также на сочетание в нем явного и неявного знания, отражения и конструктивности в действиях по его обоснованию и др. Центральное положение в совокупности характеристик метода занимают те из них, чье наличие и содержание являются критериями научности метода.

10.4. Критерии научности метода

В самом широком смысле *научность метода* ассоциируется с соотнесенностью его операционально-нормативного содержания с накопленным в той или иной области науки истинным предметным знанием, а также с предписаниями показавших свою продуктивность общенаучных методов и подходов. Предполагается, что в первом Случае предписания данного метода каким-то образом обусловлены содержанием считающегося истинным предметного знания, а во втором случае, что они являются своеобразным преломлением (конкретизацией, адаптацией) предписаний общенаучных методов и подходов. В этом видится основное отличие научного метода от любого рода продуктивных предписаний и регламентации, используемых интуитивно или выработанных эмпирически путем проб и ошибок.

Генетическая обусловленность операционально-нормативного содержания метода конкретно-научным знанием эксплицирована в виде процедуры его концептуального обоснования. В русле экстенсивного развития знания данная (генетическая) связь выражена достаточно отчетливо. Не менее наглядна связь конкретно-научных методов с предписаниями лежащих в их основе общенаучных методов и подходов в том случае, когда

последние сознательно используются для их разработки. Научность конкретного метода в первом случае однозначно связывается с признанием истинности и принадлежности к сфере науки накопленного в той или иной дисциплине предметного знания, которое используется для обоснования данного метода; во втором — с принадлежностью к сфере науки и продуктивностью общих методов и подходов, чьи предписания являются исходными при его разработке.

Относительно первого утверждения обычно сомнений не возникает, поскольку в данном случае речь идет о предметных представлениях, обеспечивающих содержательную связь существующего истинного знания, с одной стороны, и разрабатываемого на его основе метода — с другой. Они возникают относительно методов, обоснование которых не исчерпывается поиском их "онтологии" в поле, заданном предметным знанием, накопленным в конкретной научной дисциплине. Это обоснование метода в условиях интенсивного развития знания.

Об основной проблеме данного вида концептуального обоснования метода уже упоминалось. Она индуцируется принципиально допустимой вероятностью того, что предметно-концептуальное содержание разрабатываемого метода может иметь элементы, принадлежность которых к сфере науки не является доказанной. Здесь же добавим, что в этих условиях следование общенаучным методам и подходам само по себе ничего не гарантирует, поскольку предписания последних не содержат исчерпывающих критериев, регламентирующих содержательное наполнение их схем. Например, в предписаниях общенаучного метода моделирования не содержится жестких ориентации относительно типа модели и типа ее соответствия оригиналу. Предписания кибернетического подхода не указывают на какой-либо конкретный вариант структурирования исследуемого объекта в виде системы управления. Построение (выбор) модели в первом случае и вариант структурирования исследуемого объекта во втором осуществляются под воздействием широкого набора факторов. При этом действие собственно научных факторов может быть существенно ограничено воздействием доминирующих мировоззренческих, прагматических, эстетических, идеологических и других групп факторов. В практике метода моделирования довольно многочисленны факты неадекватного использования механических и биосубстратных моделей для изучения соответственно любых физических явлений и социальных объектов. Но, по-видимому, наибольшие трудности вызвало применение метода восхождения от абстрактного к конкретному. Найти предписываемое его требованиями основное противоречие исследуемого объекта и его носитель ("клеточку" теоретического анализа) пока что нереально в большинстве естественных и гуманитарных дисциплин.

Итак, каковы критерии научности метода, в том числе наиболее тонкие и трудные для анализа, которые непременно должны действовать при построении метода в условиях интенсивного развития знания?

Наиболее общий критерий научности метода — воспроизводимость. Иногда его называют выполнимостью. *Воспроизводимость метода* — это объективная возможность его неоднократной реализации на основе сведений, способных транслироваться по обезличенным информационным каналам. В методах эмпирического исследования этот принцип ориентирует исследователя на осмысление их онтологических оснований, а именно — объективной возможности осуществления предписываемых ими взаимодействий объектов исследуемой реальности со средствами познания. Отражая онтологический аспект метода, критерий воспроизводимости позволяет отличать объективно обоснованные методы, чьи предписания и регламентации относятся к реально существующим объектам и их взаимодействиям (равно мысленным отражениям реально существующих объектов и их

взаимодействий), от нормативных построений, не имеющих объективно существующей сферы приложения в виде реальных предметных взаимодействий и их мысленных отражений. В истории науки свидетельств тому немало (довольно многочисленная группа флюидов в физике и химии XVII — первой половины XIX в., различного рода гипотетические излучения в физике конца XIX — на-„чала XX в.; пока не получившие надежного опытного подтверждения некоторые современные концепции биополя).

Разумеется, наличие реальной сферы приложения разрабатываемой нормативной конструкции так или иначе обосновывается, но это в большей или меньшей мере субъективное гипотетическое обоснование. Критерий же воспроизводимости в идеале призван обеспечить объективную оценку метода. Поэтому в спорах о научности методов, связанных с концептуальными построениями отчетливо выраженного гипотетического статуса (например, концепции биополя, протокварков, эволюционного человека) он явно или неявно мыслится именно в этом качестве.

Данная презумпция (воспроизводимость метода как объективный критерий его научности) однако не является столь очевидной, если брать во внимание не только трудности воспроизводимости новых (разрабатываемых и оцениваемых) методов, но и многочисленную совокупность грубых и повторяющихся заблуждений (особенно в науках о человеке), подкрепляемых результатами казалось бы хорошо обоснованных, а главное сравнительно легко воспроизводимых методов. Иронией пронизаны в настоящее время оценки лысенковских методов изучения механизмов наследственности, легко воспроизводимых и дающих "убедительные практические результаты" за счет того, что коров-рекордсменок "кормили чуть ли не шоколадом". *Воспроизводимость* — это наиболее общий необходимый (но недостаточный) критерий не только научности, но и целесообразности, продуктивности и других характеристик, причем не только методов, но и всех форм и видов нормативного знания (способов, приемов, алгоритмов, методик, методических руководств, программ и др.), разрабатываемых не только в научном познании, но и в любой другой сфере человеческой деятельности. Как необходимый, он не может быть проигнорирован ни в одном случае; как недостаточный, данный критерий должен быть дополнен иными критериями.

Кроме того, воспроизводимость как критерий научности в познавательной деятельности может быть применен не непосредственно к нормативному знанию, а к совокупности регламентируемых им познавательных действий. Данное обстоятельство, разумеется, не делает этот критерий бессмысленным или несоотносимым с другими критериями на стадиях разработки метода, предшествующих его непосредственной апробации. Воспроизведение осуществляется и на этих этапах — в форме опережающего отражения регламентируемых нормативным знанием познавательных действий. Но по своему содержанию это не что иное, как доказательство воспроизводимости (равно научности разрабатываемого метода) посредством анализа, обосновывающего данный метод конкретно-научного и предпосылочного знания, его связей с накопленным и искомым знанием, с предметно-концептуальным, операционально-нормативным и логическим содержанием разрабатываемого метода.

Эти действия эксплицированы как процедуры логического и концептуального обоснования научного метода. Оба вида обоснования, как было показано выше, подчинены общей цели — рационализации операционально-нормативного содержания разрабатываемого метода. Логическое обоснование обеспечивает целерациональность метода, т.е. его применимость для решения конкретной научной проблемы или класса однотипных проблем. Концептуальное обоснование гарантирует его объекторациональность

(законосообразность), т.е. согласованность, соответствие содержания метода (прежде всего, представлений о его онтологических основаниях) накопленному в данной области исследований предметному знанию, принятой научной картине мира и научно-мировоззренческим представлениям. Поэтому суммируя целевые и содержательно-процессуальные характеристики логического и концептуального обоснования метода можно утверждать, что в своей совокупности эти два вида обоснований составляют по отношению к его операционально-нормативному содержанию своего рода целостное действие. Его можно назвать рациональным обоснованием метода. Соответственно результат этого действия — *рациональная обоснованность метода* — один из важнейших критериев его научности.

Однако его нельзя считать достаточным по меньшей мере по одной причине — так понятые требования к обоснованию научного метода совпадают с требованием к обоснованию гипотез ad hoc (гипотез для данного случая), критерии научности которых довольно неопределенны. Метод же по определению и замыслу исследователя — инструмент долгосрочного пользования. Необходима экспликация факторов, обеспечивающих применимость созданных рациональных оснований к определенной совокупности познавательных ситуаций при решении набора (класса) проблем, а не только для преодоления затруднений частного характера.

В отличие от гипотезы ad hoc, в основе которой лежит допущение о наличии и свойствах какой-то предполагаемой реальности, еще не осмысленной в рамках существующих конкретно-научных представлений, научный метод при его разработке обосновывается существующим знанием конкретно-научного уровня, а также знанием, относимым к исследуемому объекту на мировоззренческих, методологических, эстетических и иных основаниях. В итоге его предметно-концептуальное содержание оказывается преемственно связанным с исходным знанием об исследуемом объекте. В гипотезе ad hoc такой связи не наблюдается. В процессе функционирования метода преемственные связи устанавливаются в обратном порядке — от предметно-концептуального содержания метода к совокупности конкретно-научного знания, включающей исходное (добытое другими методами) и приращенное знание (добытое посредством данного метода). Если эти связи устанавливаются в объеме, охватывающем только приращенное знание, которое при этом не удается согласовать с исходным и объединить их в целостную систему, научность метода ставится под сомнение.

Таким образом, вырисовывается еще один достаточно определенный критерий научности метода, предполагающий наличие в процессе его разработки преемственной связи предметно-концептуального содержания данного метода с исходным конкретно-научным знанием, полученным другими методами, а также преемственной связи предметно-концептуального содержания метода с исходным и приращенным знанием в процессе функционирования метода. При этом исходное (полученное другими методами) знание и приращенное (добытое посредством данного метода) должны быть объединены в целостную систему на основе предметно-концептуального содержания данного метода. Следовательно, предметно-концептуальное содержание метода представляет собой опосредующий элемент в системе транзитивного отношения между исходным и приращенным знанием, т.е. элемент, должный обеспечивать это отношение. Если предметно-концептуальное содержание метода выполняет эту функцию, можно говорить о транзитивности метода как его способности обеспечивать связь исходного и приращенного знания; если не выполняет, следовательно, данный метод не обладает транзитивностью. А в целом транзитивность метода в соответствии с изложенными представлениями о механизмах его преемственной связи с исходным и приращенным знанием представляет собой один из важнейших критериев его

научности, точнее, — это *достаточный критерий научности метода.*

Доказательством статуса транзитивности как достаточного критерия научности метода служат не только изложенные представления о роли его предметно-концептуального содержания. Видимо, наиболее убедительны в этом плане аргументы негативного характера — невоспроизводимость в непрерывном научном опыте элементов, составляющих ядро предметно-концептуального содержания определенных методов, а соответственно и потеря ими статуса научных методов. В свое время такая участь постигла флогистон и другие типы флюидов, эфир, многочисленные излучения, понятие жизненной силы и другие, а вместе с тем вне науки оказались и основанные на данных представлениях методы исследования.

Воспроизводимость, рациональная обоснованность и транзитивность как критерии научности не исчерпывают всех характеристик научного метода. В числе последних называют целесообразность, пригодность, приемлемость, мощность, продуктивность, эффективность, объективность, истинность, креативность, эвристичность и др. Осмысливая их, исследователь, работающий в конкретной области, руководствуется принципом прагматической достаточности, не претендуя на полный охват их содержания. Что же касается критериев научности метода, то к ним отмечен всеобщий явно или неявно выраженный интерес, остающийся до настоящего времени не вполне удовлетворенным. Одна из причин неудовлетворенности — неоправданные крайности в представлениях о научном методе, как издержки его гносеологического анализа, где он предстает или как внеконкурентный творец истины или, наоборот, как образование, всецело детерминированное динамикой других компонентов человеческой деятельности. В современных условиях вторая крайность влечет больше негативных последствий и гносеологических ошибок, чем первая. Представление, более адекватное действительному положению вещей, дает рассмотрение динамики метода в широком контексте научного прогресса как социокультурного явления.

Глава 11
ФОРМЫ НАУЧНОГО ПОИСКА И РАЗВИТИЯ ЗНАНИЯ КАК РЕАЛИЗАЦИЯ ПРИНЦИПОВ НАУЧНОЙ РАЦИОНАЛЬНОСТИ

11.1. Предметный контекст анализа

На основании предшествующего анализа рациональности как характеристики человеческой деятельности и, в частности, научного познания можно утверждать, что ее целостный образ включает следующие основные составляющие: 1) представление о специфике отношения и способе связи субъекта деятельности с ее объектом; 2) представление о цели деятельности и способе связи с ней совершаемых субъектом действий; 3) представление о степени полноты рефлексивного осмысления первых трех аспектов.

Можно также утверждать, что центральным является второй (динамический) элемент или аспект целостного образа рациональности, поскольку содержание всех прочих является производным от него. В частности, это достаточно очевидно в отношении третьего представления, в сущности, конкретизирующего второе. В единстве своего содержания они задают тот "рациональный контекст", в рамках которого анализируются процессы роста научного знания.

Анализ этих процессов предполагает, во-первых, изучение специфики форм выражения предметного знания, так как их конкретное содержание является исходным материалом анализа и его предметом на завершающей стадии, где оно увеличивается за счет приращенного знания; во-вторых, изучение механизмов (средств и методов) приращения знания.

При этом (во втором направлении) в особый аспект выделяют исследование форм научного поиска. Выделение данного аспекта обусловлено, во-первых, существованием эвристических процессов как особого слоя когнитивной реальности и, во-вторых, столь же реальным функционированием в качестве эвристических средств различных форм предметного знания. Известно, что формы предметного знания (научный факт, проблема, гипотеза, теория и др.) не исчерпывают собой всю совокупность эвристических средств. Наряду с ними в нее входят различного рода эвристики и методические руководства, не привязанные жестко к определенной предметной области. Более того, можно утверждать, что без их осмысленного использования или неявного "срабатывания" не могут осуществляться процессы приращения знания. Однако механизмы их функционирования — это по преимуществу предмет когнитивной психологии. Поэтому в рамках методологического анализа форм научного поиска и развития знания основное внимание необходимо сосредоточить на тех его механизмах, где в качестве основных элементов выступают формы предметного знания. При этом следует показать, каким образом зафиксированное в них конкретное (сопряженное с определенной предметной областью) содержание служит приращению нового знания, а сами формы реализуют требования научной рациональности.

Данная методологическая ориентация предполагает сопряженный анализ предметно-когнитивных и инструментальных функций форм научного поиска и развития знания. Ее правомерность и смысл можно обосновать общим представлением о содержании и механизмах научного прогресса, в русле которого реализуется гносеологический потенциал каждой формы знания.

В исследованиях, посвященных проблемам научного прогресса, основное внимание уделено его гносеологической сущности, движущим силам, социальным последствиям и

перспективам. Детализируется динамика связей науки с различными сферами приложения ее результатов, прежде всего, конкретно-научного знания в традиционно наукоемких сферах и видах человеческой деятельности, а также тех ее видах, которые предполагается реконструировать на научной основе. На этом фоне неуклонно расширяет объем область исследования внутринаучных гносеологических и логико-методологических проблем научного прогресса. Эта область включает как традиционные гносеологические проблемы (механизмы приращения, преемственности и кумулятивности научного знания, его истинности), так и ряд новых, возникших в условиях современного научного познания, связанных преимущественно с выяснением детерминации научного поиска, его форм, механизмов стимулирования и соизмеримости результатов. Исследования по новым направлениям далеко не всегда ориентированы на углубленную рефлексию над содержанием традиционных проблем. Нередко новые исследовательские ориентации прямо противоположны традиционным. Наиболее показательна в этом отношении концепция Л. Лаудана, где отказ от признания фундаментальности истинностных характеристик научного знания сочетается с принятием инструментального ("проблеморазреша-ющего") критерия научного прогресса. Научный прогресс, согласно Л. Лаудану, имеет место в той степени, в какой новая теория расширяет круг решаемых на ее основе конкретных проблем, т.е. он связан не с повышением уровня истинности знания, а с повышением его инструментальной эффективности в решении проблем.

Критики Л. Лаудана показали, что в данном виде его концепция одинаково приложима как к проблемам, так и к псевдопроблемам и кроме того, внутренне противоречива, поскольку неявно использует понятие истинности. Однако она примечательна прежде всего тем, что в ее контексте четко оттеняется неразработанность одной из важных философско-методологических проблем. Это проблема концептуального синтеза предметно-когнитивного и инструментального аспектов познавательной деятельности и научного прогресса. В самом общем виде первый аспект включает процессы приращения и кумуляции предметного знания, отражающего свойства и отношения исследуемых объектов в системном и общедоступном виде. Второй аспект составляют процессы разработки принципов и методов, посредством которых обеспечивается получение и приращение предметного знания.

Несмотря на то, что соотношение предметно-когнитивного и инструментального аспектов познавательной деятельности было главным предметом внимания в теории познания операционализма, в различных ракурсах рассматривалось в таких философских течениях, как инструментализм и прагматизм, проблема концептуального синтеза предметно-когнитивного и инструментального содержания научного прогресса до настоящего времени включает ряд нерешенных вопросов. Это, прежде всего, вопросы об общей основе предметно-когнитивного и инструментального содержания научного прогресса, содержанием конкретно-научных исследований и реалиями культуры — с другой.

Наиболее общей основой концептуального синтеза предметно-когнитивного и инструментального содержания научного прогресса является рациональный базис познавательной деятельности. Характеризуя данную гносеологическую реалию в понятийной форме, прежде всего, следует разграничить понятия "творческий потенциал субъекта науки" и "рациональный базис познавательной деятельности". Объем первого из них шире, поскольку включает ресурсы индивидуально-чувственного уровня (первичные и вторичные образы-представления, а также соответствующие психологические механизмы их образования и развития). Объем понятия "рациональный базис познавательной деятельности" составляет совокупность рациональных ресурсов творческого потенциала

субъекта науки. Это, во-первых, как было показано, добытое конкретными науками истинное предметное знание, конкретно-научные и общенаучные формы знания, средства и методы исследования. Во-вторых, это система предпосылочного знания, включающая основания научного поиска, философские идеи, принципы и категории, выражающие специфику познавательного отношения человека к миру, естественные и искусственные языки науки, логические формы, правила и законы, стиль научного мышления в целом. В-третьих, это система мировоззренческих представлений о наиболее общих законах природы, человеческого общества и мышления, включающая совокупность онтологических, познавательных, социально-политических, нравственных, эстетических принципов, идеалов и убеждений, тем или иным способом воздействующих на познавательный процесс, а также естественный язык.

Рациональный базис познавательной деятельности объединяет предметно-когнитивное и инструментальное содержание научного прогресса в предельно широком контексте. Его рамки дают возможность учесть практически всю совокупность интеллектуальных факторов, рациональных предпосылок и форм знания, обеспечивающих наполнение понятия "научный прогресс" достаточно определенно фиксируемым содержанием.

Непосредственно или опосредованно функции поиска и развития знания выполняет каждая из форм предметного и нормативного знания. По определению их выполняют формы поискового знания (вопрос, задача, проблема, идея, гипотеза). Общеизвестно, что логические формы мышления также обладают эвристическим потенциалом. Тем не менее, существует достаточно устойчивая традиция выделения в качестве форм научного поиска и развития знания относительно небольшого количества форм знания, которые чаще всего даже не называют основными. Это научный факт, проблема, гипотеза, теория. В качестве оснований для такого рода селекции указывают на фундаментальную (основополагающую) роль фактов в системе научного знания как его исходных элементов, ориентирующую функцию научной проблемы, эвристическую в ее прямом выражении функцию гипотезы, а также систематизирующую и эвристическую функцию теории. К совокупности отмеченных форм необходимо добавить метод, основанием для чего является способность этого вида нормативного знания ассимилировать содержание других форм знания и на этой основе обеспечивать его приращение.

11.2. Научный факт

Ранее отмечалась многозначность термина "научный факт". Во-первых, *научный факт* — это вовлеченный в сферу научного исследования фрагмент (некоторое событие, явление, процесс, объект) природной социальной или духовной реальности, существование которого установлено и не ставится под сомнение. В этом смысле к научным фактам можно отнести известные ученым космические объекты, компоненты атмосферы, гидросферы, биосферы, социальных структур, информационных систем, исторические события и т.д. Во-вторых, *научный факт* — это особого рода эмпирическое знание (эмпирический факт), представляющее собой научное положение (высказывание, утверждение, предложение), истинность (достоверность) которого подтверждается непосредственно данными наблюдений и экспериментов. Смыслообразующим фактором здесь является информация когнитивно-критериального характера, подтверждающая исходную информацию онтологического плана, доминирующую в понимании научного факта как фрагмента исследуемой реальности. Например, диффузия, дифракция, квантованность света и других

типов излучений, наследование признаков живых организмов, рост цен на товары и услуги в условиях инфляции, ажиотажный спрос в условиях экономической нестабильности представляют собой утверждения, основанные на данных серии наблюдений и экспериментов. В-третьих, *научный факт* — это фрагмент (понятие, закон, гипотеза, теория и др.) существующей системы научного знания. Данное значение используется преимущественно при анализе проблемы демаркации "наука — ненаука". В русле внутринаучных методологических проблем оно воспринимается, скорее, как одно из логически возможных и актуализируется довольно редко.

Контекст наиболее интенсивной методологической работы по осмыслению факта как формы научного поиска и развития знания всегда задавала его вторая трактовка. Ее проблемное поле непременно включало широкий круг вопросов, связанных, во-первых, с пониманием гносеологической сущности научного факта, во-вторых, с осмыслением его места в структуре научного исследования, а также конкретных функций, обеспечивающих приращение предметного, нормативного и рефлексивного знания.

Научный факт как форма выражения предметного знания фиксирует инвариантную информацию о предмете исследования, добытую в серии наблюдений и экспериментов и служащую основой обобщенного знания, показывающего устойчивость зафиксированных в научных фактах характеристик объекта (самого его существования, свойств и отношений с другими объектами). Для выражения такого рода знания требуется, прежде всего, методологически выверенная работа по селекции содержания научных фактов из совокупности правдоподобных сведений, прочно ассимилированных здравым смыслом и схемами практической деятельности в различных сферах.

Впервые в русле методологической рефлексии необходимость и основные аспекты такой работы были наиболее полно и последовательно осмыслены А. Пуанкаре. Он выделял как генетически связанные образования "голые факты" и факты науки, проводя между ними достаточно резкую границу в содержательно-функциональных аспектах. Первые несут информацию о конкретном предмете (процессе, явлении), фиксирующую их отличие от других фрагментов реальности; вторые — информацию, пригодную для характеристики "тысячи других фактов"[1], причем "очищенную от погрешностей. "Я наблюдаю, — поясняет ученый, — отклонение гальванометра с помощью подвижного зеркальца, которое отбрасывает световое изображение или "зайчик" на проградуированную шкалу. Голый факт таков: я вижу перемещение зайчика по шкале. Научный факт будет: в цепи проходит ток. Или еще: когда я произвожу какой-нибудь опыт, я должен подвергнуть результат некоторым поправкам, так как мне известно, что я должен был сделать погрешности. Эти погрешности бывают двух сортов: одни случайные, и я исправляю их, взяв среднюю; другие систематические, я не буду в состоянии их исправить без глубокого исследования их причин.

Итак, первый полученный результат представляет собой голый факт, тогда как научным фактом будет окончательный результат после выполнения поправок.

Наряду с ориентированностью заключенной в научных фактдах информации на характеристику других фактов реальности и высокой степенью ее точности важнейшими характеристиками *научного факта* являются выраженность его содержания на специфическом языке науки ("Научный факт есть не что иное, как голый факт в переводе на удобный язык"[2]), а также наличие истинностной квал :и-фикации: признание факта верным или неверным через систех/гу независимых подтверждений. Так, факт существования электрода как дискретного образования, отличного от атома, был подтвержден данными экспериментов с катодным излучением, термоэлектронной эмиссией, фотоэлектрическими явлениями, лучами Беккереля.

Инстинностная квалификация научного факта как верного *ТЛТХТЛ.* неверного связывает два потока информации, в которые он включен в реальном исследовании. Во-первых, это поток эмпирической информации онтологического характера, источником которой является фрагмент исследуемой реальности. Ее невозможно вывести из системы теоретического знания, научной картины исследуемой реальности и языковой картины мира. Необходима кропотливая систематическая работа непосредственно с самим объектом, без которой резко суживается приток новой информации, обедняется эмпирический базис исследований, возрастает опасность увеличения издержек умозрительного теоретизирования. "Научитесь делать черновую работу в науке, — отмечал в этой связи И.П. Павлов. — Изучайте, сопоставляйте, накопляйте факты. Как ни совершенно крыло птицьл, оно никогда не смогло бы поднять ее ввысь, не опираясь на воздух. Факты — это воздух ученого. Без них вы никогда не сможете взлететь. Без них ваши "теории" — пустые потуги"[3]. Во-вторых, это поток эвристической и нормативной информации, который создается в русле теоретической работы исследователя по выбору фактов и их интерпретации, а также при использовании самого фактологического знания для обоснования гипотез и теоретических конструкций.

Накопление информации в русле обоих потоков и основанное на этом приращение знания можно квалифицировать как функционирование научного факта в качестве формы научного поиска и развития знания. Более конкретный механизм этого процесса включают два основных типа вопросов. Во-первых, это вопросы "онтологического" плана о месте описываемых фактологическим знанием предметов (процессов, явлений) в совокупности аналогичных явлений, их соотношении с "конкурирующими" (противоречащими) явлениями, характере связей со средой, в которой они наблюдаются (имеют место). Во-вторых, также вопросы непосредственно логико-методологического плана: о причинах явления, о месте зафиксированного в данном факте знания в ряду других фактов, т.е. об их типологии, о его пригодности в качестве основания для новой гипотезы, подтверждения определенной теории и, в свою очередь, о способе его объяснения (интерпретации) на основе существующих гипотез и теорий, принятой картины исследуемой реальности, философских оснований науки.

Научный факт также служит основой для выведения эмпирических обобщений, зависимостей и законов. В этом качестве он включается в рискованную и трудоемкую работу, успех которой никогда не бывает полным по критерию достоверности конечного результата. Но именно в этом контексте научный факт чаще всего выступает источником новых проблем в науке. Это проблемы, возникающие на переднем крае науки на основании противоречия между новыми фактами и существующей системой знания, в том числе как методологически наиболее важного противоречия по отношению к существующей теории.

Имея в виду весомую онтологическую составляющую научного факта, выражающуюся в его обоснованности данными непосредственных наблюдений и экспериментов, а также в толковании факта как фрагмента самой исследуемой реальности, можно утверждать, что в этой форме научного поиска и развития знания наиболее отчетливо проявляются объекторациональные ориентации.

11.3. Проблема

Содержание данной формы научного поиска и развития знания отчетливо показывает доминирование целерациональных ориентации. Совокупность (последовательность) составляющих ее вопросов непосредственно связано с содержанием целей и задач

исследования, которые фиксируют намерение исследователя ответить на них полностью или на часть из них. Количество, характер и последовательность вопросов определятся, во-первых, содержательной спецификой ассерторической (утвердительной) составляющей проблемы, которая, выражая достигнутый уровень изученности объекта, создает возможность постановки конечной совокупности вопросов определенного содержательного характера; во-вторых, особенностями ("глубиной") осмысления проблемы исследователем, который может переформулировать проблему, обозначив в ее ассерторической части новые теоретические или прикладные аспекты и соответственно создав таким образом основания для новой совокупности вопросов. Действия такого рода очень часто связаны с выходом исследований на более глубокий уровень реальности. Как переворот в теории познания квалифицируют новую постановку И. Кантом основного вопроса гносеологии. Его прежняя формулировка ("В какой мере наши знания соответствуют познаваемой реальности?") была видоизменена таким образом ("Какими способностями должен обладать субъект познания, чтобы полученные им знания соответствовали познаваемой реальности?"), который ориентировал гносеологические исследования новых (фундаментальных) аспектов познавательных процессов. На определенном историческом этапе развития химии были поставлены ранее нетрадиционные вопросы о наличии в реактивной среде наряду с реагентами других элементов и соединений, не входящих в состав конечных продуктов реакции, но являющихся необходимым условием ее протекания, что в скором времени привело к развитию теории каталитических процессов. Новые в рамках эволюционных представлений вопросы об определяющем действии внутриорганизмен-ных факторов наследственности дали начало становлению генетики.

Реальная практика научных исследований показывает, что основу проблемогенеза составляет специфика исходной познавательной ситуации. Она обычно характеризуется как проблемная и иной не может быть "по определению", так как должна заключать в себе трудность, препятствующую процессу приращения знания. В противном случае познавательная активность человека лишится движущего стимула и иссякнет, что является даже не абстрактно, а формально мыслимой возможностью. В реальных процессах исследования познавательные трудности (проблемы) связаны с накоплением научных фактов, для чего нередко не хватает необходимого исследовательского инструментария; с непротиворечивым и достаточно полным объяснением фактов в форме закона, модели, теории и др.; с попытками распространения полученного знания на другие области реальности и обобщения теорий; с деятельностью по применению полученных знаний на практике; с процессами интеграции полученных знаний в интеллектуальный фон конкретной исторической эпохи.

Характером трудностей, препятствующих процессу приращения знания, определяется содержание и типология исследуемых проблем. В содержании проблем выделяют два среза или *слоя:*

- ✓ предметный, отражающий то, что нужно познать, смоделировать, практически преобразовать, и его изменяемые состояния, модификации;
- ✓ рефлексивный, содержащий вопросы "как?", "каким образом?" по трем основным составляющим в структуре *рефлексии:* как подготовить, организовать, мобилизировать себя — субъекта деятельности, субъекта решения проблемы; каким образом действовать, где и как искать решение проблемы; как оценивать текущие и итоговый результаты и как на них реагировать, какие дополнительные, коррегирующие действия выполнить.

Для системного осмысления разнохарактерного содержания, ассимилируемого понятием "проблема", были выработаны интегративные понятия, способствующие также

осмыслению его динамики при функционировании проблемы в качестве формы научного поиска и роста знания. Это понятия, отражающие "информационную среду обитания проблемы". Первоначально были предложены понятия "пространство задачи", "пространство проблемы", но в настоящее время наиболее прочно закрепилось "фрейм проблемы" (от англ. frame — рама) как понятие, выражающее структуру данных для представления ситуации[2]. "Фрейм проблемы, — поясняет А.П. Хилькевич, — представляет собой... относительно ограниченную область, или пространство, где осуществляется поиск ее решения"[3]. Эта область структурируется посредством определенной совокупности понятий и представлений, объединенных смысловыми связями с ключевым понятием, в данном случае понятием проблемы. Фрейм — образование достаточно сложное (включающее систему субфреймов) и динамичное. Последняя особенность наиболее существенна для фрейма проблемы — его субфреймы соединяются с содержанием проблемы связями разной модальности — как необходимыми, так и возможными, на чем основана творческая деятельности исследователя по осмыслению содержания, формы постановки и трансформации проблемы, оценке ее решений, т.е. та работа, в русле которой проблема рассматривается как форма научного поиска и развития знания.

На основе понятия фрейма проблемы и представления о его структуре выработаны обобщенные схемы научного поиска на этапах проблемогенеза и поиска решения проблемы.

В предметогенезе и трансформациях (переформулировках) проблемы главными процессуальными элементами являются познавательные действия, связанные с локализацией (выделением и представлением) неизвестного как того, что предстоит изучить, определить, объяснить в ходе решения проблемы. Это направленные на выявление признаков неизвестного дейс$^{твия\ с}$ элементами накопленного знания и непосредственно иссле$ДУ^{емым}$ объектом, структурой проблемной ситуации, совокупностью признаков исследуемого объекта, структурируемых по принципам последовательности и параллельности", с элементами модели исследуемого объекта и модели проблемной ситуации. Поиск решения гфоблемы может быть представлен как творческая работа в контексте фрейма проблемы и за его пределами, включающая направленный поиск в определенном субфрейме, выборочный поиск в "наиболее вероятных субфреймах", широкий поиск по всему полю фрейма, поиск в дополнительно присоединяемых субфреймах, поиск за пределами фрейма методами проб и ошибок, случайного обнаружения и организуемой случайности.

Диапазон аспектов, в которых может быть осуществлена работа по переформулировке проблемы, определяется также исходной формой постановки проблемы, с которой связано представление о возможных средствах ее решения. По данному критерию всю совокупность проблем В.Ф. Берков делит на четыре основных класса как обладающие средствами: а) достаточными и необходимыми для их решения, б) достаточными, но не необходимыми, в) недостаточными, но необходимыми, г) не достаточными и не необходимыми, соотнося при этом случаи а) и б) с задачами, а случаи в) и г) — с проблемами. Случай г) — это чаще всего так называемое "плохо сформулированные проблемы", где наряду с избыточной предметной информацией имеет место полная неопределенность (отсутствие информации) относительно возможных средств решения проблемы. В этом контексте обычно возникают псевдопроблемы, способные вести к приращению знания лишь в виде побочных результатов. Случай в) — это хорошо формулированная проблема, обозначающая наличие альтернатив в поиске недостающих средств ее решения:. Это наиболее типичные для науки проблемы, требующие для своего решения методологически продуманной работы по ограничению и уточнению условий исследования и выдвижения гипотез, основанных на ее результатах .

В сходной типологии проблем, предложенной А.А. Ивиным, случаи а) и б) — это

"риторические" проблемы или "проблемы-головоломки". "Сформулирован явный вопрос, — поясняет их специфику автор, — и известно, что будет считаться его приемлемым решением. Все сводится к отысканию метода, с помощью которого из начальных условий может быть получен уже известный в общих чертах ответ".

Основные признаки такого рода проблем в науке: четкая заданность исходных условий (теоретических положений) и образцов анализа неизвестного, ограниченность круга и определенность основных линий поиска, т.е. метода их решения, принципиальная разрешимость, своеобразное "разделение научного труда", кода чаще всего проблемы ставит один исследователь, а решает другой. Случай в) коррелирует с так называемыми "классическими" проблемами науки. "Это подлинно творческие проблемы, требующие не только определения общих контуров решения, но и открытия того метода, с помощью которого это решение может быть достигнуто". В данном случае заданных исходных условий (теоретических положений) недостаточно, метод решения проблемы невозможно выбрать из совокупности имеющихся методов, его предстоит построить, найдя новые основания для рационализации его предписаний. И новые теоретические положения, и основания разрабатываемого метода отыскиваются путем выдвижения гипотез.

11.4. Гипотеза

Анализ структуры научного исследования показал, что гипотеза является тем элементом, в содержании и функциях которого наиболее отчетливо наблюдается переход от познавательных действий, направленных на уточнение характера искомого знания, к действиям, направленным непосредственно на его приращение. Диапазон поиска нового знания в предметном плане задается спецификой проблемы, целей и задач исследования. Их содержание — это результат селекции определенной совокупности характеристик исследуемого объекта, представляющих для исследователя теоретический или практический интерес, из всего многообразия его свойств и отношений. Характеристики исследуемого объекта уточняются в системе фактологического знания, в котором создаются необходимые предпосылки перехода от их описания к объяснению и предсказанию.

В содержании и функциях гипотезы такого рода переход осуществляется полномасштабно. Это выражается прежде всего в том, что в содержательном плане *гипотеза* — это отчетливо выраженное общее знание, на котором основано объяснение любого типа (причинное, функциональное, субстратное и др.). Простейшее предположение о причине исследуемого явления (процесса, события), так называемая причинная гипотеза с определенной степенью вероятности устанавливает причинно-следственную связь данного явления (следствия) с другим явлением, выступающим в роли причины (порождающим или изменяющим первое явление), придавая этой связи квантор общности (данная связь должна воспроизводиться с необходимостью при наличии соответствующих условий). "Условия произведенного опыта, — отмечал в этой связи А. Пуанкаре, — никогда не повторятся в точности. Наблюденный факт никогда не начнется сначала; единственное, что можно утверждать, — это то, что при аналогичных условиях произойдет аналогичное явление. Поэтому, чтобы предвидеть, надо, по крайней мере, опираться на аналогию, т.е. обобщать. Как бы робок ни был исследователь, ему необходимо делать интерполяцию; опыт дает нам лишь некоторое число отдельных точек: их надобно соединить непрерывной линией, и это — настоящее обобщение"[1].

Новое знание более общего характера определяет специфику гипотезы как формы

научного поиска и развития знания. В структурном, функциональном и истинностном аспектах оно базируется на достоверном знании, составляющем ассерторическое (утвердительное) содержание проблемы и дополняет (развивает) его за счет предположений вероятностного характера. Эти предположения в структуре проблемы коррелируют с отсутствующими ответами на некоторые вопросы и претендуют на роль источника знаний для "незаполненных мест". Из них, как из знания более высокой степени общности, чем исходное (утвердительное) содержание проблемы, должно выводиться по правилам дедукции само исходное знание (но не наоборот), а также знание, представляющее собой недостающие ответы на вопросы проблемы, заполнение "незаполненных мест" в цепочке "вопрос — ответ". Например, в настоящее время достоверно известно, что в процессах обмена в живых системах и в целом их воспроизводства ключевую роль играют образования мембранного типа. Они входят в состав клеток микроорганизмов, растений и животных и представляют собой практически Двухмерные образования (при толщине 10 нанометров в организме Человека занимают площадь в несколько тысяч гектар). Известно также, что на мембранной основе осуществляется рецепция световых, акустических, механических и химических сигналов и на ней же Достроена синапсическая сеть центральной нервной системы и головного мозга человека и его интеллектуальные возможности во многом определяются "качеством" мембранной основы. Для биолога встают "естественные" вопросы о химическом составе мембран, их структуре (надмолекулярной организации), механизмах и закономерностях функционирования мембран в процессах двигательной активности, возбудимости, размножения, обработки информации, поиск ответов на которые неизбежно связан с выдвижением гипотез как предполагаемых ответов. Встал также вопрос о механизмах, обеспечивающих устойчивость самой мембранной системы. Как один из возможных ответов, на него была выдвинута основанная на достоверных знаниях о структуре мембран (новые фактические данные) гипотеза внутримембранного дальнодействия, согласно которой деформирующий фактор приводит в действие механизм модернизации Определенных элементов мембранного образования, и она сохраняет свои функциональные свойства. Продуктивность гипотезы была Подтверждена циклом фундаментальных и прикладных исследований.

Гипотеза как научное Предположение, обоснованное новыми фактическими данными и накопленным предметным знанием, это приращенное знание особого $ода, достоверность которого определена с некоторой вероятностью. Соответственно главным аспектом в работе исследователя при выдвижении гипотезы является ее обоснование с целью ее доказательства и повышения степени вероятности.

Специфику этой работы во многом выражают особенности логического вывода по методу абдукции как набора правил, регламентирующих получение наиболее вероятного заключения на основе одних и тех же посылок, в частности, заключения о причинах определенных явлений и процессов. Тем не менее факторы повышения степени вероятности гипотезы носят прежде всего содержательный характер и выражаются в требованиях непротиворечивости гипотезы, ее информативности, единства терминологически-понятийного аппарата, посредством которого выражается содержание проблемы и гипотезы, верифицируемости (принципиальной подтверждаемости, проверяемости научными фактами) и фальсифицируемости. Посредством научных фактов, совместимости с устоявшимися теоретическим содержанием дисциплины, приложимости к определенному классу ситуации, ограничения на выдвижение гипотез ad hoc — гипотез для данного единичного случая.

Как форма научного поиска и развития знания гипотеза обеспечивает его приращение прежде всего за счет поиска оригинальных объяснений известных и прежде всего новых

фактов, их предсказания на основе выдвинутых объяснений, а также экстраполяции определенных математических структур (систем уравнений, логико-математических формализмов) в случае использования математической гипотезы. Частным аспектом в этом контексте является устранение посредством гипотезы противоречия между новыми фактами и устоявшимися теоретическими представлениями.

Яркие примеры продуктивной роли гипотезы в контексте отмеченных познавательных ситуаций дает физическое познание. Известно, что к 1911 г. был выдвинут ряд гипотез о строении атома, из которых наиболее обоснованной считалась модель Томсона. Согласно этой модели, заряд и масса атома равномерно распределены по объему сферы диаметром порядка 1 А. Электроны представлялись как бы вкрапленными в эту сферу, подобно изюму в пудинге (отчего модель получила название "пудинга с изюмом"). Выводы относительно периодичности некоторых атомных свойств, сделанные Томсоном на основании исследования возможных равновесных распределений электронов в атоме, качественно совпадали с результатами имевшихся наблюдений. Однако опыт с а -частицами, выполненный Гейгером и Марсденом под руководством Резерфорда, показал, что а -частицы в этом опыте ведут себя иначе, чем должны вести, если принять модель атома такой, как предложил Томсон. Электроны имеют массу гораздо меньшую, чем масса а -частицы и поэтому даже в редких случаях, когда а-частица сталкивается с гораздо более легким по сравнению с ней электроном, она лишь незначительно отклоняется от своего прямолинейного пути. Но в опытах Гейгера и Марсдена некоторые а -частицы отклонялись после удара о золотую пластинку на угол около 150°, т.е. почти обратно возвращались к излучателю. Правда, таких частиц было очень мало — одна на несколько тысяч. "Это самое невероятное событие, которое было в моей жизни, — писал по поводу результатов эксперимента Резерфорд, — это почти также невероятно, как если бы вы выстрелили 15-дюймовым снарядом в папиросную бумагу и он, отразившись от нее, попал бы в вас. При анализе этого я понял, что... это никоим образом невозможно, если не предположить, что подавляющая часть массы атома сконцентрирована в крошечном ядре. Именно тогда у меня и зародилась идея об атоме с крошечным массивным центром, в котором сосредоточен заряд"[1]. Эта идея была воплощена в принципиально новой более достоверной, по сравнению с моделью Томсона, атомной модели в виде системы, в центре которой расположена локализованная массивная часть — ядро, вокруг которого по орбитам вращаются легкие электроны.

Данный пример относится к периоду классической физики, в которой доминировали гипотезы, основанные на опытных данных. В неклассической физике, начало которой дотируется 20-30-ми гг. XX в., наблюдается нарастание роли математической гипотезы. Механизм ее действия как формы научного поиска и роста знания включает процессы математической формулировки вербально выраженных законов, процессы преобразования созданного таким путем математического аппарата физической теории по правилам математического вывода и создание новых представлений об исследуемой реальности в качестве его предметной (физической) интерпретации[2]. Таким путем были выдвинуты гипотезы о существовании различных элементарных частиц (хрестоматийный пример — нейтрино), кварков и протокварков как наиболее фундаментальных образований в микромире.

Гипотеза также выполняет синтезирующую и программирующую функции. Это характерно для содержательно масштабных гипотез, объединяющих не всегда четко согласующееся содержание дисциплинарных теорий и концепций и задающих ориентиры дальнейших исследований, представляемых как развертывание ее содержания.

В гипотезе в органическом единстве проявляются объекто- и целерациональные

ориентации научного познания. Под действием критериев, регулирующих ее выдвижение и проверку, содержание гипотезы не может иметь чрезвычайно опосредованную связь с объясняемыми фактами, привноситься в исследуемую предметную область из весьма отдаленных областей. Хотя полного запрета в этом плане существовать не может, но тем не менее, здоровый консерватизм здесь играет положительную роль (эта роль, например, явно ослаблена в экзотической практике составления коммерческих гороскопов, основанных на гипотезе об определенных аналогиях между космическими и земными событиями).

Известно, что гипотезы различаются по степени развитости (богатству) содержания и структурной сложности. Наиболее сложные из них по своей структуре идентичны теории в ее развитой форме, где значение данного (системно-структурного) аспекта в функционировании форм научного поиска и развития знания прослеживается наиболее отчетливо.

11.5. Теория

Функционирование теории в качестве формы научного поиска и развития знания определяется спецификой функций, присущих теории "по определению", а также обусловленных необходимостью ее обоснования и доказательства когнитивной продуктивности. Теория по определению представляет собой концептуальную систему, содержащую обобщенные положения (принципы, постулаты, аксиомы), абстрактные конструкты, понятия и законы, которые репрезентируют исследуемый объект в виде определенным образом структурированной совокупности элементов и их корреляций. Соответственно к ее основным функциям "по определению" необходимо отнести обобщение и систематизацию накопленного знания, при выполнении которых теория обеспечивает его наиболее полное, компактное и информационно емкое представление.

Процедура обоснования теории связана с установлением связи исходных эмпирических знаний, с одной стороны, и общих положений и абстрактных конструктов — с другой, в результате чего содержание последних создается, трансформируется или подтверждается коррелятивно содержанию эмпирического знания. В свою очередь, созданные таким путем общие положения и абстрактные конструкты служат не только формой обобщения эмпирических знаний, но и выполняют объяснительную функцию. За счет информационного потенциала этих форм, создаваемого в ходе обобщения понятий и разработки идеальных моделей, репрезентирующих исследуемый объект, появляется возможность дать причинное, структурное или функциональное объяснение его характеристикам, выраженным ранее в формах эмпирического знания, подвести это знание под более общий закон или соотнести с теорией в целом, т.е. осуществить один из типов научного объяснения.

Выполнение теорией обобщающей, систематизирующей и объяснительной функций — это показатели ее когнитивной (познавательной) продуктивности, так как в их русле обеспечивается приращение знания об исследуемом объекте. Когнитивная продуктивность теории проявляется еще одним способом — предсказанием новых ранее неизвестных свойств и отношений исследуемого объекта, т.е. выполнением теорией предсказательной функции. Эта функция стимулируется не только естественным желанием исследователя реализовать все возможные для теории функции (это относится к любой форме знания), но и спецификой интертеоретических отношений (прежде всего, наличием контрирующих теорий). Больше шансов быть принятой научным сообществом оказывается у той теории, которая обеспечивает большее количество предсказаний.

Теория выполняет также методологическую функцию. Структура теории и

содержащееся в ней предметное знание служат основой теоретических методов исследования, целенаправляют наблюдения и эксперименты, служат критерием когнитивной ценности новых эмпирических данных. Известные основные типы теорий — *феноменологические, нефеноменологические* (логико-математические) и *развитые* — реализуют отмеченные функции специфично. Так, функции обобщения и систематизации знаний для феноменологических и развитых теорий задаются практически одинаковой исходной познавательной ситуацией, поскольку и в первом и во втором случаях она характерна наличием определенного массива эмпирического знания и задачей выразить его существенные характеристики в виде определенной системы понятий и законов.

Однако выполняется эта задача существенно различными способами. В русле работы по построению феноменологических теорий вводятся понятия, коррелирующие исключительно с наблюдаемыми объектами, явлениями, процессами, их свойствами и отношениями; обобщения, зависимости и законы устанавливаются по правилам индуктивного вывода не на начальных этапах исследования, а по мере необходимости ассимилировать новый эмпирический материал; используется терминология, явно тяготеющая к обычному естественному языку. В развитых теориях эти функции реализуются путем осуществления ряда познавательных действий, качественно отличных от охарактеризованных выше. К ним относятся действия, коррелирующие не только с наблюдаемыми фрагментами исследуемой реальности, но и ненаблюдаемыми, направленные, прежде всего, на построение идеальной модели исследуемого объекта и осуществляемые, как правило, на начальных этапах создания развитой теории. Это познавательные действия, во-первых, направленные на построение теоретических схем объектов в виде абстрактных теоретических конструктов (идеальных моделей), репрезентирующих исследуемые объекты с надлежащей степенью достоверности; во-вторых, познавательные действия, представляющие собой манипулирование ими (достраивание, видоизменение) с целью адаптации модели к конкретным условиям, в которых изучается исследуемый объект; в-третьих, действия, направленные на эмпирическое обоснование абстрактных конструктов, которые одновременно являются теоретической интерпретацией эмпирических данных; в-четвертых, действия, направленные на формулирование теоретических законов, выражающих в вербальной форме корреляции элементов абстрактных конструктов (идеальных моделей); в-пятых, познавательные действия, направленные на формулирование теоретических законов в виде математически выраженных зависимостей (создание математического аппарата теории).

Предсказательная функция теории, в русле которой наиболее наглядно реализуется процесс приращения предметного знания, также выполняется различным путем. В феноменологических теориях — это, прежде всего, положения (высказывания) о возможности явлений, процессов и зависимостей (подобных исследуемым) в более широкой сфере реальности, по сравнению с исследуемой, т.е. экстраполяция в пространстве и экстраполяция во времени как высказывания о возможности подобных явлений, процессов и зависимостей в определенном пространственно-временном интервале. Здесь осуществляется сугубо экстенсивный выход за пределы наблюдаемого, так как "предсказывается" масштаб проявления (существования) известных ранее наблюдаемых характеристик исследуемой реальности.

В развитой теории предсказание представляет собой вывод из ее общих законов и одновременно результат творческой работы по конкретизации (видоизменению) общей теоретической схемы, построению на ее основе частной теоретической схемы, включающей в свой состав элементы, которые зачастую не имеют непосредственно наблюдаемого

коррелята в содержании исследуемой реальности. Таким путем выдвигается предположение (предсказание) об их существовании — пока еще не наблюдаемом реально. Классический пример такого рода предсказаний: обоснование существования некоторых (вымерших ко времени предсказания) живых существ, в частности, синантропа как связующего звена между питекантропом и неандертальцем в эволюционной теории, предсказание Д.И. Менделеева о существовании на то время неизвестных химических элементов и их свойств на основе периодического закона, обоснование неизбежности экономических кризисов в условиях капиталистического производства в теории К. Маркса и др.

Важное эвристическое значение при выполнении развитой теорией предсказательной функции имеет ее математический аппарат, выражающий характер связей между известными элементами исследуемой системы и дающий на этом основании возможность выдвигать предположения о существовании ранее неизвестных элементов, закономерно встроенных в данную систему. Это могут быть однотипные элементы, как в известных предсказаниях новых планет Солнечной системы (Нептуна и Плутона), а также элементы, имеющие иные, в том числе прямо противоположные характеристики по сравнению с характеристиками известных элементов (различные типы предсказанных античастиц, кварки, протокварки в физике микромира). Их предсказание было сделано "на кончике пера": путем математических расчетов, а также операций с уравнениями, т.е. путем модификации математического аппарата теории в соответствии с правилами развития систем математического знания, а не под воздействием эмпирических данных.

Существенно различаются и методологические функции феноменологических и развитых теорий. При их общей установке, ориентирующей на приращение обобщенного знания и объяснение на его основе конкретных фрагментов исследуемой реальности, первые задают экстенсивное направление генерации нового знания как приоритетное, ориентирующее на работу с наблюдаемыми феноменами, и далее производную от него установку на создание эмпирических обобщений, зависимостей и законов; вторые — интенсивное направление как приоритетное, ориентирующее на работу в первую очередь с ненаблюдаемыми объектами (теоретическими схемами), и производную от него установку на последующий переход к работе с наблюдаемыми фрагментами в ходе подтверждающих наблюдений и экспериментов.

Рафинированно экстенсивное развитие предметного знания — это абстракция, хорошо выражающая интенцию исследовательской работы на ассимилирование однотипных фрагментов исследуемой реальности ("познание вширь"), но не учитывающая неизбежно осуществляемых при этом процессов обобщения и дедуктивного вывода. Точно так же характеристика исследовательской работы по построению теоретического знания, как интенсивного "познания вглубь", выражает лишь один (хотя и главный, определяющий) ее аспект, предшествующий дальнейшей работе по развертыванию теории на основе генетически-конструктивного метода.

Для развитой теории, включающей сложный математический аппарат, необходимо указать на еще одно специфическое проявление ее методологической функции, обусловленное структурой и внутренней логикой развития математического аппарата. Они ориентируют процесс приращения знания, задавая естественные в рамках данной структуры и ее возможных преобразований направления научного поиска. "По свойственной ей точности, — отмечал А. Пуанкаре, анализируя в этом плане роль "математической физики", — она вынуждает нас формулировать все гипотезы, которые мы иначе могли бы допустить, сами не подозревая этого"[1]. Более детальное пояснение содержания методологической функции математического аппарата теории дано им в наглядной аналогии. "Я позволю себе,

— пишет ученый, — сравнить науку с библиотекой, которая должна беспрерывно расширяться; но библиотекарь располагает для своих приобретений лишь ограниченными кредитами; он должен стараться не тратить их понапрасну. Такая обязанность делать приобретения лежит на экспериментальной физике, которая одна лишь в состоянии обогащать библиотеку. Что касается математической физики, то ее задача состоит в составлении каталога. Если каталог составлен хорошо, то библиотека не делается от этого богаче, но читателю облегчается пользование ее сокровищами. С другой стороны, каталог, указывая библиотекарю на пробелы в его собраниях, позволяет ему дать его кредитам рациональное употребление; а это тем более важно ввиду их совершенной недостаточности".

Принципиально иная исходная познавательная ситуация сопутствует выполнению отмеченных функций *нефеноменологическими* (логико-математическими) *теориями,* которые не привязаны (по меньшей мере столь жестко) к эмпирическому материалу. Их общие положения (постулаты, аксиомы) задаются изначально и фактически предшествуют работе по их интерпретации (соотнесению с предметной областью и ее эмпирическими характеристиками). Дальнейшая работа по созданию аксиоматической системы проводится по правилам дедуктивного вывода теорем и других видов знания менее общего характера в идеале до тех пор, пока не будет построена полная, относительно замкнутая, формализованная система. Таковы неклассические геометрии Лобачевского, Бойяи и Римана, системы операторного, матричного и тензорного исчислений, математические системы, основанные на категориях и функторах, исчисления неклассических логик. В процессе их создания задаются обобщенные формальные схемы описания, систематизации и объяснения содержания предметной сферы, на которой будет проинтерпретирована логико-математическая теория. Это по своему характеру дедуктивно-аксиоматические схемы, в контексте которых описание, систематизация и объяснение объектов, явлений и процессов предметной области, на которой будет проинтерпретирована данная теория, представляют собой совокупность познавательных операций, направленных на определение места знания, относящегося к описываемому или объясняемому фрагменту предметной области, в структуре целостной системы знания. Например, объяснение смысла знака в искусственной знаковой системе (искусственном языке), содержания фрагмента математического исчисления, сущности элемента сложной саморегулирующейся технической системы.

Предсказательная функция теорий данного типа практически совпадает с методологической, поскольку в обоих случаях структура логико-математической теории ориентирует исследователя на анализ всех возможных следствий, вытекающих из содержания общих положений (постулатов, аксиом) и теорем.

Теории всех типов способны выступать (и в реальных процессах научных исследований выступают) в роли источника новых проблем, что также необходимо квалифицировать как проявление *методологической функции теории.* Феноменологические теории связаны с перманентной проблемой идентификации фрагментов исследуемой реальности и достоверного объяснения; нефеноменологические — с проблемами их оснований, непротиворечивости, полноты и предметной интерпретации; развитые теории генерируют наиболее широкий круг проблем (полноты охвата исследуемых феноменов, адекватности теоретических схем реально существующим объектам исследуемой действительности, вербального и количественного выражения теоретических законов, интерпретации эмпирического знания и эмпирического обоснования теоретических схем, концептуального обоснования теории, описания и объяснения новых фактов в данной области исследования, предсказания новых фактов для повышения собственной достоверности и создания преимущества по отношению к конкурирующим теориям).

Богатство и разнообразие процессов, в которых теория реализует себя как форма научного поиска и развития знания (рис. 11.2) послужили одним из главных оснований для ее квалификации в качестве одного из методов познания. О неправомерности отождествления теории и метода достаточно подробно говорилось ранее. Здесь же необходимо дать достаточно детализированную картину функционирования метода в качестве формы научного поиска и развития знания.

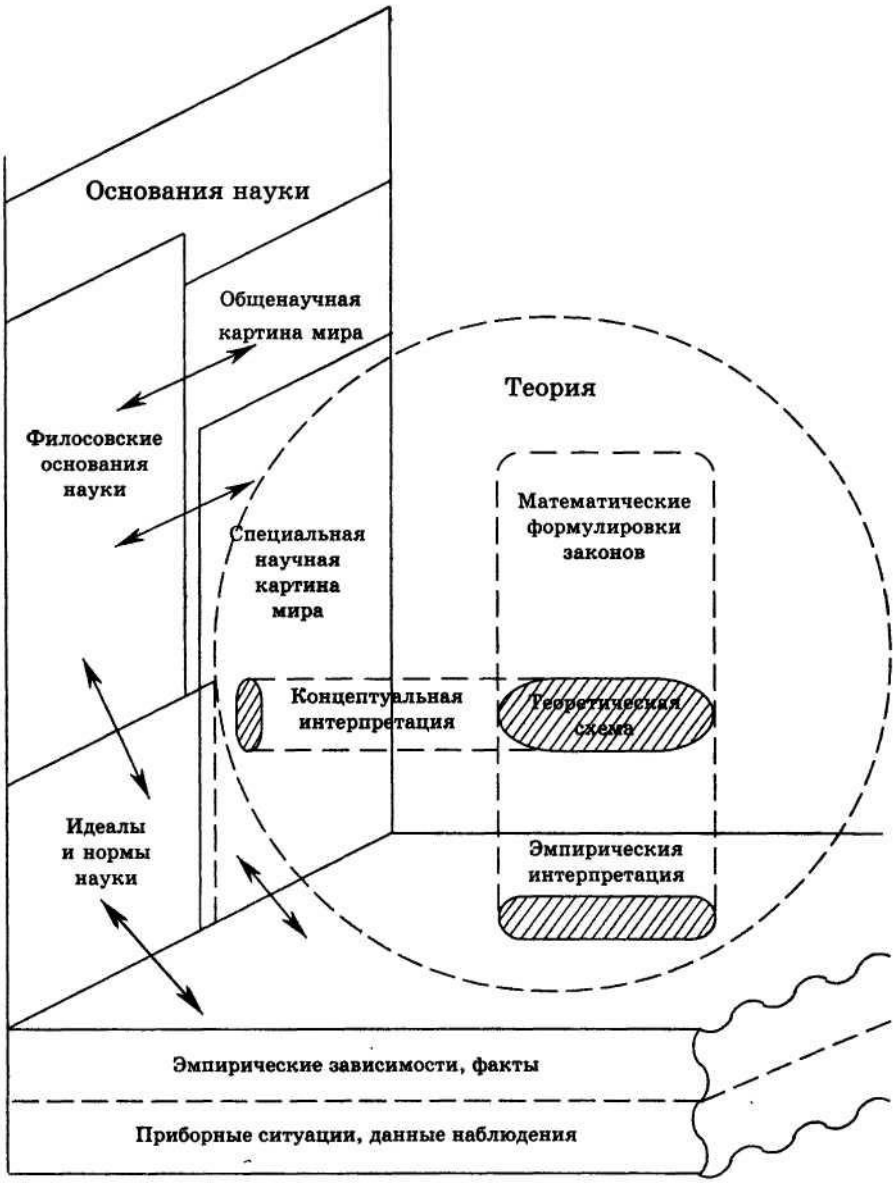


Рис. 11.2. **Структурно-функциональные связи развитой теории***

* Схема дана по работе *Степин В.С.* Философская антропология и философия науки. М. Высш. шк., 1992. С. 135.

11.6. Метод

Метод как форма научного поиска и развития знания реализует себя по определению (поскольку представляет собой систему предписаний) в регулирующей функции. Познавательные действия, совершаемые исследователем согласно предписаниям метода, обеспечивают приращение знания и его проверку на истинность (достоверность).

Это осуществляется коррелятивно большому разнообразию методов на всех этапах и стадиях научного исследования, начиная от использования методов постановки проблем, кончая методами контроля знаний, их проверки на степени адекватности целям и задачам исследования, его предмету и объекту.

Тем не менее в этих ситуациях предметом анализа является ставший (готовый) метод, ранее показавший свою продуктивность. Наряду с данными ("стандартными") ситуациями существуют процессы генезиса (построения и выбора), а также развития методов исследования, в русле которых он также выполняет функцию формы научного поиска и приращения знания, обеспечивая практический синтез объекто- и целерациональности, предметно-когнитивного и инструментального содержания научного прогресса.

Исходя из общего понимания развития как качественного изменения, представления о структуре научного метода и общей посылки о его производности от рефлексивно-методологической деятельности исследователя, развитие методов науки можно представить как направленное преобразование их предметно-концептуального, операционально-нормативного и логического содержания коррелятивно процессам познавательного освоения объектов, обладающих более сложной системной организацией по сравнению с объектами, изучаемыми ранее. В результате совокупность функционирующих в науке методов пополняется принципиально новыми, а также модификациями и разновидностями известных методов.

Метод, сочетающий в себе предметно-когнитивный и инструментальный аспекты познавательной деятельности, является естественным полем приложения самых различных факторов, выражающих тенденции развития предметно-когнитивного и инструментального содержания научного прогресса. И развитие методов науки происходит именно благодаря тому, что новые методы постоянно ассимилируют это содержание. На основе создаваемого таким путем продуктивного потенциала новых методов и их последующего применения происходит дальнейший рост предметного знания. Затем следует его очередная ассимиляция в новейших методах. Непрерывность процессов ассимиляции новыми методами растущего предметного знания и обеспечиваемое этим расширенное воспроизводство продуктивного потенциала методов науки позволяет квалифицировать их развитие как динамический (содержательно постоянно обновляющийся) синтез предметно-когнитивного и инструментального аспектов научного прогресса.

В наиболее наглядном виде отмеченные процессы проявляются в контексте методологического взаимодействия наук, состоящего в переносе методов, принципов и концептуальных представлений из одной группы наук в другую. При этом наиболее частым вариантом методологического взаимодействия наук является перенос методов. Они легче преодолевают "когнитивные барьеры". Однако главные события происходят в концептуальной сфере. Из нее исходит первоначальная мотивация переноса методов. Испытывая постоянное воздействие со стороны новых фактов и предпосылочного знания, связанного с широкой сферой духовного производства, она претерпевает определенные трансформации. Одним из следствий этого является растущее несоответствие концептуального аппарата дисциплины и используемых в ней методов. Интенции методологического сознания ориентируют исследователя на поиск подходящих методов в других дисциплинах. Но он не может быть осуществлен иначе, как посредством явного или

неявного сопоставления концептуального аппарата данной дисциплины и предметно-концептуального содержания намечаемых к использованию (переносу) методов. Гносеологический смысл такого сопоставления состоит в обнаружении общих элементов сопоставляемых образований, гарантирующих применимость заимствуемого метода в данной дисциплине, в том числе и за счет возможного преобразования ее концептуального содержания.

Этот смысл можно эксплицировать посредством понятия предмета исследования. Исторически сложившийся в данной дисциплине и конструктивно задаваемый в переносимом методе предмет исследования должны обнаружить общее содержание, обеспечивающее целесообразное использование переносимого метода. Оно также может быть создано в результате преобразования исторически сложившегося дисциплинарного предмета исследования по образцу конструктивно задаваемого в переносимом методе. Но на этом пути имеются существенные ограничения, так как исторически сложившийся дисциплинарный предмет исследования формируется и эволюционирует не только под влиянием методологического комплекса взаимодействующих с данной дисциплиной наук, но прежде всего на основе внутренней логики конкретной дисциплины, детерминируемой спецификой исследуемого объекта, характером накопленного в ней знания, местом дисциплины в системе наук, особенностями связей с прикладной сферой.

Наиболее показательно в этом отношении взаимодействие физики и химии. В эволюции предмета химии отчетливо выделяются шесть основных этапов, отражающих характер основополагающих проблем этой науки. Длительное время такой проблемой было соотношение состава и свойств вещества; далее соотношение его свойств и строения, позже эта проблема трансформировалась в соответствии с задачей применения принципов и методов квантовой механики для объяснения свойств молекул, а затем принципов и методов вероятностно-статистического подхода. В настоящее время главными проблемами химии являются механизм химических превращений и закономерности химической эволюции. На логику развития предмета химии накладывала свой отпечаток концептуально более развитая физика, что весьма отчетливо проявлялось на первом и третьем этапах, где химическое исследование происходило под воздействием физических представлений и методов. Однако результаты этого воздействия никогда не превалировали над общей тенденцией в развитии предмета химии, определяемой, прежде всего, характером накопленного знания, степенью продвинутости в исследовании поставленных проблем и особенностями сферы практических приложений научных результатов. На современном этапе химического познания ведущее значение приобретает временной, исторический аспект предмета, который, в частности, нашел отражение в понятии активированного комплекса. Данное понятие выработано в соответствии с внутренней логикой развития предмета химии независимо от концептуального воздействия физики и в некотором смысле вопреки ему.

Вместе с тем в современной науке все чаще складываются ситуации, когда в той или иной области исследования принципиально исчерпываются возможности объяснения изучаемых явлений на основе представлений, индуцированных внутренней логикой развития ее предмета, а исследуемые явления находятся в зоне, которая может быть с одинаковым основанием отнесена к другой области познания, т.е. ситуации, порождающие процессы дифференциации и интеграции (синтеза) научного знания.

Дифференциация научного знания, во многом обусловленная динамикой методов научного познания, точнее, переносом методов из более развитой (существующей) науки в другую (формирующуюся), область познания, рано или поздно воспроизводит ситуации, анало игчные описанным выше: заимствуемые методы и сопряженные с ними

концептуальные представления работают "до поры, до времени", после чего нуждаются в дальнейшем сопряженном развитии. Так, открытие спектрального анализа как метода физического познания и применение его в области астрономии привело к возникновению астрофизики и астрохимии, связавших между собой физику (оптику), химию и астрономию. Но поскольку эти науки изучают развивающиеся, эволюционные объекты, они не могут обойтись лишь концептуальными представлениями и методами физического познания. В настоящее время астрофизика достигла такого уровня, когда исследование ее предмета требует новых концептуальных представлений и методов, о чем как о необходимости так называемой "новой физики", говорят как представители классического, так и неклассического (бнэраканского) направлений в космологии и астрофизике.

Интеграция научного знания — это процесс концептуального взаимодействия наук, результат которого — наиболее общие концептуальные схемы исследуемой реальности. Концептуальное взаимодействие наук, происходящее в условиях их интеграции, есть одновременно процесс становления системы методов, основанных на общих концептуальных представлениях, возникших в результате взаимодействия. В этой системе доминируют методы науки, оказавшей преимущественное воздействие на процесс формирования общей концептуальной схемы. Примером такого доминирования служит использование при исследовании химических явлений концептуальных схем квантовой механики, элементарный объект которой ("квантовомеханический объект") выражается функцией, способной описывать не только отдельные электроны, но атомы и молекулы. К заметным успехам привело квантовомеханическое объяснение механизма химических реакций. Впечатляющие результаты дал перенос концептуальных представлений химии в молекулярную биологию.

Но наиболее показательна в этом плане математика, степень воздействия которой на концептуальный аппарат той или иной конкретной науки находится в прямой зависимости от того, в какой мере во взаимодействующих с ней науках используются математические методы. Общим условием эффективного использования математических методов является наличие в системе знания той или иной конкретной науки достаточно развитого концептуального аппарата, содержащего ряд абстракций, репрезентирующих конкретные предметы, процессы и явления исследуемой реальности в виде качественно однородных, а поэтому количественно и структурно сравнимых теоретических конструктов.

Как уже было отмечено, к настоящему времени достаточно отчетливо выкристаллизовались три основные формы математизации научного знания, отражающие исторический опыт использования достижений математики в конкретно-научном познании: количественный анализ и количественная формулировка качественно установленных фактов, обобщений и законов конкретных наук; построение специальных математических моделей и создание особых (математических) разделов математизируемой науки; использование математических и логических методов для построения и анализа конкретных научных теорий и, в частности, их языка.

В вопросе о роли математики в процессе концептуального взаимодействия наук решающее значение имеет вторая форма, включающая неметрические и комплексные методы математизации научного знания. В отличие от первой и третьей форм, чье содержание составляют математические операции, осуществляемые на основе качественных представлений, выработанных в той или иной конкретной науке, вторая форма математизации научного знания связана с совокупностью операций, посредством которых собственные абстрактные структуры математики интерпретируются на материале теоретических представлений конкретных наук. Полученные в результате математические

модели служат базой для новых концептуальных представлений конкретных наук, поскольку предполагается, что они в силу их обоснованности общими структурами математики отражают наиболее общие и глубокие отношения между элементами конкретных систем. Внедряя в конкретно-научное познание абстрактные структуры математики, субъект познания тем самым стремится найти выход в более широкий контекст исследования, обеспечивающий систему исходных посылок, по его мнению, должных быть в принципе достаточными для решений актуальных задач данной науки, мыслимых в рамках сложившихся в ней предметных представлений. Так осуществляется концептуальное взаимодействие математики и конкретных наук. Его результат — развитие качественных представлений последних в направлении, ведущем к сопряженности их с выработанными в математике наиболее общими структурными представлениями.

Поскольку сравнительно с многообразием качественных структур в конкретно-научном познании число наиболее общих математических структур в силу их высокой степени общности не может быть очень большим, основной тенденцией развития концептуальных представлений конкретных наук является последовательное освоение известных абстрактных структур математики. Эта тенденция находит как сознательную реализацию, так и через "скрытую математику", определить место и значение которой в развитии конкретно-научного знания в связи с прогрессирующим усложнением его структуры и структуры познавательной деятельности в целом становится все сложнее.

Описанные познавательные ситуации и тенденции показываю, что в полном соответствии с логикой познавательной длительности, которая, казалось бы, вполне определенно обусловливает гносеологический статус научного метода как чего-то исключительно производного от ее других компонентов, абсолютно подчиненного их динамике, в реальном познавательном процессе он выступает элементом, генерирующим и интегрирующим их содержание. Главным качеством метода, обеспечивающим исполнение этих исключительно важных гносеологических функций, является то, что метод как система, состоящая из компонентом предметного и нормативного содержания, обладает универсальными возможностями взаимодействовать с любой из форм знания, составляющих рациональный базис познавательной деятельности и в целом творческий потенциал субъекта науки. Более того, его структура обеспечивает сопоставимость научного метода и способов познавательного освоения действительности в рамках других видов челове**ческой** деятельности (предметно-практической, ценностно-ориентационной, общения) и соответственно возможность прямого заимствования оттуда как операционально-нормативных образцов, так и обосновывающих их предметных представлений. Например, при изучении метода наблюдения в астрономии Древнего Вавилона обращает **н а** себя внимание несовершенство технических средств наблюдения и относительно высокая точность вычисления параметров движения небесных тел. А.Т. Григорьян, отмечая, что "наблюдательные инструменты вавилонян не могли гарантировать точность даже в **секундах,** а данные таблиц имеют точность до терций"[1], предполагает', что такую точность обеспечивал способ обработки результатов наблюдений. Этот способ давали обширные математические таблицы , представляющие собой разработку таблиц, употреблявшихся для деловых расчетов, т.е. как компонент научного метода они были заимствованы из другой, непознавательной сферы деятельности. Наиболее показательные ситуации выхода за пределы познания с целью общей ориентации при построении предметных представлений, обосновывающих нормативное содержание разрабатываемых новых методов, связаны с взаимодействием науки и искусства, науки и религии.

Возникают естественные вопросы о том, чем определяется диапазон взаимодействий

метода с совокупностью творческих ресурсов исследователя, формирующихся в широком русле его вненаучных сфер деятельности, возможно ли методологически контролировать эти взаимодействия, каково их место в общей совокупности факторов, определяющих тенденции развития методов науки? Горизонты исследования здесь поистине бескрайни.

ГЛОССАРИЙ

Абстрактный (идеальный) конструкт — центральный структурирующий элемент системы знания, представляющий собой совокупность идеальных элементов и их связей, репрезентирующих реальные элементы и связи исследуемого объекта.

Агностицизм — философское учение, частично иди полностью отрицающее познаваемость мира.

Адекватность — соответствие, соразмерность, верность точность. В теории познания этот термин служит для обозначения верного воспроизведения в представлениях, понятиях, суждениях и других формах знания объективных связей и отношений Действительности.

Аксиология — философское учение о природе ценностей их связях между собой, с социальными и культурными факторами и структурой личности.

Аксиома — исходное положение научной теории, которое используется в качестве истинного без логического доказательства и лежит в основе доказательства других положений этой теории

Алгоритм — правило (программа), предписывающее конечное счетное, упорядоченное и эффективное множество действий (операций) по переходу от определенного исходного состояния какой-либо системы к конечному как в определенном смысле завершенному (например, от исходных условий задачи к ее решению).

Амбивалентность (двойственность) — характеристика чувств переживаний, аксиологического и гносеологического отношений к реальности, содержащая одновременно две противоположные позиции к их объекту — любви и ненависти, симпатии и антипатии, признания позитивности и негативности, истинности и ложности.

Антимония — сочетание обоюдно противоречащих высказываний о предмете, допускающих одинаково убедительное логическое доказательство.

Антикумулятивизм — модель развития научного знания, отрицающая его непрерывность и преемственность.

Антороцентризм — воззрение, согласно которому человек находится в центре мира и является его высшей целью.

Антропоморфизм — уподобление человеку, наделение человеческими психическими свойствами предметов и явлений неживой природы, небесных тел, живых организмов, мифических существ.

Апория — трудноразрешаемая проблема, связанная обычно с противоречием между данными наблюдения и опыта и их мысленным анализом.

Априорный — предшествующий; характеристика фрагмента знания, предшествующего опыту и независимого от него.

Аргумент — суждение или совокупность взаимосвязанных суждений, приводимых в доказательство истинности какого-либо другого суждения, закона, теории.

Вещь — отдельный предмет материальной действительности, обладающий относительной независимостью и устойчивостью существования.

Виртуальный — способный быть, существовать.

Вопрос — поисковая форма научного знания, фиксирующая его неполноту и содержащая установку (команду) на дополнение знания о предмете мысли в определенном аспекте.

Генезис — философская категория, выражающая возникновение, происхождение и

становление развивающихся объектов.

Генетический метод — метод научного познания, посредством которого исследуется возникновение и становление развивающихся объектов. Предполагает анализ некоторого исходного состояния объекта или явления и выведение из него последующих состояний. Прообразами генетического метода были попытки осмысления происхождения мира, отдельных объектов и явлений в мифологии и древней философии. Непосредственно в науке генетический метод сложился в конце XVIII — начале XIX в. С конца XIX в. началось его противопоставление структурно-функциональному подходу. В современной науке осмыслена необходимость соединения генетического (диахронного) и структурно-фунционального (синхронного) исследования объектов. В рамках последнего делаются попытки модификации структурно-функционального подхода с тем, чтобы сделать возможным изучение генезиса и развития структур.

Герменевтика — искусство толкования текстов, перевода, объяснения и понимания, философское учение о понимании, являющемся целью и средством человеческого бытия.

Гетерогенный — разнородный, составленный из элементов различной природы, не объединенный общим началом.

Гештальт — образование, свойства частей которого обусловлены спецификой целого и одновременно взаимно поддерживают и определяют друг друга.

Гилозоизм — учение о всеобщей одушевленности сущего.

Гипостазирование — приписывание отвлеченным понятиям самостоятельного существования.

Гомогенный — однородный, состоящий из элементов единой природы.

Гуманизм — тип философского мировоззрения, согласно которому высшей ценностью является человек.

Дедуктивизм — модель процесса научного исследования, согласно которой ведущее значение в нем имеют гипотетические обобщения, из которых методом дедукции выводятся следствия, сопоставляемые с эмпирическими данными.

Дескрипция — описание с помощью средств естественных или искусственных языков.

Детерминизм — философское учение об объективной закономерной взаимосвязи и взаимообусловленности явлений материального и духовного мира.

Деятельность — специфически человеческая форма активного отношения к окружающему миру, содержание которой составляет его целесообразное изменение и преобразование.

Дискретность — прерывность: противопоставляется непрерывности (континуальности).

Дискурс — процесс получения знания путем логического рассуждения.

Дихотомическое деление — деление объема понятия (класса, множества) на два соподчиненных (произвольных) класса без остатка.

Достоверность — характеристика знаний как обоснованных, доказанных, истинных. В экспериментальном естествознании достоверными знаниями считаются те, которые получили эмпирическое подтверждение в ходе наблюдений и экспериментов. Логический критерий достоверности знаний связан с правильностью обработки эмпирических данных и логических операций с совокупностью знаний, достоверность которых была установлена ранее. Наиболее полным и глубоким критерием достоверности знаний является общественно-историческая практика. Достоверные знания (например, достоверное суждение) следует отличать от вероятностных знаний, соответствие которых действительности утверждается только в качестве их возможной

характеристики (в случае введения количественных критериев определяются степень такой возможности).

Закон — необходимое, существенное, устойчивое, повторяющееся отношение между явлениями.

Знак — материальный предмет (явление, событие), выступающий в качестве представителя некоторого другого предмета, свойства или отношения и используемый для приобретения, хранения, переработки и передачи сообщений (информации, знаний).

Знание — проверенный общественно-исторической практикой и логикой результат познания, выраженный в виде представлений, понятий, законов, теорий и других знаковых формах.

Идеализированный объект — то же, что и абстрактный (идеальный) конструкт.

Идентификация — установление тождества объектов на основе определенных признаков.

Иерархия — отношение зависимости (подчинения) частей какого-либо целостного образования.

Измерение — определение отношения одной (измеряемой) величины к другой, принятой за постоянную (к единице измерения).

Имманентный — внутренне присущий; то, что всегда остается внутри границ возможного опыта.

Императив — правило, выражающее долженствование, т.е. принуждение поступать исключительно предписываемым образом.

Инвариантность — свойство некоторых существенных для системы соотношений не меняться при ее определенных преобразованиях.

Интеллигибельный — умственный, постигаемый лишь с помощью интеллекта; то, что дано разуму и отсутствует в чувствах.

Индетерминизм — философское учение и методологическая позиция, которые отрицают либо объективность причинной связи, либо познавательную ценность причинного объяснения в науке.

Индуктивизм — модель процесса научного исследования, согласно которой ведущее значение в нем имеют эмпирические опытные данные, на основании которых методом индукции делаются теоретические обобщения.

Интенциональность — направленность сознания на какой-либо предмет.

Интерпретация — в широком смысле предписывание определенных значений исследуемому объекту или процессу; в специальном — экстраполяция исходных положений какой-либо формальной системы на какую-либо содержательную систему, исходные положения которой определяются независимо от формальной системы.

Интуиция — процесс внезапного отчетливого достаточно полного постижения искомого результата при неосознанности и неподконтрольности ведущих к нему путей.

Истина — адекватное воспроизведение реальности в форме знаний.

Исчисление — основанный на четко сформулированных правилах формальный аппарат оперирования со знаниями определенного вида, позволяющий дать исчерпывающее точное описание некоторого класса задач, а для некоторых подклассов этого класса — и алгоритм решения.

Иррационализм — тип философского мировоззрения, согласно которому разум не играет существенной роли в познании и поведении человека.

Категория — форма осмысления всеобщих способов отношения человека к миру, отражения наиболее общих свойств и отношений бытия, фрагментации и синтеза реальности.

Конвенционализм — познавательный принцип, согласно которому истинность (достоверность) научного знания определяется соглашениями (конвенциями) ученых, обусловленными соображениями целесообразности, экономии, простоты и др.

Коммуникация — социальное взаимодействие людей, представляющее собой процесс обмена информацией с целью поддержания межиндивидуальной связи.

Конвергенция — возникновение сходных или одинаковых явлений и тенденций развития в системах, сформировавшихся на различной основе независимо друг от друга.

Контекст — законченный фрагмент текста или устной речи, обеспечивающий понимание его содержания и определение смысла входящих в него слов и фраз. В более широком смысле — окружение, с которым предмет мысли соединен тесной связью.

Концепция — определенный способ понимания, трактовки какого-либо предмета, явления, процесса; основная точка зрения на предмет или явление, руководящая идея для их систематического освоения, ведущий замысел, конструктивный принцип.

Космос — в древнегреческой философии мир как структурно организованное целое, противоположное хаосу; в современном смысле — астрономическая Вселенная.

Креативность — способность к творчеству, созданию нового.

Кумулятивизм — модель развития научного знания, в соответствии с которой оно представляет собой непрерывный процесс накопления нового знания на основе имеющегося, а в старом знании имеют ценность только те элементы, которые соответствуют современным теориям — более точным и адекватным в сравнении с предшествующими.

Менталитет — совокупность осознаваемых и неосознаваемых, рациональных и внерациональных представлений индивидуального человека и общности людей о мире и своем месте в нем, определяющая особенности их мышления в исторически конкретный период, своего рода "общий фон" индивидуальных и групповых мыслительных стереотипов.

Метатеория — теория, анализирующая структуру, методы и свойства какой-либо другой теории — так называемой предметной (или объектной) теории.

Метаязык — язык, средствами которого описываются и исследуются свойства некоторого другого языка — так называемого (объектного) языка.

Модальность — вид, способ бытия вещей, явлений, процессов, событий в их обусловленности обстоятельствами.

Мышление — высшая форма активного отражения реальности, состоящая в целенаправленном, опосредованном и обобщенном познании человеком существенных связей и отношений предметов и явлений, в творческом созидании новых идей, в прогнозировании событий и действий.

Научно-исследовательская программа — совокупность идей и принципов научного познания, состоящая из жесткого ядра постулатов, защитного пояса гипотез и эвристики, которые определяют долгосрочное направление исследований и теоретические критерии истинности их результатов.

Научный метод — система предписаний (правил, норм, принципов), регламентирующих познавательные действия (операции, процедуры) исследователя.

Непротиворечивость — свойство системы предложений какой-либо теории, в соответствии с которым с помощью логических средств дайной теории нельзя вывести из этой системы два предложения, каждое из которых является отрицанием другого.

Обоснование — мысленная процедура, направленная на принятие определенной системы знаний, оценок, норм, способов деятельности путем установления их связи с другими

духовными образованиями (более широкой системой знаний, оценок, норм, представлением об успешном способе действия).

Объект — то в объективной реальности, на что направлена предметно-практическая и познавательная деятельность субъекта, что противостоит ему как непонятное в познавательной деятельности и как подлежащее преобразованию в предметно-практической.

Объективизм — мировоззренческая позиция, в основе которой лежит ориентация познавательной деятельности на "нейтральность", на воздержание от суждений о ее социальных ценностях и целях, от анализа мировоззренческих и моральных проблем науки.

Объективное — то, что принадлежит самому объекту, существует как независимое от действующего субъекта и его сознания. Термин "объективное" имеет несколько содержательных аспектов. Онтологический аспект включает представление об объективном как существующем вне и независимо от человека и человечества (например, о размерах и конфигурациях вещей). Гносеологический аспект связан с представлением об объективном как свойстве знаний, независимости их содержания от человека и человечества, убежденности в том, что они отражают исследуемый объект "в своих собственных характеристиках".

Объективация — выделение в исследуемой реальности дискретного содержания, позволяющее достаточно определенно разграничить ее фрагмент (предмет, явление, процесс) и среду (условия) его существования и представить данный фрагмент в качестве объекта рефлексивно осмысленной деятельности.

Объективная реальность — совокупность независимых от человеческого сознания объектов, процессов, явлений, связей, отношений, взаимодействий, объединенных в неживые, живые и социально-организованные системы.

Объяснение — раскрытие сущности изучаемого объекта через установление закона или системы законов, которым подчиняется данный объект, либо путем установления тех отношений и связей объекта, которые определяют его существенные характеристики.

Определение — логическая операция, раскрывающая содержание понятия, в результате чего достигается возможность формулировать критерии отличия изучаемого объекта среди других объектов, а также возможность формировать или уточнять значение терминов (слов и словосочетаний). В отличие от некоторых иных логических средств (например правил вывода) определения формулируются в процессе научного исследования в явном виде и составляют важнейшую часть научных теорий, их фрагментов, вообще любых относительно законченных рассуждений. Отражая объекты в их существенных признаках, определения сокращают сложные описания и заменяют их более простыми.

Отражение — всеобщее свойство материи, состоящее в воспроизведении отражающей системой свойств и отношений отражаемого объекта.

Отчуждение — превращение продуктов человеческой деятельности, а также свойств и способностей человека в нечто независимое от людей и господствующее над ними.

Парадигма — способ постановки и решения научных проблем; в широком смысле — совокупность идей, ценностей и технических средств, принятых научным сообществом и обеспечивающих существование и поддержание познавательной традиции.

Панлогизм — философское учение, согласно которому все в мире является осуществлением разума, подчинено его логическим законам.

Парадокс — противоречие, сторонами которого являются два взаимоисключающих в равной степени доказуемые суждения.

Полнота — в логике и дедуктивных науках это свойство аксиоматической теории, характеризующее достаточность для каких-либо определенных целей ее выразительных и дедуктивных средств.

Понимание — в широком значении перевод общезначимых смыслов в личностные; как феномен познавательного процесса понимание необходимо связывается с доказательством истинности или ложности понятого.

Понятие — форма мысли, отражающая предметы и явления действительности посредством фиксации общих и специфических признаков, в качестве которых выступают свойства предметов и явлений и отношения между ними.

Постулат — положение (суждение, утверждение), принимаемое в рамках какой-либо научной теории за истинное в силу очевидности и поэтому играющее в данной теории роль аксиомы.

Проблема — поисковая форма научного знания (возникающий в ходе познания вопрос или целостный комплекс вопросов), посредством которой фиксируется достигнутый уровень изученности объекта и определяется направление дальнейших исследований.

Пропедевтика — введение в какую-либо науку.

Принцип — основа, первоначало, руководящая идея, основное правило поведения и деятельности; то, что лежит в основе некоторой совокупности фактов и знаний; в логическом смысле центральное понятие, основание системы знания, представляющее собой обобщение и распространение какого-либо положения данной системы на все явления той области, из которой данный принцип абстрагирован.

Пролиферация — принцип научного познания, согласно которому умножение и конкуренция гипотез и теорий является условием прогресса научного познания.

Рациовитализм — философское учение, согласно которому разум и жизнь едины.

Рационализм — принцип познания и поведения, согласно которому разум и его требования являются их основанием.

Редукция — действия, процессы, направленные на упрощение структуры объекта, сведение данных к исходным началам.

Репрезентация — представительство, достаточное для того, чтобы судить о генеральной совокупности исследуемых объектов и процессов.

Референт — предмет, к которому относится слово или знак.

Рефлексия — обращение познания на осмысление и осознание собственных форм и предпосылок, предметное рассмотрение самого знания, критический анализ его содержания и методов познания.

Ригоризм — безусловность выполнения повелений, требований, правил, принципов; строгое проведение какого-либо принципа в действии, поведении и мышлении, исключающее какие-либо компромиссы, учет других принципов, отличных от исходного.

Сайентизм —философская концепция, абсолютизирующая роль науки в жизни общества (в системе производства, культуры, идейной сфере, в решении социальных проблем).

Символ — отличительный знак, которому придает особое значение какая-либо группа людей.

Субъект познания — носитель человеческой активности, направленной на адекватное восприятие реальности в форме знаний.

Творчество — человеческая деятельность, направленная на достижение качественно нового результата, обладающего социальной значимостью и эстетическим совершенством.

Условие — существенный компонент комплекса объектов (вещей, их состояний, взаимодействий), из наличия которого с необходимость следует существование данного

явления.

Фальсификация — научная процедура, устанавливающая ложность гипотезы или теории в результате экспериментальной или теоретической проверки.

Экзистенция — понятие, обозначающее способ существования личности, посредством которого человек обретает неповторимую уникальность и индивидуальность, проявляющуюся в специфических эмоциональных переживаниях.

Эпистема — понятие, обозначающее общее пространство знания (эпистемологическую сферу) и порядок чувственно не воспринимаемых взаимосвязей слоев и вещей.