

высшее

образование

**В.П. Кохановский, Т.Г. Лешкевич,
Т.П. Матяш, Т.Б. Фатхи**

ОСНОВЫ ФИЛОСОФИИ НАУКИ



**В.П. Кохановский, Т.Г. Лешкевич,
Т.П. Матяш, Т.Б. Фатхи**

ОСНОВЫ ФИЛОСОФИИ НАУКИ

Учебное пособие для аспирантов

Издание шестое

РОСТОВ-НА-ДОНУ



УДК 1(075.8)
ББК 87я73
КТК 0007
К 55

Ответственный редактор:
доктор философских наук, профессор В. П. Кохановский

Кохановский В.П.

К 55 Основы философии науки : учебное пособие для аспирантов/
В.П. Кохановский [и др.]. — Изд. 6-е. — Ростов н/Д : Феникс,
2008. — 603, [1] с. — (Высшее образование).
ISBN 978-5-222-14565-4

Учебное пособие подготовлено в соответствии с программой кандидатского экзамена «История и философия науки» («Философия науки»), утвержденной приказом Минобрнауки РФ № 697 от 17.02.2004.

Основное внимание уделено философскому анализу науки как специфической системы знания, формы духовного производства и социального института. Рассмотрены общие закономерности развития науки, ее генезис и история, структура, уровни и методология научного исследования, актуальные проблемы философии науки, роль науки в жизни человека и общества, перспективны ее развития и ряд других проблем.

Пособие рассчитано прежде всего на аспирантов и соискателей, готовящихся к экзаменам кандидатского минимума, а также на научных работников, студентов и всех желающих составить собственное представление о философской рефлексии над развитием науки.

УДК 1(075.8)
ББК 87я73

ISBN 978-5-222-14565-4

© Кохановский В.П., Лешквич Т.Г.,
Матяш Т. П., Фатхи Т.Б., 2007
© Оформление, ООО «Феникс», 2008

От авторов

Эта книга предназначена для аспирантов и соискателей — молодых ученых, занимающихся разными специальностями как в области естественных, так и в области гуманитарных наук. Она дает им возможность подготовиться к наиболее серьезному в их жизни официальному экзамену по философии — кандидатскому экзамену. Поэтому мы находим возможным обратиться непосредственно к самим будущим читателям книги.

Дорогие наши читатели, соискатели и аспиранты!

Вы стоите сейчас перед непростой задачей — сдать наряду с собственной специальностью и иностранным языком еще одну важную дисциплину — философию, но в том ее ракурсе, где она тесно смыкается и взаимодействует с наукой. Как вы уже знаете, философия — теоретическая рефлексия об отношениях человека и мира — занимается самыми разными проблемами: сущностью человека и смыслом жизни, спецификой познания и деятельности, вопросами о Боге, смерти и бессмертии и т.д. Эти вопросы важны и интересны для любого человека, и подобная тематика может привлекать и волновать вас даже за пределами учебных занятий. Однако сейчас вам необходимо встретиться с тем обликом философии, который крайне необходим для вас как для профессиональных ученых, но еще не знаком вам в достаточной мере, — с философией науки.

Дело в том, что ученый, специалист, если он всерьез занят собственным делом, не может обойтись без рефлексии, размышления над смыслом своих научных занятий, без попытки осознать специфику той интеллектуальной деятельности, которой он посвящает жизнь. Именно поэтому в самое ближайшее время вам предстоит понять и усвоить особенности научного мироотношения, познакомиться с этапами развития науки, обратиться к особенностям взаимодействия науки с другими сферами жизни.

Наша реальная практика работы с аспирантами разных специальностей показывает, что, сдав сначала курсовой, а затем вступительный аспирантский экзамен по философии, вы в достаточной мере овладеваете содержанием этой дисциплины, предусмотренным государственным образовательным стандартом высшего образования. У вас уже есть определенная философская эрудиция, некоторый запас знаний, полученных в студенчестве. В историко-философском разделе вы приобрели представление о структуре и специфике философии, рассмотрели генезис и основные этапы ее исторического развития. В теоретической (фундаментальной) философии изучили проблемы онтологии, теории познания и методологии. В социальной философии главными проблемами, с которыми вы соприкоснулись, были: человек и общество, социальная структура, гражданское общество и государство, роль ценностей в человеческой жизни, будущее человечества и др.

Весь этот объем философских знаний является вполне достаточным, для того чтобы каждый из вас, став аспирантом, мог перейти к более глубокому изучению философии, подняться на еще одну ступень философской подготовки. Потребность в таком «философском росте» возникает у самих аспирантов, в чем вы сможете убедиться, как только прикоснетесь к фундаментальным проблемам собственной науки. Кроме того, как мы уже отметили, кроме чисто теоретического интереса у аспирантов есть и практическая проблема — экзамен, который хотя и называется «кандидатский минимум», тем не менее требует активизации ваших знаний «по максимуму». Книга, которую вы сейчас держите в руках, как раз и призвана, с одной стороны, помочь вам в реализации ваших философско-теоретических интересов, а с другой — оказать серьезное содействие в подготовке к экзамену.

При создании нашей книги мы исходили из того, что выпускнику аспирантуры — будет ли он работать в «чистой науке» или в сфере образования — изложенные в этом пособии проблемы философии науки будут отнюдь не бесполезны. Пособие предлагает содержательное описание требований Госстандарта по курсу философии и методологии науки и заполняет возникший дефицит учебной литературы по данной дисциплине.

Наука — сложное многогранное целостное явление, а процесс развития научного познания — в силу его сложной и многослой-

ной структуры — не однонаправленный монотонный, «одноплоскостной» процесс. Это всегда, в любую эпоху процесс нелинейный, характеризующийся разнонаправленностью изменения форм научного знания, в котором постоянно возникают новые точки роста, нововведения и центры изменения, многообразные возможности и ситуации выбора. Поэтому не только возможны, но и необходимы разные модели и образы развития науки.

Научное познание развивается в контексте исторического развития общества. А это значит, чтобы понять его природу, особенности и историческую динамику, необходимо рассматривать научное познание как социально-культурный процесс. Надо понять, как осуществляется и развивается социальная жизнь людей, как она определяет на разных этапах своей истории состояние и особенности научной деятельности.

Наука — это та сфера человеческой деятельности, в которой происходят выработка и теоретическая систематизация объективных знаний о действительности, в которую науки — по мере своего развития — проникают все более глубоко и широко. Вместе с тем наука ориентируется и на человека, на безграничное развитие его интеллекта, его творческих способностей, культуры мышления.

Наряду со знаниями об объектах наука формирует знания и о методах, принципах и приемах научной деятельности. Потребность в развертывании и систематизации знаний второго типа приводит на высших стадиях развития науки к формированию методологии как особой отрасли научного исследования, призванной направлять научный поиск.

Наука изучает не только окружающую действительность, но и сама себя с помощью комплекса дисциплин, куда входят история и логика науки, психология научного творчества, социология знания и науки, науковедение и др. В настоящее время бурно развивается философия и методология науки, исследующая общие закономерности научно-познавательной деятельности, структуру и динамику научного знания, его уровни и формы, его социокультурную детерминацию, средства и методы научного познания, способы его обоснования и механизмы развития знания.

Философия науки сложилась к середине XX в. и как философское направление, исследующее общие характеристики научной деятельности в целом, и как раздел философии, разрабатыва-

емый в рамках различных философских течений, поскольку они так или иначе обращаются к феномену науки.

Рассматривая проблему философии науки, мы имели в виду не отдельные науки, которые, конечно, сильно отличаются друг от друга, а науку как своеобразную форму познания, специфический тип духовного производства и социальный институт. Можно сказать, что речь идет о «науке вообще», которая, при всем многообразии своих обликов, несомненно, отличается от других сфер человеческой жизни — производства, морали, искусства, религии, обыденного сознания и т. п.

Мы надеемся, что предлагаемое вашему вниманию учебное пособие в равной мере будет полезным для представителей всех частных научных дисциплин — как для «физиков», так и для «лириков».

Авторский коллектив: доктор философских наук, профессор В. П. Кохановский (глава I, § 2, 4; глава II, § 1, 5; глава III, § 1—5; глава IV, § 1, 6; глава V; глава VII, § 1; глава VIII); доктор философских наук, профессор Т. Г. Лешкевич (Введение; глава I, § 1, 3, 5; глава II, § 3 (в соавторстве); глава III, § 6, 7; глава IV, § 2—5; глава VII, § 2—8; глава IX); доктор философских наук, профессор Т. П. Матяш (гл. VI); кандидат философских наук, доцент Т. Б. Фатхи (гл. II, § 2, 3 (в соавторстве), 4, 6, 7).

Введение.

Предметная сфера философии науки

Создавая образ философии науки, следует четко определить, о чем идет речь: о философии науки как о *направлении* западной и отечественной философии, или же о философии науки как о философской *дисциплине*, наряду с философией истории, логикой, методологией, культурологией исследующей свой срез рефлексивного отношения мышления к бытию, в данном случае к бытию науки. Философия науки как *направление* современной философии представлена множеством оригинальных концепций, предлагающих ту или иную модель развития науки и эпистемологии. Она сосредоточена на выявлении роли и значимости науки, характеристик когнитивной, теоретической деятельности.

Философия науки как *дисциплина* возникла в ответ на потребность осмыслить социокультурные функции науки в условиях НТР. Это молодая дисциплина, которая заявила о себе лишь во второй половине XX в. В то время как направление, имеющее название «философия науки», возникло столетием раньше. «*Предметом философии науки*, — как отмечают исследователи, — являются общие закономерности и тенденции научного познания как особой деятельности по производству научных знаний, взятых в их историческом развитии и рассматриваемых в исторически изменяющемся социокультурном контексте»¹.

В высказываниях ученых можно встретиться с утверждением, что «*аналитическая эпистемология и есть философия науки*». Тем не менее многолетнее существование философии науки противоречит этому взгляду, хотя бы потому, что она на протяжении

¹ Степин В. С., Горохов В. Г., Розов М. А. Философия науки и техники. М., 1996. С. 9.

своего развития становилась все более и более исторической, а не аналитической. Существующее мнение относительно *отождествления философии науки с аналитической философией*, высказанное, в частности, отечественным исследователем А. Никифоровым¹, великолепно парируется тезисом Р. Рорти: «Я не думаю, что все еще существует нечто, отождествляемое с именем «аналитическая философия», за исключением некоторых социологических или стилистических деталей... Аналитическое движение в философии разработало диалектические следствия множества посылок, и сейчас мало что осталось делать в этой области»².

Как дисциплина философия науки испытывает на себе огромное влияние философско-мировоззренческих концепций и теоретических разработок, проводимых в рамках философии науки как современного направления западной философии. Однако цель ее — в интегративном анализе и синтетическом подходе к широкому спектру обсуждаемых проблем, в «поднятии на гора» тех отдельных концептуальных инноваций, которые можно обнаружить в авторских проектах современных философов науки. Сегодня для философии науки характерна тенденция содержательной детализации, а также персонификации заявленной тематики, когда обсуждение проблемы ведется не анонимно и безличностно, а с учетом достигнутых тем или иным автором конкретных результатов. Например, конвенции, как неустрашимый элемент научного исследования, анализируются в контексте достижений Анри Пуанкаре — автора, считающегося родоначальником конвенциализма. А отрицание идеала деперсонифицированного научного знания и утверждение значимости личностного знания обсуждается от имени творца и родоначальника данной концепции Майкла Полани. От деятельности Венского кружка, возглавляемого Морицом Шликом, в философию науки как научную дисциплину перешло отношение к языку как к нейтральному средству познания, термины которого служат для выражения результатов наблюдений. Таким образом, мы сталкиваемся с принципиально иной питательной основой дисциплины, когда сама тематика, концептуальный аппарат и стержневые проблемы обре-

¹ См.: Никифоров А. Л. Философия науки: история и методология. М., 1998.

² Рорти Р. Философия и зеркало природы. Новосибирск, 1997. С. 127.

тают свой статус в контексте разработок и выводов конкретного ученого той или иной школы.

Философия науки имеет статус исторического социокультурного знания независимо от того, ориентирована она на изучение естествознания или социально-гуманитарных наук. Даже когда методолог изучает тексты естествоиспытателя, он не становится при этом исследователем физического поля или элементарных частиц. Философа науки интересует научный поиск, «алгоритм открытия», динамика развития научного знания, методы исследовательской деятельности. Философия науки, понятая как рефлексия над наукой, выявила изменчивость и глубину методологических установок и расширила границы самой рациональности. Опираясь на дословную интерпретацию выражения «философия науки», можно сделать вывод, что оно означает любовь к мудрости науки. Если основная цель науки — получение истины, то философия науки становится одной из важнейших для человечества областей применения его интеллекта, в рамках которой ведется обсуждение вопроса, как возможно достижение истины. Она пытается открыть миру великую тайну того, что есть истина и что именно истина дороже всех общественных убеждений. Человечество, ограниченное четырехмерным пространственно-временным континуумом, в лице ученых не теряет веру в возможность постижения истины, бесконечного универсума. А из того, что человечество должно быть достойно истины, вытекает великий этический и гуманистический пафос этой дисциплины.

Соотношение философии науки с близкими ей областями науковедения и наукометрии иногда истолковывается в пользу отождествления последних или по крайней мере как нечто весьма родственное науковедению, а также дисциплинам, включающим в себя историю и социологию науки. Однако такое отождествление неправомерно. *Социология науки* исследует взаимоотношения науки как социального института со структурой общества, типологию поведения ученых в различных социальных системах, взаимодействие формальных и профессиональных неформальных сообществ ученых, динамику их групповых взаимодействий, а также конкретные социокультурные условия развития науки в различных типах общественного устройства.

Науковедение изучает общие закономерности развития и функционирования науки, оно, как правило, малопроблемно и тяго-

теет исключительно к описательному характеру. Науковедение как специальная дисциплина сложилось к 60-м гг. XX в. В самом общем смысле науковедческие исследования можно определять как разработку теоретических основ политического государственного регулирования науки, выработку рекомендаций по повышению эффективности научной деятельности, принципов организации, планирования и управления научным исследованием. Можно столкнуться и с позицией, когда весь комплекс наук о науке называют науковедением. Тогда ему придается предельно широкий и общий смысл и оно неизбежно становится междисциплинарным исследованием, выступая как конгломерат дисциплин.

Область статистического изучения динамики информационных массивов науки, потоков научной информации оформилась под названием «наукометрия». Восходящая к трудам Прайса и его школы, она представляет собой применение методов математической статистики к анализу потока научных публикаций, ссылочного аппарата, роста научных кадров, финансовых затрат.

П. В. Копнин в свое время справедливо отмечал, что науковедение не может рассматриваться как самостоятельная комплексная наука, ибо всякая наука должна иметь некоторую общую теорию, единый метод, проблематику или по меньшей мере некоторый набор общих методов и проблем¹. Науковедение, полагает П. Копнин, не располагает какой-либо общей теорией или набором теорий. Нередко из поля его зрения выпадают собственно философские проблемы науки.

В определении центральной проблемы философии науки существуют некоторые разночтения. По мнению известного философа науки Ф. Франка, «центральной проблемой философии науки является вопрос о том, как мы переходим от утверждений обыденного здравого смысла к общим научным принципам»². К. Поппер считал, что центральная проблема философии знания, начиная, по крайней мере, с Реформации, состояла в том, как возможно рассудить или оценить далеко идущие притязания конкурирующих теорий или верований. «Я, — писал К. Поппер, — называю ее первой проблемой. Она исторически привела ко вто-

¹ См.: Копнин П. В. Гносеологические и логические основы науки. М., 1974.

² Франк Ф. Философия науки. М., 1960. С. 56.

рой проблеме: как можно обосновать (justify) наши теории и верования».

Вместе с тем круг проблем философии науки достаточно широк, к ним можно отнести вопросы типа: детерминируются ли общие положения науки однозначно или один и тот же комплекс опытных данных может породить различные общие положения? Как отличить научное от ненаучного? Каковы критерии научности, возможности обоснования? Как мы находим основания, по которым верим, что одна теория лучше другой? В чем состоит логика научного знания? Каковы модели его развития? Все эти и многие другие формулировки органично вплетены в ткань философских размышлений о науке и, что более важно, вырастают из *центральной проблемы философии науки — проблемы роста, развития научного знания* (см. гл. IV, § 1).

Можно разделить все проблемы философии науки на три под-вида. *К первым* относятся проблемы, идущие от философии к науке, вектор направленности которых отталкивается от специфики философского знания. Поскольку философия стремится к универсальному постижению мира и познанию его общих принципов, то эти интенции наследует и философия науки. В данном контексте философия науки занята рефлексией над наукой в ее предельных глубинах и подлинных первоначалах. Здесь в полной мере используется концептуальный аппарат философии, необходимо наличие определенной мировоззренческой позиции.

Вторая группа возникает внутри самой науки и нуждается в компетентном арбитре, в роли которого оказывается философия. В этой группе очень тесно переплетены проблемы познавательной деятельности как таковой, теория отражения, когнитивные процессы и собственно «философские подсказки» решения парадоксальных проблем.

К третьей группе относят проблемы взаимодействия науки и философии с учетом их фундаментальных различий и органичных переплетений во всех возможных плоскостях приложения. Исследования по истории науки убедительно показали, какую огромную роль играет философское мировоззрение в развитии науки. Особенно заметно радикальное влияние философии в эпохи так называемых научных революций, связанных с возникновением античной математики и астрономии, коперниканским переворотом — гелиоцентрической системой Коперника, становлением

классической научной картины мира — физикой Галилея—Ньютона, революцией в естествознании на рубеже XIX—XX вв. и т. д. При таком подходе философия науки включает в себя эпистемологию, методологию и социологию научного познания, хотя так очерченные ее границы следует рассматривать не как окончательные, а как имеющие тенденцию к уточнению и изменению.

Типология представлений о природе философии науки предполагает различие той или иной ее ориентации, к примеру, онтологически ориентированной (А. Уайтхед) или методологически ориентированной (критический рационализм К. Поппера). Совершенно ясно, что в первой приоритеты будут принадлежать процедурам анализа, обобщения научных знаний с целью построения единой картины мира, целостного образа универсума. Во второй главным станет рассмотрение многообразных процедур научного исследования, как-то: обоснования, идеализации, фальсификации, а также анализ содержательных предпосылок знания.

Иногда о философии науки говорят в более широком историко-философском контексте с учетом представлений конкретных авторов, так или иначе отзывавшихся о науке на протяжении многовекового развития философии. Таким образом можно получить неокантианскую философию науки, философию науки неореализма и пр. К версиям философии науки относят сциентистскую и антисциентистскую. Эти ориентации по-разному оценивают статус науки в культурном континууме XX в. Сциентистская версия философии науки пытается освободить ее от свойственных ей недостатков, заретушировать или оправдать их. Для нее также характерно стремление провести демаркацию науки и метафизики, произвести редукцию (сведение) качественно различных теоретических структур к единому эмпирическому основанию, очистить науку от несвойственных ей установок и ориентиров.

Антисциентистская версия философии науки, представленная именами К. Хьюбнера, Т. Розака, П. Фейерабенда, требует равноправия науки и вненаучных способов видения мира, критикует науку за то, что она подавляет другие формы общественного сознания, представляет собой отчужденное мышление и источник догматизма (см. гл. VII, § 7).

По-разному оценивается и место философии науки. Некоторые авторы видят в этой дисциплине тип философствования, основывающего свои выводы исключительно на результатах и ме-

тодах науки (Р. Карнап, М. Бунге). Другие усматривают в философии науки посредствующее звено между естественнонаучным и гуманитарным знанием (Ф. Франк). Третьи связывают с философией науки задачи методологического анализа, научного знания (И. Лакатос). Есть и крайние позиции, рассматривающие философию науки как идеологическую спекуляцию на науке, вредную для нее и для общества (П. Фейерабенд).

Весьма любопытна типология представлений о природе философии науки, предложенная Дж. Лоузи:

- философия науки является мировоззрением, совместимым с научными теориями и основанным на них;
- она связана с выявлением предпосылок научного мышления и деятельности;
- предполагает экспликацию понятий и теорий науки;
- философия науки — метанаучная методология, определяющая, чем научное мышление отличается от ненаучного, какими методами должны пользоваться ученые в своих исследованиях, каковы необходимые условия корректности научного объяснения, в чем состоит когнитивный (познавательный) статус научных законов.

К перечисленной типологии можно добавить еще одну очень важную особенность: философию науки следует понимать прежде всего как область, в рамках которой предлагаются, изучаются и сравниваются модели развития науки.

С точки зрения получившего широкое распространение дескриптивного подхода философия науки есть описание разнообразных, имеющих место в науке ситуаций: от гипотез «ad hoc» (для данного, конкретного случая) до исследования по типу «case studies», ориентирующегося на анализ реального события в науке или истории конкретного открытия в том или ином социокультурном контексте. Преимущество такого подхода состоит в его доступности. И с этой позиции каждый мыслитель может внести свою лепту в развитие философии науки, всего лишь поделившись собственными соображениями по поводу какого-либо этапа научного исследования. Однако такой подход имеет и свои недостатки, он мало концептуален и ведет к размыванию философии науки, растворению ее в простом описании фактов и событий научно-познавательной деятельности.

Если выделить стержневую проблематику философии науки, то в первой трети XX в. она была занята:

- построением целостной научной картины мира;
- исследованием соотношения детерминизма и причинности;
- изучением динамических и статистических закономерностей.

Внимание привлекают также и структурные компоненты научного исследования: соотношение логики и интуиции; индукции и дедукции; анализа и синтеза; открытия и обоснования; теории и факта.

Вторая треть XX в. занята анализом проблемы эмпирического обоснования науки, выяснением того, достаточен ли для всего ее здания фундамент чисто эмпирического исследования, можно ли свести все теоретические термины к эмпирическим, как соотносится их онтологический и инструментальный смысл и в чем сложности проблемы теоретической нагруженности опыта. Заявляют о себе сложности процедур верификации, фальсификации, дедуктивно-номологического объяснения. Предлагается также анализ парадигмы научного знания, научно-исследовательской программы, а также проблемы тематического анализа науки.

В последней трети XX в. обсуждается новое, расширенное понятие научной рациональности, обостряется конкуренция различных объяснительных моделей развития научного знания, попытки реконструкции логики научного поиска. Новое содержание приобретают критерии научности, методологические нормы и понятийный аппарат последней, постнеклассической стадии развития науки. Возникает осознанное стремление к историзации науки, выдвигается требование соотношения философии науки с ее историей, остро встает проблема универсальности методов и процедур, применяемых в рамках философии науки. Пользуется ли историк методами, вырабатываемыми философией науки, и что дает методологу история науки, как соотносятся историцистская и методологическая версии реконструкции развития науки. Эта проблематика возвращает нас к исходной позиции философии науки, т.е. к анализу мировоззренческих и социальных проблем, сопровождающих рост и развитие науки. Вновь обретает силу вопрос о социальной детерминации научного знания, актуальными оказываются проблемы гуманизации и гуманитаризации науки, ее нейтральности.

Громкий лозунг, предвосхищающий «смерть традиционной философии науки», не означает ничего иного, как существование тех или иных ее параметров в рамках конкретно-исторического периода времени, и затем изменение их в другой. Когда философию науки связывают с программами, идущими от эмпиризма Ф. Бэкона и рационализма Р. Декарта, то обилие концепций философии науки XX столетия неизбежно приводит к выводу о «смерти» традиционной философии науки. Но если согласиться со столь радикальной установкой, то неизбежно возникнет вопрос: что придет или уже пришло на смену той, ушедшей философии науки? Существует точка зрения, утверждающая, что после смерти традиционной философии науки ее заменит *когнитивная социология науки*. Последняя будет начинаться с решения вопроса о консенсусе — согласии между учеными. И, конечно же, подвергнет принципиальной критике стандартную теорию науки. Стандартная концепция науки уверена, что наблюдения адекватны реальности и исключают эмоциональность, предрассудки и интеллектуальную предубежденность ученых. В этом она противоречит самым простым истинам психологии. Наблюдения не могут быть оторваны от наблюдателя и не могут быть пассивны. На деятельность ученых мощно влияют глубинные психологические факторы, оказывают давление механизмы социальной детерминации.

Современная философия науки выступает в качестве недостающего звена между естественнонаучным и гуманитарным знанием и пытается понять место науки в современной цивилизации в ее многообразных отношениях к этике, политике, религии. Тем самым философия науки выполняет и общекультурную функцию, не позволяя ученым стать невеждами при узкопрофессиональном подходе к явлениям и процессам. Она призывает обращать внимание на философский план любой проблемы, а следовательно, на отношение мысли к действительности во всей его полноте и многоаспектности. Стимулируя сам интерес к науке, философия науки предстает как развернутая диаграмма воззрений на проблему целостности научного знания и его динамики, развития.

Наука в культуре современной цивилизации

§1. О многообразии форм знания. Научное и вненаучное знание

Познание не ограничено сферой науки, знание в той или иной своей форме существует и за пределами науки. Появление научного знания не упразднило и не сделало бесполезными другие формы знания. Каждой форме общественного сознания: науке, философии, мифологии, политике, религии и т. д. соответствуют *специфические формы знания*. Различают также формы знания, имеющие понятийную, символическую или художественно-образную основу. В отличие от всех многообразных форм знания **научное познание** — это процесс получения объективного, истинного знания, направленного на отражение закономерностей действительности. Научное познание имеет тройную задачу и связано с описанием, объяснением и предсказанием процессов и явлений действительности.

Когда разграничивают научное, основанное на рациональности, и вненаучное знание, то важно понять, что последнее не является чьей-то выдумкой или фикцией. Оно производится в определенных интеллектуальных сообществах, в соответствии с другими (отличными от рационалистических) нормами, эталонами, имеет собственные источники и понятийные средства. Очевидно, что многие формы вненаучного знания старше знания, признаваемого в качестве научного, например, астрология старше астрономии, алхимия старше химии. В истории культуры многообраз-

ные формы знания, отличающиеся от классического научного образца и стандарта, отнесены к ведомству вненаучного знания.

Выделяют следующие формы вненаучного знания:

- **паранаучное** как несовместимое с имеющимся птосеологическим стандартом. Широкий класс паранаучного (пара от греч. — около, при) знания включает в себя учения или размышления о феноменах, объяснение которых не является убедительным с точки зрения критериев научности;

- **лженаучное** как сознательно эксплуатирующее домыслы и предрассудки. Лженаучное знание часто представляет науку как дело аутсайдеров. Иногда его связывают с патологической деятельностью психики творца, которого в обиходе величают «маньяком», «сумасшедшим». В качестве симптомов лженауки выделяют малограмотный пафос, принципиальную нетерпимость к опровергающим доводам, а также претенциозность. Лженаучное знание очень чувствительно к злобе дня, сенсации. Его особенностью является то, что оно не может быть объединено парадигмой, не может обладать систематичностью, универсальностью. Лженаучные знания пятнами и вкраплениями сосуществуют с научными знаниями. Считается, что лженаучное обнаруживает себя и развивается через квазинаучное;

- **квазинаучное** знание ищет себе сторонников и приверженцев, опираясь на методы насилия и принуждения. Оно, как правило, расцветает в условиях строго иерархизированной науки, где невозможна критика власть предержащих, где жестко проявлен идеологический режим. В истории нашей страны периоды «триумфа квазинауки» хорошо известны: лысенковщина, фиксизм как квазинаука в советской геологии 50-х гг., шельмование кибернетики и т.п.;

- **антинаучное** знание как утопичное и сознательно искажающее представления о действительности. Приставка «анти» обращает внимание на то, что предмет и способы исследования противоположны науке. Это как бы подход с «противоположным знаком». С ним связывают извечную потребность в обнаружении общего легко доступного «лекарства от всех болезней». Особый интерес и тяга к антинауке возникает в периоды социальной нестабильности. Но хотя данный феномен достаточно опасен, принципиального избавления от антинауки произойти не может;

• *псевдонаучное* знание представляет собой интеллектуальную активность, спекулирующую на совокупности популярных теорий, например, истории о древних астронавтах, о снежном человеке, о чудовище из озера Лох-Несс.

Еще на ранних этапах человеческой истории существовало *обыденно-практическое* знание, доставлявшее элементарные сведения о природе и окружающей действительности. Его основой был опыт повседневной жизни, имеющий, однако, разрозненный, несистематический характер, представляющий собой простой набор сведений. Люди, как правило, располагают большим объемом обыденного знания, которое производится ежедневно и является исходным пластом всякого познания. Иногда аксиомы здравого смысла противоречат научным положениям, препятствуют развитию науки, вживаются в человеческое сознание так крепко, что становятся предрассудками и сдерживающими прогресс преградами. Иногда, напротив, наука длинным и трудным путем доказательств и опровержений приходит к формулировке тех положений, которые давно утвердили себя в среде обыденного знания.

Обыденное знание включает в себя и здравый смысл, и приметы, и наиздания, и рецепты, и личный опыт, и традиции. Оно хотя и фиксирует истину, но делает это не систематично и бездоказательно. Его *особенностью* является то, что оно используется человеком практически неосознанно и в своем применении *не требует предварительных систем доказательств*. Иногда знание повседневного опыта даже перескакивает ступень артикуляции, а просто и молчаливо руководит действиями субъекта.

Другая его особенность — принципиально *бесписьменный* характер. Те пословицы и поговорки, которыми располагает фольклор каждой этнической общности, лишь фиксируют этот факт, но никак не прописывают теорию обыденного знания. Заметим, что ученый, используя узкоспециализированный арсенал научных понятий и теорий для данной конкретной сферы действительности, всегда внедрен также и в сферу неспециализированного повседневного опыта, имеющего общечеловеческий характер. Ибо ученый, оставаясь ученым, не перестает быть просто человеком.

Иногда обыденное знание определяют посредством указания на общие представления здравого смысла или неспециализированный повседневный опыт, который обеспечивает предварительное ориентировочное восприятие и понимание мира.

К исторически первым формам человеческого знания относят **игровое познание**, которое строится на основе условно принимаемых правил и целей. Оно дает возможность возвыситься над повседневным бытием, не заботиться о практической выгоде и вести себя в соответствии со свободно принятыми игровыми нормами. В игровом познании возможно сокрытие истины, обман партнера. Оно носит обучающе-развивающий характер, выявляет качества и возможности человека, позволяет раздвинуть психологические границы общения.

Особую разновидность знания, являющегося достоянием отдельной личности, представляет **личностное знание**. Оно ставится в зависимость от способностей того или иного субъекта и от особенностей его интеллектуальной познавательной деятельности. Коллективное знание общезначимо или надличностно и предполагает наличие необходимой и общей для всех системы понятий, способов, приемов и правил построения знания. Личностное знание, в котором человек проявляет свою индивидуальность и творческие способности, признается необходимой и реально существующей компонентой знания. Оно подчеркивает тот очевидный факт, что науку делают люди и что искусству или познавательной деятельности нельзя научиться по учебнику, оно достигается лишь в общении с мастером.

Особую форму вненаучного и внерационального знания представляет собой так называемая **народная наука**, которая в настоящее время стала делом отдельных групп или отдельных субъектов: знахарей, целителей, экстрасенсов, а ранее шаманов, жрецов, старейшин рода. При своем возникновении народная наука обнаруживала себя как феномен коллективного сознания и выступала как **этнонаука**. В эпоху доминирования классической науки она потеряла статус интерсубъективности и прочно расположилась на периферии, вдали от центра официальных экспериментальных и теоретических изысканий. Как правило, народная наука существует и транслируется в бесписьменной форме от наставника к ученику. Иногда можно выделить ее конденсат в виде заветов, примет, наставлений, ритуалов и пр. Несмотря на то, что в народной науке видят ее огромную проницательность, ее частенько обвиняют в необоснованных притязаниях на обладание истиной.

Примечательно, что феномен народной науки представляет предмет специального изучения для этнологов, которые и называют таковую «этнонаукой», сохраняющей в этнических обрядах и ритуалах формы социальной памяти. Очень часто деформация пространственно-временных условий существования этноса приводят к исчезновению народных наук, которые обычно не восстанавливаются. Они жестко связаны с передающимся от поколения к поколению рецептурным и рутинным, исписанным знанием знахарей, целителей, ворожей и пр. Принципиальная модификация мировоззрения блокирует весь рецептурно-рутинный комплекс сведений, наполняющих народную науку. От ее развитой формы в распоряжении последующих поколений в этом случае могут остаться лишь какие-либо реликтовые ее следы. Прав М. Полани, отмечая, что искусство, которое не практикуется в течение жизни одного поколения, остается безвозвратно утраченным. Этому можно привести сотни примеров; подобные потери, как правило, невозполнимы.

В картине мира, предлагаемой народной наукой, большое значение имеет круговорот могущественных стихий бытия. Природа выступает как «дом человека», человек, в свою очередь, как органичная его частичка, через которую постоянно проходят силовые линии мирового круговорота. Считается, что народные науки обращены, с одной стороны, к самым элементарным и с другой — к самым жизненно важным сферам человеческой деятельности, как-то: здоровье, земледелие, скотоводство, строительство.

Поскольку разномастная совокупность внерационального знания не поддается строгой и исчерпывающей классификации, можно встретиться с выделением следующих трех видов познавательных технологий: паранормальное знание, псевдонаука и девиантная наука. Причем фиксируется некая эволюция от паранормального знания к разряду более уважаемой псевдонауки и от нее к девиантному знанию. Это косвенным образом свидетельствует о развитии внеучного знания.

Широкий класс паранормального знания включает в себя учения о тайных природных и психических силах и отношениях, скрывающихся за обычными явлениями. Самыми яркими представителями паранормального знания считаются мистика и спиритизм. Для описания способов получения информации, выходящий за рамки науки, кроме термина «паранормальность» используется

термин «внечувственное восприятие» — ВЧВ или «парачувствительность», «пси-феномены». Оно предполагает возможность получать информацию или оказывать влияние, не прибегая к непосредственным физическим способам. Наука пока еще не может объяснить задействованные в данном случае механизмы, как не может и игнорировать подобные феномены. Различают экстрасенсорное восприятие (ЭСВ) и психокинез. ЭСВ разделяется на телепатию и ясновидение. Телепатия предполагает обмен информацией между двумя и более особями паранормальными способами. Ясновидение означает способность получать информацию по некоторому неодушевленному предмету (ткань, кошелек, фотография и т.п.). Психокинез — это способность воздействовать на внешние системы, находящиеся вне сферы нашей моторной деятельности, перемещать предметы нефизическим способом.

Заслуживает внимания то, что в настоящее время исследования паранормальных эффектов ставятся на конвейер науки, которая после серий различных экспериментов приходит к следующим выводам:

- 1) с помощью ЭСВ можно получить значимую информацию;
- 2) расстояние, разделяющее испытуемого и воспринимаемый объект, не влияет на точность восприятия;
- 3) использование электромагнитных экранов не снижает качества и точности получаемой информации, и под сомнение может быть поставлена существовавшая ранее гипотеза об электромагнитных каналах ЭСВ. Можно предполагать наличие какого-то другого, например, психофизического канала, природа которого не ясна.

Вместе с тем сфера паранормального знания имеет особенности, которые противоречат сугубо научному подходу:

- во-первых, результаты парапсихических исследований и экспериментов, как правило, не воспроизводимы повторно;
- во-вторых, их невозможно предсказать и прогнозировать.

Современный философ науки К. Поппер достаточно высоко оценил псевдонауку, отмечая, что наука может ошибаться, а псевдонаука «может случайно натолкнуться на истину». У него есть и другой значимый вывод: если некоторая теория оказывается ненаучной — это не значит, что она не важна.

Для псевдонаучного знания характерна сенсационность тем, признание тайн и загадок, «умелая обработка фактов». Ко всем

этим априорным условиям присоединяется свойство исследования через истолкование. Привлекается материал, который содержит высказывания, намеки или подтверждения высказанным взглядам и может быть истолкован в их пользу. По форме псевдонаука — это, прежде всего, рассказ или история о тех или иных событиях. Такой типичный для нее способ подачи материала называют «объяснением через сценарий». Другой отличительный признак — безошибочность. Бессмысленно надеяться на корректировку псевдонаучных взглядов, ибо критические аргументы никак не влияют на суть истолкования рассказанной истории.

Термин «девиантное» означает отклоняющуюся от принятых и устоявшихся стандартов познавательную деятельность. Причем сравнение происходит не с ориентацией на эталон и образец, а в сопоставлении с нормами, разделяемыми большинством членов научного сообщества. Отличительной особенностью девиантного знания является то, что им занимаются, как правило, люди, имеющие научную подготовку, но по тем или иным причинам выбирающие весьма расходящиеся с общепринятыми представлениями методы и объекты исследования. Представители девиантного знания работают, как правило, в одиночестве либо небольшими группами. Результаты их деятельности, равно как и само направление, обладают довольно-таки кратковременным периодом существования.

Иногда встречается термин аномальное знание, которые не означает ничего иного, кроме того, что способ получения знания либо само знание не соответствует тем нормам, которые считаются общепринятыми в науке на данном историческом этапе. Аномальное знание можно разделить на три типа.

- Первый тип возникает в результате расхождения регулятивов здравого смысла с установленными наукой нормами. Этот тип достаточно распространён и внедрён в реальную жизнедеятельность людей. Он не отталкивает своей аномальностью, а привлекает к себе внимание в ситуации, когда действующий индивид, имея профессиональное образование и специальные научные знания, фиксирует проблему расхождения норм обыденного мироотношения и научного (например, в воспитании, в ситуациях общения с младенцами и пр.).

- Второй тип возникает при сопоставлении норм одной парадигмы с нормами другой.

• Третий тип обнаруживается при объединении норм и идеалов из принципиально различных форм человеческой деятельности¹.

Уже давно вненаучное знание не рассматривают только как заблуждение. И раз существуют многообразные его формы, следовательно, они отвечают какой-то изначально имеющейся в них потребности. Можно сказать, что вывод, который разделяется современно мыслящими учеными, понимающими всю ограниченность рационализма, сводится к следующему. Нельзя запрещать развитие вненаучных форм знания, как нельзя и культивировать сугубо и исключительно псевдонауку, нецелесообразно также отказываться в кредите доверия вызревшим в их недрах интересным идеям, какими бы сомнительными первоначально они ни казались. Даже если неожиданные аналогии, тайны и истории окажутся всего лишь «инофондом» идей, в нем очень остро нуждается как интеллектуальная элита, так и многочисленная армия ученых.

Достаточно часто звучит заявление, что традиционная наука, сделав ставку на рационализм, завела человечество в тупик, выход из которого может подсказать вненаучное знание. К вненаучным же дисциплинам относят те, практика которых опирается на внерациональные или иррациональные основания — на мистических обрядах и ритуалах, мифологических и религиозных представлениях. Интерес представляет позиция современных философов науки и, в частности, К. Фейерабенда, который уверен, что элементы нерационального имеют право на существование внутри самой науки.

Развитие подобной позиции можно связать и с именами Т. Розака, и Дж. Холтона. Последний пришел к выводу, что в конце прошлого столетия в Европе возникло и стало шириться движение, провозгласившее банкротство науки. Оно включало в себя четыре наиболее одиозных течения ниспровергателей научного разума:

1. Течения в современной философии, утверждавшие, что статус науки не выше любого функционального мифа.
2. Малочисленную, но довольно влиятельную в культуре группу отчужденных маргинальных интеллектуалов, например А. Кестлера.

¹ См: Дынич В. К., Емельяшевич М. А., Толкачев Е. А., Томильчик Л. М. Вненаучное знание и современный кризис научного мировоззрения // Вопросы философии. 1994. № 9.

3. Настроения научного сообщества, связанные стремлением отыскать соответствия между мышлением «Нового века» и восточным мистицизмом, найти выход из интеллектуально-анархизма наших дней к «хрустально-чистой власти».
4. Радикальное крыло научного направления, склонного к высказываниям, принижающим значение научного знания, типа «сегодняшняя физика — это всего лишь примитивная модель подлинно физического»¹.

Мнение о том, что именно научные знания обладают большей информационной емкостью, также оспаривается сторонниками подобной точки зрения. Наука может «знать меньше» по сравнению с многообразием вненаучного знания, так как все, что предлагает наука, должно выдержать жесткую проверку на достоверность фактов, гипотез и объяснений. Не выдерживающее эту проверку знание отбрасывается, и даже потенциально истинная информация может оказаться за пределами науки.

Иногда вненаучное знание именуется себя как «Его величество» иной способ истинного познания. И поскольку интерес к многообразию его форм в последние годы повсеместно и значительно возрос, а престиж профессии инженера и ученого значительно снизился, то напряжение, связанное с тенденцией размыва науки, возросло.

На особое отношение претендует религиозное знание, которое базируется на вере и устремляется за пределы рационального в сферу постижения сверхъестественного. Религиозное знание, являясь одним из наиболее ранних форм знания, включает в себе механизмы регулирования и регламентирования жизни общества. Его атрибутами являются храм, икона, тексты Священного писания, молитвы, многообразная религиозная символика. Вера — это не только основное понятие религии, но и важнейший компонент внутреннего духовного мира человека, психический акт и элемент познавательной деятельности.

Вера в отличие от знания есть сознательное признание чего-либо истинным на основании преобладания субъективной значимости. Основанное на вере религиозное знание обнаруживает себя в непосредственном, не требующем доказательств приятии тех

¹ Холтон Дж. Что такое антинаука // Вопросы философии. 1992. №2.

или иных положений, норм, истин. Как психологический акт вера проявляется в состоянии убежденности, связана с чувством одобрения или неодобрения. Как внутреннее духовное состояние она требует от человека соблюдения тех принципов и моральных предписаний, в которые он верит, например, в справедливость, в нравственную чистоту, в мировой порядок, в добро.

Понятие веры может полностью совпадать с понятием религии и выступать как религиозная вера, противоположная рациональному знанию. Поэтому соотношение знания (разума) и веры не может быть решено в пользу одной или другой компоненты. Как знание не может заменить веру, так и вера не может заменить знание. Нельзя верой решить проблемы физики, химии, экономики. Однако вера как доинтеллектуальный акт, досознательная связь субъекта с миром предшествовала появлению знания. Она была связана не с понятиями, логикой и разумом, а с чувственно-образным фантастическим восприятием мира. Религиозное знание предполагает не доказательство, а откровение и основывается на авторитете догматов. Откровение трактуется как дар и как результат напряженного самоуглубления и постижения истины.

§2. Научное знание как система, его особенности и структура

Наука — это форма духовной деятельности людей, направленная на производство знаний о природе, обществе и о самом познании, имеющая непосредственной целью постижение истины и открытие объективных законов на основе обобщения реальных фактов в их взаимосвязи, для того чтобы предвидеть тенденции развития действительности и способствовать ее изменению.

Наука — это и творческая деятельность по получению нового знания, и результат этой деятельности: совокупность знаний (преимущественно в понятийной форме), приведенных в целостную систему на основе определенных принципов, и процесс их воспроизводства. Собрание, сумма разрозненных, хаотических сведений не есть научное знание. Как и другие формы познания, наука есть социокультурная деятельность, а не только «чистое знание».

Таким образом, *основные стороны бытия науки* — это, во-первых, сложный, противоречивый процесс получения нового знания; во-вторых — результат этого процесса, т. е. объединение полученных знаний в целостную, развивающуюся органическую систему (а не простое их суммирование); в-третьих — социальный институт со всей своей инфраструктурой: организация науки, научные учреждения и т. п.; этос (нравственность) науки, профессиональные объединения ученых, ресурсы, финансы, научное оборудование, система научной информации, различного рода коммуникации ученых и т. п.; в-четвертых — особая область человеческой деятельности и важнейший элемент (сторона) культуры.

Рассмотрим *основные особенности научного познания, или критерии научности*, которые отличают ее от других форм познания (искусства, обыденного познания, религиозного постижения мира и др.).

1. *Его основная задача — обнаружение объективных законов действительности* — природных, социальных (общественных), законов самого познания, мышления и др. Отсюда ориентация исследования главным образом на общие, существенные свойства предмета, его необходимые характеристики и их выражение в системе абстракции, в форме идеализированных объектов. Если этого нет, то нет и науки, ибо само понятие научности предполагает открытие законов, углубление в сущность изучаемых явлений. Это основной признак науки, главная ее особенность.
2. На основе знания законов функционирования и развития исследуемых объектов *наука осуществляет предвидение будущего* с целью дальнейшего практического освоения действительности. Нацеленность науки на изучение не только объектов, преобразуемых в сегодняшней практике, но и тех, которые могут стать предметом практического освоения в будущем, является важной отличительной чертой научного познания.

Предвидение будущего — это, во-первых, такая категория, которая объединяет любые способы получения и использования информации о будущем, в отличие от прошлого и настоящего, и которая конкретизируется в понятиях «прогноз», «план», «программа», «проект» и др. Во-вторых, под будущим понимается главным образом то, что должно еще произойти, появиться, а не только

то, что уже реально существует, но еще не открыто, не стало известным.

Предвидение будущего — третье звено в цепи логической операции, два предшествующих звена которой составляют анализ настоящего и исследование прошлого. Точность и достоверность предвидения и определяются прежде всего тем, насколько глубоко и всесторонне изучены как предшествующее и современное состояния предмета исследования, так и закономерности его изменения. Без знания этих двух важнейших моментов в их единстве невозможно и само научное предвидение как таковое.

Хотя «механизм» превращения прошлого в настоящее и настоящего в будущее в принципе одинаков (оно, в частности, неосуществимо без определенных предпосылок и известной степени их зрелости, развитости), однако, с точки зрения познающего эти процессы мышления, здесь имеется существенное различие. Последнее заключается в том, что если в первом случае познание имеет дело с тем, что уже было и прошло, то во втором — с тем, чего еще не было и что может только произойти. Первый путь — это реконструкция прошлого по его «обломкам» в настоящем, второй путь — конструирование будущего по его «зародышам» в настоящем, так как будущее вырастает не откуда-нибудь, а именно из настоящего.

Теоретический, строго научный анализ действительности исходит из того, что в процессе развития одна конкретно-историческая система взаимодействия — настоящее превращается в другую систему исторической конкретности — в будущее и те элементы, которые в первой системе были единичными, подчиненными, но соответствовали общей основной тенденции развития, во второй системе становятся всеобщими, определяющими «лицо» данной системы.

Таким образом, научное предвидение в своей сущности сводится к тому, чтобы мысленно, в самом общем виде, в соответствии с выявленными законами, сконструировать «модель» будущего по тем его единичным фрагментам («кусочкам», предпосылкам и т. п.), которые существуют сегодня. А для этого нужно уметь найти эти фрагменты и выделить их из огромного числа других единичностей, затемняющих, скрывающих те «ростки», которые станут впоследствии элементами будущей конкретно-исторической целостности. Наука, тем самым, «постоянно выходит

за рамки предметных структур наличных видов и способов практического освоения мира и открывает человечеству новые предметные меры его возможной будущей деятельности»¹.

Когда осуществляется предвидение событий, еще не имеющих места в действительности, то на основе уже известных законов и теорий происходит экстраполяция на будущее процессов настоящего и прошлого. Однако это не означает фатальной предопределенности, ибо при данной экстраполяции учитываются допустимые пределы, в рамках которых можно проецировать в будущее закономерности, выявленные в настоящем, возможность изменения данных пределов и данных тенденций и т. д.

Любое научное предвидение, каким бы точным оно ни было, всегда неизбежно ограничено, имеет свои пределы, за которыми оно превращается в утопию, в пустую беспочвенную фантазию. В науке очень важно знать также и то, чего принципиально быть (появиться в будущем) никогда, ни при каких условиях не может. По мере развития практики и самого познания предвидение становится все более точным и достоверным, одни его элементы не подтверждаются и отбрасываются, другие — находят свою реализацию, предвидение в целом развивается, конкретизируется, наполняется новым, более глубоким содержанием.

3. Существенным признаком научного познания является его *системность*, т. е. совокупность знаний, приведенных в порядок на основании определенных теоретических принципов, которые и объединяют отдельные знания в целостную органическую систему. Собрание разрозненных знаний (а тем более их механический агрегат, «суммативное целое»), не объединенных в систему, еще не образует науки. Знания превращаются в научные, когда целенаправленное собирание фактов, их описание и обобщение доводятся до уровня их включения в систему понятий, в состав теории.

4. Для науки характерна *постоянная методологическая рефлексия*. Это означает, что в ней изучение объектов, выявление их специфики, свойств и связей всегда сопровождается — в той или иной мере — осознанием методов и приемов, посредством которых исследуются данные объекты. При этом следует иметь в виду, что хотя наука в сущности своей рациональна, но в

¹ Степин В. С. Теоретическое знание. М., 2000. С. 46.

ней всегда присутствует иррациональная компонента, в том числе и в ее методологии (что особенно характерно для гуманитарных наук). Это и понятно: ведь ученый — это человек со всеми своими достоинствами и недостатками, пристрастиями и интересами и т. п. Поэтому-то и невозможно его деятельность выразить только при помощи чисто рациональных принципов и приемов, он, как и любой человек, не вмещается полностью в их рамки.

5. *Непосредственная цель и высшая ценность научного познания — объективная истина*, постигаемая преимущественно рациональными средствами и методами, но, разумеется, не без участия живого созерцания и внерациональных средств. Отсюда характерная черта научного познания — *объективность*, устранение не присущих предмету исследования субъективистских моментов для реализации «чистоты» его рассмотрения. Вместе с тем надо иметь в виду, что активность субъекта — важнейшее условие и предпосылка научного познания. Последнее неосуществимо без конструктивно-критического и самокритического отношения субъекта к действительности и к самому себе, исключающего косность, догматизм, апологетику, субъективизм.

Постоянная ориентация на истину, признание ее самоценности, непрерывные ее поиски в трудных и сложных условиях — существенная характеристика научного познания, отличающая его от других форм познавательной деятельности. Научная истина, по словам В. И. Вернадского, более важная часть науки, чем гипотезы и теории (которые преходящи), поскольку научная истина «переживает века и тысячелетия».

6. Научное познание есть сложный, противоречивый процесс *производства и воспроизводства новых знаний*, образующих целостную развивающуюся систему понятий, теорий, гипотез, законов и других идеальных форм, закрепленных в языке — естественном или (что более характерно) искусственном: математическая символика, химические формулы и т. п. Выработка специализированного (и прежде всего — искусственно-го) научного языка — важнейшее условие успешной работы в науке.

Научное знание не просто фиксирует свои элементы в языке, но непрерывно воспроизводит их на своей собственной основе,

формирует их в соответствии со своими нормами и принципами. Процесс непрерывного самообновления наукой своего концептуального арсенала — важный показатель (критерий) научности.

7. В процессе научного познания применяются такие специфические *материальные средства*, как приборы, инструменты. Другое так называемое «научное оборудование», зачастую очень сложное и дорогостоящее (синхрофазотроны, радиотелескопы, ракетно-космическая техника и т. д.). Кроме того, для науки в большей мере, чем для других форм познания, характерно использование для исследования своих объектов и самой себя таких *идеальных (духовных) средств* и методов, как современная логика, математические методы, диалектика, системный, кибернетический, синергетический и другие приемы и методы (см. об этом ниже). Широкое применение экспериментальных средств и систематическая работа с идеализированными объектами — характерные черты развитой науки.
8. Научному познанию присущи *строгая доказательность*, обоснованность полученных результатов, достоверность выводов. Знание для науки есть доказательное знание. Иначе говоря, знание (если оно претендует на статус научного) должно быть подтверждено фактами и аргументами. Вместе с тем в науке немало гипотез, догадок, предположений, вероятностных суждений и т. п. Вот почему тут важнейшее значение имеет логико-методологическая подготовка исследователей, их философская культура, постоянное совершенствование своего мышления, умение правильно применять его законы и принципы.
9. *Опытная проверяемость и возможность многократного воспроизведения результатов* (другими исследователями, в разных странах и т. д.). Если этот критерий «не работает», то нет и науки как таковой.

В современной методологии выделяют различные уровни критериев научности, относя к ним — кроме названных — такие, как формальная непротиворечивость знания, открытость для критики, свобода от предвзятости, строгость и т. д. В других формах познания рассмотренные критерии могут иметь место (в разной мере), но там они не являются определяющими.

Интересные и оригинальные идеи об отличиях научного мышления от других духовных «исканий человечества» разви-

вал В. И. Вернадский. Он, в частности, считал, что только в истории научных идей четко и ясно проявляется прогресс, чего нет в других сторонах культурной жизни (в искусстве, литературе, музыке) и даже в истории человечества, которую «едва ли можно принимать за нечто единое и целое». По мнению русского мыслителя, характерными особенностями исторического процесса научного творчества являются, во-первых, единство процесса развития научной мысли; во-вторых, общеобязательность научных результатов; в-третьих, бóльшая и своеобразная независимость науки (по сравнению с другими духовными образованиями — философией, религией, искусством и др.) от исторической обстановки; в-четвертых, очень глубокое (подобно религии), но совершенно своеобразное влияние научного познания на понимание человеком смысла и цели своего существования; в-пятых, научное творчество является основным элементом «научной веры» (противоположной религиозной), которая является могущественным созидательным фактором в науке¹.

Научное познание есть целостная развивающаяся система, имеющая довольно сложную *структуру*. Последняя выражает собой единство устойчивых взаимосвязей между элементами данной системы. Структура научного познания может быть представлена в различных ее срезам и соответственно — в совокупности специфических своих элементов.

Предварительно отметим, что в структуре всякого научного знания существуют элементы, не укладывающиеся в традиционное понятие научности: философские, религиозные, магические представления; интеллектуальные и сенсорные навыки, не поддающиеся вербализации и рефлексии; социально-психологические стереотипы, интересы и потребности; определенные конвенции, метафоры, противоречия и парадоксы; следы личных пристрастий и антипатий, привычек, ошибок и т. д. Имсея в виду подобные элементы, В. И. Вернадский указывал, что «есть одно коренное явление, которое определяет научную мысль и отличает научные результаты и научные заключения ясно и просто от утверждений философии и религии, — это *общеобязательность и бесспорность правильно сделанных научных выводов, научных*

¹ См.: *Вернадский В. И. О науке*. Т. 1. Научное знание. Научное творчество. Научная мысль. Дубна. 1997. С. 118—126.

утверждений, понятий, заключений»¹. Этим наука отличается и от всякого другого знания и духовного проявления человечества.

Рассматривая основную структуру научного знания, В. И. Вернадский считал, что «основной неоспоримый вечный остов науки» (т. е. ее твердое ядро) включает в себя следующие главные элементы (стороны):

- «1) Математические науки во всем их объеме.
- 2) Логические науки почти всецело.
- 3) Научные факты в их системе, классификации и сделанные из них эмпирические обобщения — научный аппарат, взятый в целом.

Все эти стороны научного знания — единой науки — находятся в бурном развитии, и область, ими охватываемая, все увеличивается»². При этом, согласно Вернадскому, во-первых, новые науки всецело проникнуты этими элементами и создаются «в их всеоружии». Во-вторых, научный аппарат фактов и обобщений растет непрерывно в результате научной работы в геометрической прогрессии. В-третьих, живой, динамичный процесс такого бытия науки, связывающий прошлое с настоящим, стихийно отражается в среде жизни человечества, является все растущей геологической силой, превращающей биосферу в ноосферу — сферу разума.

С точки зрения взаимодействия объекта и субъекта научного познания, последнее включает в себя четыре необходимых компонента в их единстве:

- а) *Субъект науки* — ключевой ее элемент: отдельный исследователь, научное сообщество, научный коллектив и т. п., в конечном счете — общество целом. Они-то, т. е. субъекты науки, и исследуют свойства, стороны и отношения объектов и их классов (материальных или духовных) в данных условиях и в определенное время. Научная деятельность требует специфической подготовки познающего субъекта, в ходе которой он осваивает предшествующий и современный ему концентуальный материал, сложившиеся средства и методы его постижения, делает их своим достоянием, учится грамотно им оперировать, усваивает определенную систему ценностей.

¹ Вернадский В. И. О науке. Т. 1. Научное знание. Научное творчество. Научная мысль. Дубна, 1997. С. 400.

² Там же. С. 428.

мировоззренческих и нравственных ориентаций и целевых установок, специфичных именно для научного познания.

б) *Объект (предмет, предметная область)*, т. е. то, что именно изучает данная наука или научная дисциплина. Иначе говоря, это все то, на что направлена мысль исследователя, все, что может быть описано, воспринято, названо, выражено в мышлении и т. п. В широком смысле понятие «предмет», во-первых, обозначает некоторую ограниченную целостность, выделенную из мира объектов в процессе человеческой деятельности и познания; во-вторых, — объект (вещь) в совокупности своих сторон, свойств и отношений, противостоящий субъекту познания.

Понятие «предмет» может быть использовано для выражения системы законов, свойственных данному объекту (например, предмет диалектики — всеобщие законы развития). По мере развития знаний об объекте открываются новые его стороны и связи, которые становятся предметом познания. Различные науки об одном и том же объекте имеют различные предметы познания (например, анатомия изучает строение организма, физиология — функции его органов, медицина — болезни и т. п.). Предмет познания может быть материальным (атом, живые организмы, электромагнитное поле, галактика и др.) или идеальным (сам познавательный процесс, концепции, теории, понятия и т. п.). Тем самым в гносеологическом плане различие предмета и объекта относительно и состоит в том, что в предмет входят лишь главные, наиболее существенные (с точки зрения данного исследования) свойства и признаки объекта.

в) *Система методов и приемов*, характерных для данной науки или научной дисциплины и обусловленных своеобразием их предметов.

г) Свой специфический, именно для них язык — как естественный, так и особенно искусственный (знаки, символы, математические уравнения, химические формулы и т. п.).

При этом «среде» научного познания в нем следует различать такие *элементы его структуры*: а) фактический материал, почерпнутый из эмпирического опыта; б) результаты первоначального концептуального его обобщения в понятиях и других абстракциях; в) основанные на фактах проблемы и научные предпо-

ложения (гипотезы); г) «вырастающие» из них законы, принципы и теории, картины мира; д) философские установки (основания); е) социокультурные ценностные и мировоззренческие основы; ж) методы, идеалы и нормы научного познания, его эталоны, регулятивы и императивы; з) стиль мышления и некоторые другие элементы (например, внерациональные).

Идеалы и нормы научного познания — совокупность определенных концептуальных, ценностных, методологических и иных установок, свойственных науке на каждом конкретно-историческом этапе ее развития. Их основная функция — организация и регуляция процесса научного исследования, ориентация на более эффективные пути, способы и формы достижения истинных результатов. При переходе на новый этап научного исследования (например, от классической к неклассической науке) кардинально меняются его идеалы и нормы. Их характер определяется в первую очередь предметом познания, спецификой изучаемых объектов, а их содержание всегда формируется в конкретном социокультурном контексте.

Целостное единство норм и идеалов научного познания, господствующих на определенном этапе развития науки, выражает понятие «*стиль мышления*». Он выполняет в научном познании регулятивную функцию, носит многослойный, вариативный и ценностный характер. Выражая общепринятые стереотипы интеллектуальной деятельности, присущие данному этапу, стиль мышления всегда воплощается в определенной конкретно-исторической форме. Чаще всего различают классический, неклассический и постнеклассический (современный) стили научного мышления.

Понятие «*философские основания науки*» выражает философские идеи и принципы, которые содержатся в данной науке (научной дисциплине, концепции и т. п.) и дают самые общие ориентиры для познавательной деятельности. Философские основания науки наряду с функцией обоснования уже добытых знаний выполняют также эвристическую (участвуют в построении новых теорий) и методологическую функции. Являясь средством (орудием) приращения нового знания, они способствуют формированию новых методов научного исследования. Философские основания науки разнородны и историчны: при переходе от одного этапа развития науки к другому в ходе научных революций один их «на-

бор» сменяется другим, но определенная преемственность при этом сохраняется.

Научная картина мира — целостная система представлений об общих свойствах и закономерностях действительности, построенная в результате обобщения и синтеза фундаментальных научных понятий и принципов. В зависимости от оснований деления различают общенаучную картину мира, которая включает представления о всей действительности (т. е. о природе, обществе и самом познании) и естественнонаучную картину мира. Последняя — в зависимости от предмета познания — может быть физической, астрономической, химической, биологической и т. п. В общенаучной картине мира определяющим элементом выступает картина мира той области научного знания, которая занимает лидирующее положение на конкретном этапе развития науки.

Каждая картина мира строится на основе определенных фундаментальных научных теорий и по мере развития практики и познания одни научные картины мира сменяются другими. Так, естественнонаучная (и прежде всего физическая) картина строилась сначала (с XVII в.) на базе классической механики, затем электродинамики, потом — квантовой механики и теории относительности (с начала XX в.), а сегодня — на основе синергетики.

Научные картины мира выполняют эвристическую роль в процессе построения фундаментальных научных теорий. Они тесно связаны с мировоззрением, являясь одним из важных питательных источников его формирования¹.

Сложную и своеобразную структуру имеет социально-гуманитарное научное познание, по поводу которой (структуры) идут оживленные дискуссии как в отечественной, так и западной литературе².

Наука в единстве всех своих аспектов изучается целым рядом особых дисциплин: историей науки, логикой науки, когнитологией, социологией науки, психологией научного творчества, науковедением и др. С середины XX в. активно начала формироваться особая область (сфера) философских изысканий, стремящаяся объединить все эти дисциплины в комплексное, системное, всестороннее исследование — философию науки.

¹ См.: *Степин В. С.* Теоретическое знание. М., 2000. Гл. III.

² См., например: *Структура и уровни социологического знания: традиции и новые концепции // Социологические исследования.* 2003. № 8.

§3. Наука и философия. Наука и искусство

Соотношение науки и философии

На вопрос «Что такое философия?» — можно услышать ответ: «Это наука всех наук». И он во многом удобен. Такой статус философии — быть наукой всех наук — внушает априорное к ней уважение. Ее царственное положение обращает в ее ведение все сферы человеческой мысли. Однако средневековый принцип гласит: «Незачем множить сущности без надобности», следовательно, если бы философия выступила в роли совокупного свода конкретных наук, то, растворясь в нем, оказалась бы излишней. Переносить на одно полотно достижения многообразных наук, создавая научную картину мира, — занятие трудоемкое. Однако в нем нет ни грана специфически философского. Философия как сжатая сумма знания обречена на жалкий жребий шекспировского короля Лира. Раздав дочерям все свое состояние, он, как известно, остался ни с чем и был выдворен на улицу. Так и у философии, в случае отождествления ее с наукой при отпочковании и дальнейшей дифференциации наук, не остается ни собственного предмета, ни собственной специфики, ни самостоятельной проблематики, о чем весьма громко заявляют позитивисты.

Совершенно очевидно, что никакая сфера человеческого духа, и философия в том числе, не может вобрать в себя всю совокупность специально-научных знаний о мироздании. Философ не может и не должен подменять собой работу медика, биолога, математика, физика и т. п. Философия не может быть наукой всех наук, т. е. стоять над частными дисциплинами, равно как она не может быть одной из частных наук в ряду прочих. Многолетний спор философии и науки о том, в чем больше нуждается общество — в философии или науке, какова их действительная взаимосвязь, породил множество точек зрения и интерпретаций этой проблемы. Каково же соотношение науки и философии?

- Специальные науки служат отдельным конкретным потребностям общества: технике, экономике, обучению, законодательству и пр. Они изучают свой специфический срез действительности, свой фрагмент бытия, ограничиваются отдельными частями мира. Согласно Гегелю, научное мышление погружено в *конечный материал* и ограничено *рассудочным*

постижением конечного. Философию же интересует мир в целом, она устремлена к целостному постижению универсума. Она задумывается о всеохватывающем единстве всего сущего, ищет ответ на вопрос: «Что есть сущее, поскольку оно есть». В этом смысле справедливо определение философии как науки «о первоначалах и первопричинах».

- Частные науки обращены к явлениям, существующим объективно, т.е. вне человека, независимо ни от человека, ни от человечества. Свои выводы наука формулирует в теориях, законах и формулах, вынося за скобки личностное, эмоциональное отношение ученого к изучаемым явлениям и тем социальным последствиям, к которым может привести то или иное открытие. Фигура ученого, строй его мыслей и темперамент, характер исповеданий и жизненных предпочтений также не вызывает особого интереса. Закон тяготения, квадратные уравнения, система Менделеева, законы термодинамики объективны. Их действие реально и не зависит от мнений, настроений и личности ученого.

Мир в глазах философа — не просто статичный пласт реальности, но живое динамичное целое. Это многообразие взаимодействий, в котором переплетены причина и следствие, цикличность и спонтанность, упорядоченность и деструкция, силы добра и зла, гармонии и хаоса. Философствующий разум должен определить свое отношение к миру. Потому-то основной вопрос философии и формулируется *как вопрос об отношении мышления к бытию* (человека к миру). Принимая во внимание научные данные, она идет дальше, рассматривая вопрос о сущностном смысле и значимости процессов и явлений в контексте человеческого бытия.

- Ни один из узких специалистов в процессе непосредственной научно-исследовательской деятельности не задается вопросом, как возникла его дисциплина, в чем ее собственная специфика и отличие от прочих. Если эти проблемы затрагиваются, «узкий ученый» вступает в сферу истории и философии науки. Философия же всегда стремилась выяснить исходные предпосылки всякого знания, в том числе и собственно философского. Она направлена на выявление таких достоверных основ, которые могли бы служить точкой отсчета и критерием для понимания и оценки всего остального (отличия исти-

ны от мнения, эмпирии от теории, свободы от произвола, насилия от власти). Предельные и пограничные вопросы, которыми отдельная познавательная область либо начинается, либо заканчивается, — излюбленная тема философских размышлений.

- Наука занимает приоритетное место как сфера деятельности, направленная на выработку и систематизацию строгих, обоснованных объективных знаний о действительности. Наука — это форма общественного сознания, направленная на предметное постижение мира, выявление закономерностей и получение нового знания. Цель науки всегда была связана с описанием, объяснением и предсказанием процессов и явлений действительности на основе открываемых ею законов.

Философия основывается на теоретико-рефлексивном и духовно-практическом отношении субъекта к объекту. Она оказывает активное воздействие на бытие посредством формирования новых идеалов, норм и культурных ценностей. К ее основным, исторически сложившимся разделам относятся: онтология, гносеология, диалектика, логика, этика, эстетика, а также антропология, социальная философия, история философии, философия религии, методология, философия науки и пр. Главные тенденции развития философии связаны с осмыслением таких проблем, как мир и место в нем человека, судьбы современной цивилизации, единство и многообразие культур, природа человеческого познания, бытие и язык и др.

Специфика понятийного аппарата философии и науки

- Философия стремится найти предельные основания и регулятивы всякого сознательного отношения человека к действительности. Поэтому философское знание выступает не в виде логически упорядоченной схемы, а принимает вид развернутого обсуждения, детального формулирования всех трудностей анализа, критического сопоставления и оценки возможных путей решения поставленной проблемы. Отсюда известная сентенция: *в философии важен не только достигнутый*

результат, но и путь к этому результату. Ибо путь (т. е. процесс постижения последнего) и является специфическим способом обоснования результата.

Когда И. Ньютон восклицал: «Физика, бойся метафизики!» — он протестовал против того, что в философии, тем более умозрительной, невозможно найти один-единственный удовлетворяющий ответ на поставленный вопрос. И если наука реализует достаточно строгую форму организованности, то философия не может похвастаться подобной однозначностью. Она всякий раз сталкивается с выстраиванием множества вариантов обоснований и опровержений. В ней нет таких истин, которые не вызывали бы возражений. Знаменитое изречение: «подвергай все сомнению!», а также страстная неприязнь догматов — вот кредо философствующего разума.

- В науке по традиции принимается прогрессивное постепенное движение вперед, т. е. развитие на основе накопления уже полученных результатов (не будет же ученый заново открывать таблицу умножения или законы классической механики), что, конечно, не исключает научных революций. Здесь уместен образ копилки, в которой, словно монетки, скапливаются крупинцы истинных знаний. Философия, напротив, не может довольствоваться заимствованием уже полученных результатов. Нельзя, скажем, удовлетвориться ответом на вопрос о смысле жизни, предложенным средневековыми мыслителями. Каждая эпоха будет по-своему ставить и решать этот вопрос. Специфика философии проявляется в том, что она применяет свой особый *метод рефлексии* — метод оборачивания на себя. Это челночное движение, предполагающее возвращение к исходным предпосылкам и обогащение новым содержанием. Для философии характерна переформулировка основных проблем на протяжении всей истории человеческой мысли. Условно это ее свойство может быть обозначено как обратимость или рефлексивность философии.
- Наука опирается на факты, их экспериментальную проверку. Философия отстоит от сферы повседневности и уносится в мир интеллигибельных сущностей. *Intelligibilis* — умопостигаемый, обозначает существование объектов, постигаемых только умом и не доступных чувственному познанию. Вопросы «что есть красота, истина, добро, справедливость» выхо-

дят за рамки эмпирических обобщений. Красота не есть тот или иной прекрасный цветок, кристалл, пейзаж или девушка. Философское понимание красоты ориентировано на постижение этого явления с точки зрения *всеобщего*. Оно выходит за пределы эмпирической данности, преодолевает их и «*трансцендирует к сущностному определению*».

Популярно разъясняя специфику философии, выдающийся британский философ Бертран Рассел утверждал, что философия «является чем-то промежуточным между теологией и наукой. Подобно теологии, она состоит в спекуляциях по поводу предметов, относительно которых точное знание оказывалось до сих пор недостижимым; но подобно науке, она взывает скорее к человеческому разуму, чем к авторитету, будь то авторитет традиции или откровения»¹. Философия, по его мнению, Ничейная Земля между наукой и теологией, открытая, однако, для атак с обеих сторон. На многие философские вопросы: «Что есть мудрость, добро, в чем смысл жизни?» — нельзя найти ответ в научной лаборатории. Не устраивают и версии богословов со ссылкой на акт творения и Священное писание. Неразрешимые вопросы с точки зрения науки и теологии оказываются уделом философии.

- В соотношении науки и философии очевидны различия в понятийном аппарате. Язык философии существенно отличается как от языка науки с его четкой фиксацией термина и предмета, так и от языка поэтического, в котором реальность лишь образно намечается, а также от языка обыденного, где предметность обозначается в рамках утилитарных потребностей. Философия, предполагая разговор о мире с точки зрения всеобщего, нуждается в таких языковых средствах, которые бы смогли отразить безмерность и бесконечность мироздания. Поэтому она создает свой собственный язык — язык категорий, предельно широких понятий, обладающих статусом всеобщности и необходимости. Они настолько широки, что не могут мыслиться составляющими других более широких понятий. Причина и следствие, необходимость и случайность, возможность и действительность и т. д. — примеры философских категорий.

¹ Рассел Б. История западной философии: В 2 т. Новосибирск, 1994. Т. 1. С. 11.

- Если конкретно-научные дисциплины могут развиваться, не учитывая опыт других форм общественного сознания (физика, например, может благополучно прогрессировать без учета опыта истории искусства, а химия — невзирая на распространение религии, математика может выдвигать свои теории без учета норм нравственности, а биология не оглядываться на императивы правоведения), то в философии все обстоит иначе. В ней в качестве эмпирической базы и исходного пункта обобщенных представлений о мире принимается совокупный опыт духовного развития человечества, всех форм общественного сознания: науки, искусства, религии, политики, права, морали и пр.

Философия — не наука, однако в ней господствует понятийность, ориентация на объективность, идея причинности и стремление к обнаружению наиболее общих, часто повторяющихся связей и отношений, т. е. закономерностей. Философия — не искусство, хотя в ней образ — признанная гносеологическая категория, достойное место занимает чувственное познание. Используются метафора и интуиция. Философия — не религия, хотя уносится в мир интеллигибельных сущностей, трансцендирует и часто имеет дело с чувственно-сверхчувственным материалом.

- В науке ценностно-человеческий аспект отнесен на второй план, хотя в современной науке (в том числе и в естествознании) его значение увеличивается («ценностно-целевые структуры»). В философии наряду с теоретико-познавательным аспектом особую значимость приобретают ценностные ориентации. Согласно тезису античного мыслителя Протагора «человек есть мера всех вещей», философия и по сей день выдвигает свои обоснования в ценностной шкале человеческих смыслов. Она пристально интересуется судьбой научных открытий и теми социальными последствиями, к которым они могут привести, утверждая в качестве абсолютной ценности человеческую жизнь. Личность творца, мыслителя и ученого не может быть безразлична в исследовательском процессе. В философском творчестве всегда происходит углубление человека в самого себя. Мыслитель стремится к более точному и адекватному определению своего места в мире. Это создает все новые и новые оттенки мирозосерцания. Поэтому в философии каждая система авторизована, и при освоении философских зна-

ний достаточно значимой оказывается роль персоналий. Философия — это такой род интеллектуальной деятельности, который требует постоянного общения с великими умами прошлого и современности: Платоном, Аристотелем, Августином, Кантом, Гегелем, Хайдеггером, Соловьевым, Бердяевым и пр.

- В философии важен и ярко выражен национальный элемент. Есть русская философия, немецкая философия, английская, французская и, наконец, греческая философия. Однако нет ни русской, ни немецкой химии, физики, математики. Русский философ Н. И. Кареев начал свою статью с примечательным названием «О духе русской науки» следующими словами: «...каждая нация имеет право вносить в единую общечеловеческую науку свои идеи, но не имеет право всю науку сводить к одним этим целям...»¹

О статусе научности философии

В многочисленных учебниках и учебных пособиях по так называемому диалектичному материализму), которыми так богата наша отечественная философская школа, философию определяли именно как науку о наиболее общих законах природы, общества и мышления. Причем законы мыслились как имеющие универсальный и всеобщий характер. Конкретизировались они с указанием на закон единства и борьбы противоположностей, взаимоперехода качественных и количественных изменений, закон отрицания. Однако смущало то обстоятельство, что эта наука о наиболее общих законах в свое время ожесточенно боролась с генетикой, кибернетикой, теорией относительности, наделяла их весьма бранными эпитетами. По отношению к кибернетике было сказано: «Продажная девка капитализма», а по отношению к микрофизике — что она свихнулась в идеализм, наделив электроны свободой воли. В таком контексте философию скорее можно было принять не за мать всех наук, а за злую мачеху. Тот, кто знаком с историей философии, с легкостью сделает вывод, что понимание философии как науки самым последовательным образом было сформулировано первым позитивистом Огюстом Конттом. Частные науки (физика, химия, биология), по Контту,

¹ Кареев Н. И. О духе русской науки // Русская идея. М., 1992. С. 172.

рисуют частные позитивные изображения окружающего нас мира, по необходимости друг с другом не связанные, а научное изображение мира в целом из разрозненных фрагментов обеспечивается научной (позитивной) философией.

Справедливости ради отметим, что уже по мысли Ф. Энгельса философия должна решительно отказаться от претензий на роль «науки наук». Научное мировоззрение «не нуждается больше ни в какой философии, стоящей над прочими науками. Как только перед каждой отдельной наукой ставится требование выяснить свое место во всеобщей связи вещей и знаний о вещах, какая-либо особая наука об этой всеобщей связи становится излишней. И тогда из всей прежней философии самостоятельное существование сохраняет еще учение о мышлении и его законах — формальная логика и диалектика. Все остальное входит в положительную науку о природе и истории»¹.

Но если поднимать вопрос, насколько правомерно представление о философии как о науке (даже при оговорке, что это особая наука, наиболее общая, интересующаяся всем миром в целом, а не частная, рассматривающая какой-либо фрагмент действительности), необходимо выявление критериев научности (см. об этом предыдущий параграф). Однако последние вряд ли приемлемы для философии с ее обилием авторизованных концепций и стремлением к самовыражению в поиске всеобщего. В науке же господствует представление, что если разные ученые, исследующие одну и ту же проблему одинаковыми методами, получают идентичный результат, то он считается научным и принимается научным сообществом. Наука, претендующая на отражение мира в понятийной форме и с точки зрения закономерности, рассматривается как высший этап развития человеческого познания, свободный от предрассудков метод постижения истины, совокупность эмпирически достоверного, логически организованного и обоснованного знания.

Вместе с тем исторические параллели философии и науки достаточно очевидны. Философия и наука как «звенья единой цепи» в направленности человеческого интеллекта к постижению основ бытия, в сфере натурфилософии, космологии, онтологии совпадали друг с другом. По справедливому замечанию Ф. Франка, «один конец этой цепи касался основания — непосредственно по-

¹ Маркс К., Энгельс Ф. Соч. 2-е изд. Т. 20. С. 25.

знаваемых наблюдений, другой, более высокий, соединялся с интеллигибельными принципами. Вся цепь от наблюдаемых фактов до интеллигибельных принципов называлась и наукой, и философией»¹.

• «Три кита», на которых держится научное здание: это опыт, логика и критика. Знание рассматривается как результат познавательной деятельности. А с глаголом «знать» связывают наличие той или иной информации, либо совокупность навыков для выполнения той или иной деятельности. В этом смысле допустимо суждение: «Я знаю, как это делается». Научное знание претендует на адекватное отражение действительности и выступает от имени истины. О нем говорят как о способе приобщения субъекта к истине. В отличие от веры, которая есть сознательное признание чего-либо истинным на основании преобладания субъективной значимости, научное знание обладает объективностью и универсальностью и претендует на общезначимость.

• Научное знание как форма сознательного поиска и познания истины — многообразно: оно и фундаментальное и прикладное, и экспериментальное и теоретическое. Однако все научные знания должны отвечать определенным стандартам. Во всем реальном массиве законов, теорий и концепций действует закон достаточного основания. Согласно ему ни одно положение не может считаться истинным, если оно не имеет достаточного основания. Этот закон достаточного основания является логическим критерием отличия знания от незнания. Другим критерием выступает предметно-практическая деятельность, которая переводит спор об истине в практическую плоскость.

• Наука видит реальность как совокупность причинно обусловленных естественных событий и процессов, охватываемых закономерностью. Это не поле действия одухотворенных сил, претворяющих в действительности свою волю и желание, и в силу этого непредсказуемых. Наука ратует за естественный порядок, который может быть выражен законами естественных наук и математики.

Отвечает ли подобным критериям научности философия? Можно ли предположить, что философы различных направлений будут слово в слово повторять положения одной и той же

¹ Франк Ф. Философия науки. М., 1960. С. 68.

теории, приходиться к идентичным выводам и добиваться воспроизводимости суждений? Вряд ли. Философские теории нельзя проверить при помощи опыта или эксперимента, они исключительно зависимы от личности мыслителя, каждая философская система авторизована. Сам статус научности, который многие века оспаривала философия, предполагает ряд необходимых признаков.

Помимо отмеченных выше, критериями отнесения той или иной области человеческого освоения мира к сфере науки считаются:

- определение предмета исследования;
- выработка понятийного и категориального аппарата, этому предмету соответствующего;
- установление фундаментальных законов, присущих данному предмету;
- открытие принципов или создание теории, позволяющей объяснить множество фактов.

Исходя из указанных критериев, может ли быть философия причислена к ордену наук? Предмет ее — «всеобщее в системе человек — мир», т. е. обоснование факта самой закономерности бытия. Вспоминая аристотелевскую постановку данной проблемы, следует заметить, что Аристотель прямо утверждал, что есть некоторая наука, которая рассматривает сущее как таковое и то, что ему присуще само по себе. Предметом ее исследования являются начала и причины всего сущего и «ни одна из других наук не исследует общую природу сущего так такового». Мы не будем вслед за Аристотелем объявлять философию «божественной наукой» и заметим, что те закономерности сущего, которые пытается усмотреть и вычленить философия, не имеют жестко детерминистического характера, на манер лапласовского детерминизма. Современная философия видит в сущем его стихийно-спонтанное становление, которое может охватываться вероятностным и статистическим знанием.

Если проводить соотношение науки и философии, имея в виду структурные параметры, в частности то, что наука включает в свою структуру субъект, объект, средства познания и прогнозируемые результаты, то справедливости ради следует отметить, такая структурность не чужда и философии. Правда, философия обогащает данную структурность возможностью выхода за пределы частных

проблем, ее субъект одарен возможностью устремляться в сферы трансцендентного. Средства, представленные категориальным аппаратом философии, отвечают самым высоким требованиям, так как обладают статусом всеобщности и необходимости. Результат включает в себя рефлекссию не только по поводу достижения отдельной, частной проблемы, но одновременно и по поводу его значимости для общества, ценности для человечества.

О практической значимости философии и науки

Разделение науки и философии частенько проводится со ссылкой на то, что наука обладает непосредственной практической значимостью, а философия нет. На основании открытий и достижений науки можно построить технические сооружения, интеллигентные же рассуждения философии не имеют практического значения, бесполезны, а иногда и просто вредны. Любопытно в связи с этим возражения знаменитого философа науки Ф. Франка, который был уверен, что философия тоже служит практической цели. В то время как наука использует свои методы для достижения собственных целей, философия дает методы, с помощью которых можно направлять поведение людей. Таким образом, она достигает своей практической цели даже еще более прямым путем, чем собственно наука.

Многие мыслители объясняли эту парадоксальную ситуацию тем, что философия требовала близкого соответствия между всеобщими принципами и опытом здравого смысла. Наука же, чем больше углублялась в теоретическую область, тем более удаленными от обыденного понимания становились формулировки ее общих принципов. (Вспомним дефиниции законов классической механики, или основоположения коперниканской, гелиоцентрической системы, второе начало термодинамики.) Считается, что успех в науке в большей степени зависит от удачной замены мира обыденного здравого смысла миром абстрактных символов и что для ученого чрезвычайно важно отказаться от естественного языка и уметь пользоваться искусственным языком абстрактных символов, увязывая их в единую систему. Таким образом, философия, несмотря на свою якобы пугающую трансцендентность, тем

не менее оказывается ближе к обыкновенному здравому смыслу, чем наука.

Стремление к *демаркации* (разделению) науки и философии вызвано желанием освободить науку от экзистенциальных предпосылок, идеологических наслосний и иррациональных мифообразований, квазипаучных явлений. Вместе с тем уязвимым пунктом одного из критериев науки — опытной проверки (верификации) — является ее несамодостаточность. Это означает, что могут быть встречены такие факты, которые не подтверждают данную теорию. Опытное знание не может привести к полной уверенности, что теория истинна, ведь достаточно одного факта, противоречащего теории, чтобы стало возможным ее опровержение, фальсификация. Традиционный пример: биологи были уверены, что все лебеди белые, пока в Австралии не обнаружили черных лебедей. Принимая во внимание эти обстоятельства, британский философ и социолог Карл Поппер предложил в качестве критерия научности принципиальную опровержимость теории, ее фальсификацию. Иначе говоря, в отличие от научных теорий, в принципе фальсифицируемых, ненаучные построения, и в частности философия, в принципе непроверяемы. Их не может опровергнуть какой-либо факт, ибо они по большей части с фактами дела не имеют.

В ответ на потребность осмыслить статус и социокультурные функции науки в условиях НТР возникла новая молодая дисциплина — философия науки, которая заявила о себе лишь во второй половине XX в. Однако образ науки всегда приковывал к себе внимание философов и методологов. Воссоздавая его, философия веком раньше оформилась в специальное направление, получившее название «философия науки». У истоков возникновения философии науки как направления современной философии стоят имена Дж. С. Милля, О. Конта, Г. Спенсера, Дж. Гершенеля. Концепция «позитивной (положительной) науки» была представлена достаточно обширной деятельностью французского мыслителя *Огюста Конта* (1798—1857). По его мнению, наука — это «здоровая философия», которая коренным образом изгоняет все вопросы, неизбежно неразрешимые. В другой («метафизической») философии пужды нет. Позитивная философия одновременно и есть универсальный метод.

Философия и наука совпадают и отождествляются в пределах позитивизма при условии, что философия отказывается от имиджа метафизики (с ее стремлением к смысложизненным проблемам) и остается только поглощенной контекстом физики — науки о природе. Подобная постановка проблемы, как и само возникновение позитивизма, не являлась беспочвенной. Быстрые успехи в самых различных областях знания: математики, химии, биологии и, конечно же, физики — делали науку все более и более популярной, привлекая к себе всеобщее внимание. Научные методы завладевали умами людей, престиж ученых повышался, наука превращалась в социальный институт, отстранявая свою автономию и специфические принципы научного исследования. О самой философии пытались говорить как о сугубо строгой системе, и только в этом качестве она пользовалась успехом.

В своем главном произведении «Курс позитивной философии» в шести томах, изданных в 1830—1846 гг., О. Конт широко пропагандировал идею научности применительно ко всем проявлениям природы и общества. И до сих пор его имя вспоминается в связи с созданной им оригинальной классификацией наук и с самой идеей социологии как науки об общественной жизни, включающей в себя социальную статику и социальную динамику.

О перспективах взаимоотношений философии и науки

Взаимоотношения философии и науки являются острой проблемой для современных философов. Так, американский мыслитель Ричард Рорти утверждает, что «постепенное отделение философии от науки стало возможным благодаря представлению, согласно которому «сердцем» философии служит теория познания, теория, отличная от наук, потому что она была их *основанием*¹. Такая точка зрения подкрепляется ссылкой на историко-философскую традицию, где еще от Канта пробивала себе дорогу установка заменить философию базисной дисциплиной по основаниям. Это согласовывалось хотя бы с тем неявным допущением, что философия всегда лежала в основаниях или в основе чего-либо, а точнее, всего мироздания. Поставленный Кантом вопрос, как возможно наше познание, стал программой для всего после-

¹ Рорти Р. Философия и зеркало природы. Новосибирск, 1997. С. 97.

дующего рационализма — доминирующего мироощущения европейской философии. В этом вопросе содержался и императив, что за дело должны браться профессионалы, а не любители метафизики, и неявное признание того, что от конструирования систем и системок необходимо перейти к кропотливому сортированию данных, к отделению объективного содержания от субъективных напластований

Ретроспективно просматриваются следующие корреляции взаимоотношений философии и науки:

- наука отпочковалась от философии;
- философия, стремясь сохранить за собой функции «трибунала» чистого разума, сделала центральной теоретико-познавательную проблематику, проработав ее во всех направлениях;
- современная философия мыслится как вышедшая из эпистемологии.

Наука не содержит внутри себя критериев социальной значимости своих результатов. А это означает, что ее достижения могут применяться как во благо, так и во вред человечеству. Получается, что размышлениями по поводу негативных последствий применения достижений науки обременена не сама наука, а философия. Именно она должна сделать предметом своего анализа рассмотрение науки как совокупного целого в ее антропологическом измерении, нести ответственность за науку перед человечеством. Выходит, что достижения науки не могут функционировать в обществе спонтанно и бесконтрольно. Функции контроля, упирающиеся в необходимость предотвращения негативных последствий наисовременнейших научных и технологических разработок, связанных с угрозой существования самого рода *Homo sapiens*, вынесены во вне, за пределы корпуса науки. Однако осуществление их находится не только во власти философов и философии. Необходима поддержка институтов государства, права, идеологии, общественного мнения. Положительная задача философии состоит в том, чтобы, выполняя функции арбитра, оценивающего совокупность результатов научных исследований в их гуманистической перспективе, двигаться по логике развития научных исследований, доходя до исходных рубежей. То есть до той точки, где возникает сам тип подобных эτικο-мировоззренческих проблем.

Философы науки уверены, что коренные изменения в науке сопровождаются интенсивным углублением в ее философские ос-

пования, и тот, кто хочет добиться удовлетворительного понимания современной науки, должен хорошо освоиться с философской мыслью. Хотя философия исключает из своего рассмотрения частные проблемы наук, за ней стоит весь опыт познания человечества. Она осмысливает стороны общественного миропонимания и жизнедеятельности людей, а это не попадает в поле зрения частных наук. В отличие от них, которые иерархизированы и автономно разведены по своим предметным областям, философия имеет общие грани пересечения с каждой из них. Это фиксируется областью, которая называлась «философские вопросы естествознания» и подчеркивала огромное значение достижений естественных наук. Как отмечали классики, философия меняет свою форму с каждым новым открытием в естествознании. Фундаментальные открытия науки предвещают подвижку во всем корпусе философского знания. Следовательно, философия, рефлекслируя по поводу развития науки, одновременно проводит и саморефлексию, т. е. она сочетает рефлексию над наукой с саморефлексией.

О науке принято говорить как об области, в которой естественные и технические познания неразрывно слиты в своей совокупности и способствуют пониманию фундаментальных физических констант Вселенной. Особые задачи науки: самосогласованность научных выводов, устремленность к самоидентификации научного образа мира, а также направленность на познание нового и неизвестного — стали особенно ясны, когда произошел разрыв между наукой и философией. Тогда обнаружилась невозможность их достижения посредством какой-либо одной системы мышления. Многие считали, что наука обеспечивает только прикладное и техническое познание, для глубинного понимания Вселенной необходима философия. Она объясняет важность открытых наукой законов и принципов, но, вместе с тем, не дает точного практического знания. Это и есть наиболее стандартный способ истолкования пути, на котором наука и философия разошлись. Однако нет никакого сомнения в том, что их взаимосвязь обоюдная и органичная. Раздел философии, имеющий название «Современная научная картина мира и ее эволюция», есть секущая плоскость, как разделяющая, так и соединяющая философию и науку. Образно говоря, современная философия «питается» достижениями конкретных наук.

Тезис, фиксирующий взаимовлияние философии и науки, когда развитие философии стимулируется развитием частных наук,

а интеллектуальные инновации философского постижения мироздания служат строительными лесами эпохальных научных открытий, обосновывается с учетом следующих обстоятельств. Философия выступает формой теоретического освоения действительности, которая опирается на категориальный аппарат, вобравший в себя всю историю человеческого мышления. В той своей части, которая называется «методология», современная философия предлагает дополнения в осмыслении формализованного и содержательного аппарата конкретных наук, а также ставит и решает проблему теоретических оснований науки и конкурирующих моделей роста научного знания. Исследователи выделяют специфическую эвристическую функцию философии по отношению к научному познанию, которая наиболее заметна при выдвижении принципиально новых научных теорий. Именно философские исследования формируют самосознание науки, ее рефлексивность, развивают присущее ей понимание своих возможностей и перспектив, задают ориентиры ее последующего развития.

Наука и искусство

Искусство — это форма общественного сознания, связанная с надэмпирической трансляцией опыта человечества посредством художественных образов. Понятие «искусство» помимо обозначения многоплановой сферы творческой деятельности означает еще и мастерство, умение того или иного субъекта, а также иску, искушение, хитрость и обман. Искусство предлагает одну из древнейших форм знания — художественное знание, которое предстает как *личностно-субъективное* отображение мира на основе художественных образов. Оно конструирует специфический мир по отношению к эмпирической действительности и ориентирует на нахождение прекрасного и художественный идеал. Искусство подвержено историческим изменениям, оно находится в зависимости от духа эпохи, а также от способностей того или иного субъекта — творца художественного процесса, от особенностей его духовной и творческой манеры и стилистики, его мышления и ментальности. Однако художественный образ как основная матричная единица искусства является и неустранимым элементом научного исследования, подпитываемым питательными соками воображения и облаченным в наряды метафоры. В этом проявляется родственность науки и искусства.

В отличие от науки и научного знания, которое общезначимо или надличностно, отражает мир в понятиях и предполагает наличие общей для всех системы способов и правил построения знания, в художественном знании человек проявляет свою индивидуальность, творческие способности, закрепляет *личностно-эмоциональное видение мира*. Искусство сопряжено с богатой палитрой эмоциональных переживаний, предоставляет возможности для самовыражения человека, для отражения и познания отдельных, частных сторон жизни и пограничных жизненных ситуаций, ускользающих из сферы ведения науки. Этим искусство обеспечивает способ надэмпирической трансляции человеческого опыта и выступает как источник духовного обогащения личности на основании сопереживания судьбам героев и драматическим ситуациям, отраженным в ткани художественного произведения. Именно искусство с очевидностью показывает, насколько отражение действительности зависит от способа ее восприятия. Ученый, как и художник, — это творец, способный подчинить своему замыслу окружающую действительность, наделенный недюжинной силой воли и энергии. В своей деятельности он испытывает огромные интеллектуальные и эмоциональные нагрузки, и его мысль способна к невероятному напряжению. Существует предположение, согласно которому чрезмерное развитие рациональных способностей ведет к сужению и даже атрофированию всех прочих каналов мировосприятия. И когда ученые ссылаются на интуицию, они тем самым манифестируют свое стремление вырваться за пределы жесткой рациональности.

Искусство включает в себя знаковые системы разнообразных видов искусств, однако к ним не сводится. Оно обнажает ту особенность, что искусству нельзя научиться по учебнику, оно воплощает творческое вдохновение, содержит в себе личностные смыслы. В искусстве много интуитивного, оно обеспечивает вид удовольствия, который сродни свободному чувству эстетического наслаждения. Определенное художественное видение мира, вхождение в сферу искусства формируется в процессе общения с учителем, мастером, но возможно лишь благодаря особым способностям и одаренности личности. Прекрасное — это высший род организации чувственных впечатлений и движения смыслов, а выражаясь языком науки, содержательной предметности. Прекрасное — это «несокрывающаяся» истина. От Платона к Канту и далее к

русским философам идет традиция наделять прекрасное, эстетическое законодательной силой. И, действительно, гармония мира должна отразиться гармонией уравнений. В этом плане искусство эстетическое может претендовать на роль парадигмальной установки, и в этом качестве войти через парадный вход в корпус философии науки.

§4. Классификация наук

Наука как таковая, как целостное развивающееся формообразование, включает в себя ряд частных наук, которые подразделяются в свою очередь на множество научных дисциплин. Выявление структуры науки в этом ее аспекте ставит *проблему классификации наук* — раскрытие их взаимосвязи на основании определенных принципов и критериев и выражение их связи в виде логически обоснованного расположения в определенный ряд («структурный срез»). Поскольку наука не есть нечто неизменное, а представляет собой развивающуюся целостность, исторический феномен, то возникает *проблема периодизации истории науки*, т. е. выделение качественно своеобразных этапов ее развития («эволюционный срез»). Обе проблемы решаются по-разному в зависимости от предмета исследования отдельных наук, их методов, целей научного познания и других многообразных обстоятельств.

Одна из первых попыток систематизации и классификации накопленного знания (или «зачатков», «зародышей» науки) принадлежит *Аристотелю*. Все знание — а оно в античности совпадало с философией — в зависимости от сферы его применения он разделил на три группы: теоретическое, где познание ведется ради него самого; практическое, которое дает руководящие идеи для поведения человека; творческое, где познание осуществляется для достижения чего-либо прекрасного. Теоретическое знание Аристотель в свою очередь разделил (по его предмету) на три части: а) «первая философия» (впоследствии «метафизика» — наука о высших началах и первых причинах всего существующего, не доступных для органов чувств и постигаемых умозрительно; б) математика; в) физика, которая изучает различные состояния тел в природе. Созданную им формальную логику Аристотель не отождествлял с философией или с ее разделами, а считал «органом» (орудием) всякого познания.

В период возникновения науки как целостного социокультурного феномена (XVI—XVII вв.) «Великое Восстановление Наук» предпринял *Ф. Бэкон*. В зависимости от познавательных способностей человека (таких как память, рассудок и воображение) он разделил науки на три большие группы: а) история как описание фактов, в том числе естественная и гражданская; б) теоретические науки, или «философия» в широком смысле слова; в) поэзия, литература, искусство вообще. В составе «философии» в широком смысле слова Бэкон выделил «первую философию» (или собственно философию), которую в свою очередь подразделил на «естественную теологию», «антропологию» и «философию природы». Антропология разделяется на собственно «философию человека» (куда входят психология, логика, теория познания и этика) и на «гражданскую философию» (т. е. политику). При этом Бэкон считал, что науки, изучающие мышление (логика, диалектика, теория познания и риторика), являются ключом ко всем остальным наукам, ибо они содержат в себе «умственные орудия», которые дают разуму указания и предохраняют его от заблуждений («идолов»).

Классификацию наук на диалектико-идеалистической основе дал *Гегель*. Положив в основу принцип развития, субординации (иерархии) форм знания, он свою философскую систему разделил на три крупных раздела, соответствующих основным этапам развития Абсолютной Идеи («мирового духа»): а) Логика, которая совпадает у Гегеля с диалектикой и теорией познания и включает три учения: о бытии, о сущности, понятия. б) Философия природы. в) Философия духа.

Философия природы подразделялась далее на механику, физику (включающую и изучение химических процессов) и органическую физику, которая последовательно рассматривает геологическую природу, растительную природу и животный организм. Указанное подразделение содержит по крайней мере две важные позитивные идеи: направленность против механизма (т. е. стремления только с помощью законов механики объяснить все явления действительности, включая человека и общество); подчеркивание иерархичности — расположение областей (сфер) природы по восходящим ступеням от низшего к высшему. Эти идеи были ничем иным, как «догадками» о взаимосвязанных формах движения материи и о классификации естественных наук по этому основанию — что потом сделал *Ф. Энгельс*.

«Философию духа Гегель расчленил на три раздела: субъективный дух, объективный дух, абсолютный дух. Учение о «субъективном духе» последовательно раскрывается в таких науках, как антропология, феноменология и психология. В разделе «объективный дух» немецкий мыслитель исследует социально-историческую жизнь человечества в разных ее аспектах. Раздел об абсолютном духе завершается анализом философии как «мыслящего рассмотрения предметов». При этом Гегель ставит философию выше частнонаучного знания, изображает ее как «науку наук».

При всем своем схематизме и искусственности гегелевская классификация наук выразила идею развития действительности как органического целого от низших ее ступеней до высших, вплоть до порождения мыслящего духа.

Свою классификацию наук предложил основоположник позитивизма *О. Конт*. Отвергая бэконовский принцип деления наук по различным способностям человеческого ума, он считал, что этот принцип должен вытекать из изучения самих классифицируемых предметов и определяться действительными, естественными связями, которые между ними существуют.

Реализуя свои замыслы в отношении классификации (иерархии) наук, французский философ исходил из того, что:

- а) существуют науки, относящиеся к внешнему миру, с одной стороны, и к человеку — с другой;
- б) философию природы (т. е. совокупность наук о природе) следует разделить на две отрасли: неорганическую и органическую (в соответствии с их предметами изучения);
- в) естественная философия последовательно охватывает «три великих отрасли знания» — астрономию, химию и биологию.

Заключая свои размышления об иерархии наук, философ подчеркивает, что мы, в конце концов, «постепенно приходим к открытию неизменной иерархии... — одинаково научной и логической — шести основных наук — математики (включая механику. — *В. К.*), астрономии, физики, химии и социологии»¹.

Чтобы облегчить употребление этой своей иерархической формулы, Конт предлагал эту формулу «сжать», а именно сгруппировать науки в виде трех пар: а) начальной, математико-астрономической; б) промежуточной, физико-химической; в) конечной, биолого-социологической.

¹ *Конт О.* Дух позитивной философии. Ростов н/Д, 2003. С. 234.

Введя в свою иерархию наук социологию, Конт, как известно стал основоположником этой науки, которая бурно развивается в наши дни. Он был убежден, что социология должна иметь свои собственные методы, не сводимые ни к каким другим как «недостаточным» для нее.

Конт доказывал, что между всеми видами знаний существует глубокая внутренняя связь. Однако контовская классификация наук носит в основном статический характер, недооценивает принцип развития. Кроме того, он не избежал физикализма, релятивизма, агностицизма, индетерминизма и некоторых других недостатков.

Свои классификации наук предлагали *В. Дильтей* и основатели Баденской школы неокантианства *В. Виндельбанд* и *Г. Риккерт*, о чем будет идти речь в гл. VIII.

На материалистической и вместе с тем на диалектической основе проблему классификации наук решил *Ф. Энгельс*. Опираясь на современные ему естественнонаучные открытия, он в качестве главного критерия деления наук взял формы движения материи в природе.

Общим единым для всех областей природы понятием «форма движения материи» Энгельс охватил: во-первых, различные процессы в неживой природе; во-вторых, жизнь (биологическую форму движения). Отсюда следовало, что науки располагаются естественным образом в единый ряд — механика, физика, химия, биология, — подобно тому, как следуют друг за другом, переходят друг в друга и развиваются одна из другой сами формы движения материи — высшие из низших, сложные из простых. «Классификация наук, из которых каждая анализирует отдельную форму движения или ряд связанных между собой и переходящих друг в друга форм движения материи, является вместе с тем классификацией, расположением, согласно внутренне присущей им последовательности самих этих форм движения, и в этом именно и заключается ее значение»¹.

При этом особое внимание Энгельс обращал на необходимость тщательного изучения сложных и тонких переходов от одной формы материи к другой. В связи с этим он предсказал (и это впоследствии многократно подтвердилось — и до сих пор), что имен-

¹ Маркс К., Энгельс Ф. Соч. 2-е изд. Т. 20. С. 564—565.

но на стыках основных наук (физики и химии, химии и биологии и т. п.) можно ожидать наиболее важных и фундаментальных открытий. «Стыковые» науки выражают наиболее общие, существенные свойства и отношения, присущие совокупности форм движения.

В связи с тем, что резких границ между отдельными науками и научными дисциплинами нет, особенно в последнее время в современной науке значительное развитие получили междисциплинарные и комплексные исследования, объединяющие представителей весьма далеких друг от друга научных дисциплин и использующие методы разных наук. Все это делает проблему классификации наук весьма сложной.

Классификация наук, данная Энгельсом, не потеряла своей актуальности и по сей день, хотя, разумеется, она углубляется, совершенствуется, конкретизируется и т. п. по мере развития наших знаний о материи и формах ее движения.

В середине XX в. оригинальную классификацию наук предложил *В. И. Вернадский*. В зависимости от характера изучаемых объектов он выделял два рода (типа) наук: 1) науки, объекты (и законы) которых охватывают всю реальность — как нашу планету и ее биосферу, так и космические просторы. Иначе говоря, это науки, объекты которых отвечают основным, общим явлениям реальности; 2) науки, объекты (и законы) которых свойственны и характерны только для нашей Земли. В соответствии с таким пониманием объектов разных наук и «учитывая такое состояние наших знаний, мы можем различать в ноосфере (сфере разума. — *В. К.*) проявление влияния на ее строение двух областей человеческого ума: наук, общих для всей реальности (физика, астрономия, химия, математика), и наук о Земле (науки биологические, геологические и гуманитарные)»¹. Логика, по мнению русского ученого, занимает особое положение, поскольку, будучи неразрывно связанной с человеческой мыслью, она одинаково охватывает все науки — и гуманитарные, и естественно-математические. Все стороны научного знания образуют единую науку, которая находится в бурном развитии, и область, охватываемая ею, все увеличивается.

¹ *Вернадский В. И.* О науке. Т. 1. Научное знание. Научное творчество. Научная мысль. Дубна, 1997. С. 463.

Что касается классификаций современных наук, то они проводятся по самым различным основаниям (критериям). По предмету и методу познания можно выделить науки о природе — естествознание, об обществе — обществознание (гуманитарные, социальные науки) и о самом познании, мышлении (логика, гносеология, эпистемология и др.). Отдельную группу составляют технические науки. Очень своеобразной наукой является современная математика. По мнению некоторых ученых, она не относится к естественным наукам, но является важнейшим элементом их мышления.

В свою очередь каждая группа наук может быть подвергнута более подробному членению. Так, в состав естественных наук входят механика, физика, химия, геология, биология и др., каждая из которых подразделяется на целый ряд отдельных научных дисциплин. Наукой о наиболее общих законах действительности является философия, которую нельзя, однако, полностью относить только к науке.

По своей «удаленности» от практики науки можно разделить на два крупных типа: фундаментальные, которые выясняют основные законы и принципы реального мира и где нет прямой ориентации на практику, и прикладные — непосредственное применение результатов научного познания для решения конкретных производственных и социально-практических проблем, опираясь на закономерности, установленные фундаментальными науками. Вместе с тем границы между отдельными науками и научными дисциплинами условны и подвижны.

Могут быть и другие критерии (основания) для классификации наук. Так, например, выделение таких главных сфер естественных наук, как материя, жизнь, человек, Земля, Вселенная, позволяет сгруппировать эти науки в следующие ряды:

- 1) физика → химическая физика → химия;
- 2) биология → ботаника → зоология;
- 3) анатомия → физиология → эволюционное учение → учение о наследственности;
- 4) геология → минералогия → петрография → палеонтология → физическая география и другие науки о Земле;
- 5) астрономия → астрофизика → астрохимия и другие науки о Вселенной.

Гуманитарные науки также подразделяются внутри себя: история, археология, экономическая теория, политология, культурология, экономическая география, социология, искусствоведение и т. п. Как бы ни подразделялись науки, «но наука одна, и единая, ибо, хотя количество наук постоянно растет, создаются новые, — они все связаны в единое научное построение и не могут логически противоречить одна другой»¹.

В 60-х гг. прошлого века свою классификацию наук предложил известный отечественный философ и историк науки *Б. М. Кедров*. Он исходил из того, что общая классификация наук основывается на раскрытии взаимосвязи трех главных разделов научного знания: естествознания, общественных наук и философии. Каждый из главных разделов представляет целую группу (комплекс) наук.

Общая классификация наук *Б. М. Кедрова* выглядит следующим образом:

1) *Философские науки*: диалектика, логика.

2) *Математические науки*: математическая логика, математика (включая кибернетику).

3) *Естественные и технические науки*:

- Механика (и прикладная механика и космонавтика).
- Астрономия и астрофизика (и техническая физика).
- Физика:
 - химическая физика,
 - физическая химия.
- Химия и геохимия.
- Геология.
- География.
- Биохимия.
- Биология (и сельхознауки, и медицинские науки).
- Физиология человека.
- Антропология.

4) *Социальные науки*:

А. История.

Археология.

¹ *Вернадский В. И.* О науке. Т. 1. Научное знание. Научное творчество. Научная мысль. Дубна, 1997. С. 401—402.

Этнография.

Экономическая география.

Социально-экономическая статистика.

Б. Науки о базисе и надстройке:

- политическая экономия,
- науки о государстве и праве (юридические науки).
- история искусств и искусствоведение.

В. Языкознание.

Психология.

Педагогические науки.

Науки об отдельных формах общественного сознания¹.

К настоящему времени наиболее наиболее обстоятельно разработана классификация естественных наук, хотя и тут немало дискуссионных, спорных моментов. Например, существует ли геологическая форма движения материи и каково в связи с этим место геологии в иерархической лестнице наук? Слабо разработана классификация социально-гуманитарных наук. Каковы причины этого обстоятельства? В чем тут дело?

А дело тут, на наш взгляд, в том, что долгое время анализ науки и научного познания проводился по «модели» естественно-математического знания. Характеристики последнего считались свойственными науке в целом как таковой, что особенно наглядно выражено в натуралистическом сциентизме. В последние десятилетия резко возрос исследовательский интерес к социально-гуманитарному познанию, которое рассматривается как один из своеобразных видов научного познания (об этом см. гл. VIII).

§5. Роль науки в современном образовании и формировании личности. Функции науки в жизни общества

Наука вылетена во все сферы человеческой деятельности, она внедряется и в базисные основания отношений самих людей. Особо важна ее роль в образовании. В основании современного

¹ См.: Философская энциклопедия: В 5 т. Т. 3. М., 1964. С. 581–583.

образовательного процесса лежит научная картина мира. А сама сфера образования опирается на научно апробированные и рекомендуемые методы. Рутинному принципу образования, реализующему принцип «Делай, как я!», современная образовательная система противопоставляет научно обоснованные подходы, в которых учитываются особенности нейрофизиологической, умственной и эмоционально-волевой сферы деятельности субъектов образовательного процесса. Роль науки в образовании распространяется на все компоненты образовательного процесса: цели, средства, результаты, принципы, формы и методы. Научные смыслы выступают основными единицами образовательной матрицы, они включают личность обучаемого в реальный процесс жизнедеятельности. *Образовательный процесс выступает в качестве «исходной территории», на которой происходит встреча индивида и науки, а также его подготовка к жизнедеятельности в данном обществе и формирование зрелой личности.*

Наука предполагает направленное воздействие на образовательный процесс и может в случае необходимости санкционировать изменение всей структуры обучения. Научно-мировоззренческие основоположения присутствуют в составе мыслительной деятельности педагога, они передаются им обучаемым. Научные подходы пронизывают и все содержание учебно-образовательного процесса. Сами образовательные модели опираются на сугубо научные обоснования и достижения многообразных наук о человеке, в частности антропологии, педагогики, психологии, физиологии, дидактики и пр. Образовательный процесс имеет не только собственные технологии, среди которых информационные в настоящее время заявляют о своем приоритетном положении, но и закономерности. Это предполагает наличие методик, программ, планов, методологических и дидактических материалов.

Образование понимается как процесс взаимодействия, предполагающий полюс, на котором сосредоточена важная информация, и полюс, к которому она обращена и на который транслируется. Образование — это необходимая ступень социализации личности. Это процесс вхождения индивида в образ «Я — личности», т. е. универсального субъекта, наследующего переданный ему потенциал предшествующего развития поколений. Процесс образования готовит тот человеческий материал, которому будет передана эстафета развития человеческой цивилизации. Образование

предполагает в качестве своего результата формирование смысловой сферы, обращенной внутрь субъекта познания и влияющей на его жизненную позицию, поведенческий и социальный выбор. Процесс образования, безусловно, должен иметь свою логику, формы, стандарты, установки и принципы и в отличие от спонтанного научения носит целенаправленный характер.

Целостный процесс образования служит интересам общества и личности. Формирование современного типа личности представит не просто как передача тех или иных знаний, т. е. не только в своей знаниевой форме, но и как целостный процесс обработки, возделывания, окультуривания личности учащегося. Образование — это интегративный процесс. В нем присутствуют компонента обучения, компонента передачи и сохранения традиций, компонента, предполагающая развитие эвристической и поисковой деятельности. Образование предстает как **непрерывный процесс**, который проходит через свои институциональные и внеинституциональные формы, т.е. совершается как в рамках официальных учебных заведений, так и вне их в процессе всей жизнедеятельности людей. Процесс образования предполагает приобщение к базовым ценностям культуры и объединяет в себе обучение и воспитание. Образование обеспечивает необходимую подготовку личности к выполнению социальных и профессиональных ролей. Изменения в науке и технике диктуют необходимость изменений образовательной системы, опирающейся на достижения науки. Без повышения качества и уровня образования невозможно эффективное применение современной техники и технологии, непрерывное их развитие и внедрение новых достижений.

В настоящее время говорят о *поликультурном образовательном пространстве*, весьма актуальном для многонациональной России. В нашей стране утверждается личностно-ориентированная модель научного образования, возвращение к национальным и мировым культурно-историческим традициям. Эта задача реализуется с учетом возможностей новых информационных технологий. Вместе с тем его основной единицей выступает ступень школьного образования. В образовании выделяют этапы начального, среднего, специального и высшего образования. Актуально и выделение зоны самообразования, которая в силу своей разнонаправленности может значительно отдаляться от стандартов, рекомендованных наукой. В связи с этим исследователи выделяют

актуальные и потенциальные зоны образования. С учетом развиваемых способностей образование делится на общее и специальное. Если последнее готовит узких специалистов, то первое дает широкий кругозор, багаж универсальных знаний и выход за границы узкой специализации. Образование направлено на передачу навыков и знаний.

Современная наука обеспокоена созданием таких моделей образовательного процесса, в которых была бы значима его гуманитарная составляющая, его ориентация на толерантность и сбалансирование сциентистского и гуманистического содержания. Влияние науки на процесс образования ведет к выделению следующих уровней: операционального, межоперационального, тактического, стратегического, глобального. Первый — предполагает освоение логики учебного предмета, второй — совокупности дисциплин данного учебного курса, третий — отвечает за формирование содержания знания на основании пройденных дисциплин. Четвертый — ставит задачи интегрирования содержательного потенциала знания во внутреннюю смысловую структуру личности. И, последний, глобальный уровень свидетельствует о сущностном ядре личности, представляющей как результат интегративного и направленного образовательного процесса. Среди современных методов образования актуальными становятся активные формы: деловые игры, тренинги, изучение типичных и нетипичных ситуаций, информационные технологии и пр. Перемены в обществе ведут за собой изменения в системе образования, направленном на формирование личности.

Процесс формирования личности включает в себя принципы экстерииоризации, т. е. направленности на внешние обстоятельства, и принципы интерииоризации — т. е. формирование внутренних, глубинных установок. Кроме того, важна ценностная составляющая, предполагающая обращение к высшим ценностям: истине, добру, красоте, справедливости. Для личности очень важны ощущения собственного достоинства, прав, свобод, соответствующих гарантий, возможность отстаивать собственную позицию, стремление к взаимопониманию.

Важная роль в процессе первичной социализации, т. е. приобщения индивида к значимым формам общения и моделям поведения, принадлежит семье. Проблема состоит в том, что социальные качества не могут передаваться по наследству, они фор-

мируются. Образование, обучение и воспитание выступают как механизмы их трансляции, привития социальных качеств и моделей поведения, передачи суммы знания и принципов деятельности подрастающему поколению. В отличие от семейного и спонтанного внесемейного влияния в процессе разнообразного общения и так называемых «уроков жизни» образование берет на себя задачу целенаправленного обеспечения процесса формирования личности. Процесс образования носит достаточно демократический характер, принципиальных ограничений на пути его прохождения нет. Однако можно фиксировать многочисленные *негативы современного образовательного процесса*, в том числе его осложнения вписанными в него отношениями коммерциализации, а также проявляющимся и в данной сфере бюрократизмом.

Система образования должна являться тем «социальным лифтом», который обеспечивает пополнение социальной прослойки интеллигенции, подъем всего общества на новый интеллектуальный уровень на основе лучших достижений наиболее одаренных, талантливых, трудолюбивых и неординарных личностей из совокупной массы обучающихся. Современный процесс образования не предполагает механический перенос достоинств семьи и отцов на детей. Вступающему в жизнь индивиду предстоит самостоятельно пройти путь личностного становления, фильтры социальной селекции.

Личность, общество и государство связаны сложными взаимоотношениями. *Традиционному обществу* или обществу «закрытого типа» автономия личности не свойственна, реализовать себя человек может лишь принадлежа к какой-либо корпорации, как элемент корпоративных связей. В современных *техногенных обществах* автономия личности интерпретируется как возможность активного, деятельностного отношения ко всем происходящим процессам. По преимуществу эта деятельность экстенсивна, т. е. направлена вовне, на преобразование и переделку внешнего мира и природу, которую следует непременно покорить. Человек оказывается центром, излучающим токи активного, преобразующе-покоряющего импульса. Отсюда и характеристика общекультурных отношений с использованием понятия «сила»: производительные силы, силы знания, интеллектуальные силы и ресурсы, человеческий фактор.

В. И. Вернадский подчеркивал, что содержание науки не ограничивается научными теориями, гипотезами, моделями, создаваемой наукой картиной мира; главным живым содержанием является научная работа живых людей. Институциональное понимание науки подчеркивает ее связь с образованием и показывает бытие науки в качестве необходимой структуры любого типа общественного устройства. Наука представляет собой определенную систему взаимосвязей между научными организациями, членами научного сообщества, субъектами познавательного процесса. Она опирается на совокупность норм и ценностей. Однако то, что наука является институтом, в котором десятки и даже сотни тысяч людей нашли свою профессию, — результат недавнего развития. Только в XX в. профессия ученого становится сравнимой по значению с профессией церковника и законника. Наука предстает как наиболее сильный фактор формирования убеждений и отношения человека к миру.

В науке приветствуется поиск истины, а следовательно, критика, полемика, спор. Ученый находится в ситуации постоянного подтверждения своей профессиональности посредством публикаций, выступлений, квалификационных дисциплинарных требований и часто вступает в сложные отношения как со своими оппонентами-коллегами, так и с общественным мнением. Признание деятельности ученого связано с градацией степеней и званий. Самой престижной наградой является Нобелевская премия. Конечно же, творческий потенциал личности может остаться нереализованным либо оказаться подавленным общественной системой. Но совершить открытие, изобрести нечто новое может лишь индивид, обладающий пронизательным умом и необходимыми знаниями, а не общество в целом.

В эпоху НТП роль науки столь возросла, что потребовалась новая шкала ее внутренней дифференциации. И речь уже не шла только о теоретиках или экспериментаторах. Стало очевидно, что в *большой науке* одни ученые более склоняются к эвристической поисковой деятельности — выдвижению новых идей, другие — к аналитической и экспликационной (уточняющей), третьи — к проверке и обоснованию имеющихся знаний, четвертые — к приложению добытого научного знания. Есть ученые теоретики, есть практики, есть эмпирики и классификаторы, есть и аналитики. Наиболее распространенным становится тип ученого, который за-

нимается решением многоплановой проблемы или развитием определенного направления в науке, привлекая к этой деятельности талантливых молодых исследователей.

По подсчетам социологов, наукой способны заниматься не более 6—8% населения. Иногда основным и эмпирически очевидным ее признаком считается совмещение исследовательской деятельности и высшего образования. Это весьма резонно в условиях, когда наука превращается в профессиональную деятельность. *Научно-исследовательская деятельность признается необходимой и устойчивой социокультурной традицией, без которой нормальное существование и развитие общества невозможно.* Наука составляет одно из приоритетных направлений деятельности любого цивилизованного государства.

Максима современного технократического века гласит: «Все должно быть научным, научно обоснованным и научно проверенным». Следует ли из такого высокого статуса науки ее легальная экспансия во все сферы человеческой жизни или же, напротив, это обязывает ее нести ответственность за все ущербные процессы существования человечества? Вопрос открытый. Ясно одно: как социокультурный феномен наука всегда опирается на сложившиеся в обществе культурные традиции, нормы и ценности. Познавательная деятельность вплетена в бытие культуры. Отсюда становится понятной собственно *культурная и технологическая функции науки*, которые связаны «с обработкой и возделыванием» человеческого материала, т. е. субъекта познавательной деятельности, с включением его в познавательный процесс.

Культурная функция науки не сводима только к оценке результатов научной деятельности, которые составляют также и совокупный потенциал культуры. Данная функция обнаруживает себя как процесс формирования человека в качестве субъекта деятельности и познания. Само индивидуальное познание совершается исключительно в окультуренных, социальных формах, принятых и существующих в культуре. Индивид застает уже готовыми («априори» в терминологии И. Канта) средства и способы познания, приобщаясь к ним в процессе социализации. Исторически человеческое сообщество той или иной эпохи всегда располагало и общими языковыми средствами, и общим научным инструментарием, специальными понятиями и методами — так называемыми «очками», при помощи которых прочитывалась действи-

тельность, «линзой», сквозь которую она разглядывалась. Научное знание, глубоко проникая в быт, составляя существенную основу формирования мировоззрения людей, превратилось в неотъемлемый компонент социальной среды, в которой происходит становление и формирование личности.

Наука, выступая как фактор социальной регуляции, не может не опираться на знания, ставшие общественным достоянием и хранящиеся в социальной памяти. Культурная сущность науки влечет за собой ее этическую и ценностную наполненность. Она стоит перед лицом проблем социальной ответственности за последствия научных открытий, морального и нравственного выбора, нравственного климата в научном сообществе.

Наука в *функции фактора социальной регуляции* воздействует на потребности общества, становится необходимым условием рационального управления. Любая инновация требует аргументированного научного обоснования. Проявление регулятивной функции науки осуществляется через сложившуюся в данном обществе систему образования, воспитания, обучения и подключения членов общества к исследовательской деятельности и эту науку.

Наука развивается сообществом ученых. Еще Фрэнсис Бэкон в свое время отмечал: «Совершенствование науки следует ждать не от способности или проворства какого-нибудь отдельного человека, а от последовательной деятельности многих поколений, сменяющих друг друга». Ученый — всегда представитель той или иной социокультурной среды. «Силовое» воздействие всего социокультурного поля на имеющийся научно-творческий потенциал показывает степень «чистоты» и независимости науки.

Современную науку называют *Большой наукой*, которая предполагает определенной социальной и профессиональной организацией, развитой системой коммуникаций. В конце XX в. численность ученых в мире достигла свыше 5 млн человек. Наука включает около 15 тыс. дисциплин и несколько сот тысяч научных журналов. Наше время называют эрой современной науки, открывающей новые источники энергии и информационные технологии. Возрастают тенденции интернационализации науки, которая становится предметом междисциплинарного комплексного анализа. К ее изучению приступают не только науковедение, наукометрия, философия науки, но и социология, психология, история.

Социально-психологические факторы, определяющие науку, требуют введения в контекст научного исследования представлений об исторической ограниченности научного познания, размышлений о личностном портрете ученого, когнитивных механизмах познания и мотивации его деятельности. Наука — «предприятие коммунитарное» (коллективное). Ни один ученый не может не опираться на достижения своих коллег, на совокупную память человеческого рода. Наука интерсубъективна и требует сотрудничества многих людей. Характерные для современности междисциплинарные исследования подчеркивают, что всякий результат есть плод коллективных усилий.

Наука имеет не только положительные, но и отрицательные последствия своего развития, что обязывает подвергать ее результаты многократной экспертизе. Философы особо предостерегают против ситуации, когда применение науки теряет нравственный и гуманистический смысл. Тогда она предстает объектом ожесточенной критики, остро встают проблемы контроля над деятельностью ученых.

Проблема, связанная с *классификацией функций науки*, до сих пор остается спорной потому, что наука, развиваясь, возлагает на себя новые и новые функции. Современная наука начинает больше заботиться о коэволюционном вписывании в мир всех достижений научно-технического прогресса и в качестве приоритетной выделяет свою социальную функцию.

Реализация этой функции предполагает, что методы науки и данные научных исследований используются для разработки крупномасштабных планов социального и экономического развития. Наука проявляет себя в функции социальной силы при решении глобальных проблем современности (истощение природных ресурсов, загрязнение атмосферы, определение масштабов экологической опасности). В этой своей функции наука затрагивает социальное управление.

Исследователи обращают внимание на *проективно-конструктивную функцию науки*, поскольку она предвещает фазу реального практического преобразования и является неотъемлемой стороной интеллектуального поиска любого ранга. Данная функция связана с созданием качественно новых технологий, что в наше время чрезвычайно актуально.

Так как основная цель науки всегда была связана с производством и систематизацией объективных знаний, то в состав необходимых функций науки необходимо включить **описание, объяснение и предсказание** процессов и явлений действительности на основе открываемых наукой законов.

Современные исследователи предлагают выделять две общие как для образования, так и для науки функции. Во-первых, это функция, предполагающая неогуманистическую ориентацию, в которой присутствует акцент на выживание человечества. Суть ее сводится к транслированию последующим поколениям не только совокупности накопленных знаний, но императивов на будущее, содержащих заботу о будущих поколениях. Вторая, тесно связанная с ней **экологическая функция** направлена на сохранение природы вообще (ресурсов, Земли, биосферы) и обеспечение максимально благоприятных и гармоничных экологических условий для существования человека, в частности. Современная система образования стремится к изменению парадигмы образовательного процесса в направлении от техногенно-экономической к эколого-гуманистической. На вопрос о том, выживет ли человечество в техногенном мире? — ученые отвечают, что это во многом зависит от того, насколько наука и образование совместными усилиями будут заботиться о нашем будущем.

Возникновение науки и основные стадии ее развития

§1. Генезис науки и проблема периодизации ее истории. Преднаука и наука в собственном смысле

Как своеобразная форма познания — специфический тип духовного производства и социальный институт — наука возникла в Европе, в Новое время, в XVI—XVII вв. в эпоху становления капиталистического способа производства и дифференциации (разделения) единого ранее знания на философию и науку. Она (сначала в форме естествознания) начинает развиваться относительно самостоятельно. Однако наука постоянно связана с практикой, получает от нее импульсы для своего развития и в свою очередь воздействует на ход практической деятельности, опредмечивается, материализуется в ней.

Говоря о возникновении науки (эта проблема особенно обстоятельно рассмотрена в работах П. П. Гайденко, Л. М. Кесаревой, Л. А. Микешинной, В. С. Степина и др.), надо подчеркнуть следующее. В античности и средние века в основном имело место философское познание мира. Здесь понятия «философия», «знание», «наука» фактически совпадали: это было по существу «триединое целое», не разделенное еще на свои части. Строго говоря, в рамках философии объединялись сведения и знания и о «первых причинах и всеобщих началах», об отдельных природных явлениях, о жизни людей и истории человечества, о самом процессе познания, формулировалась определенная совокупность

логических (Аристотель) и математических (Эвклид) знаний и т. п. Все эти знания существовали в пределах единого целого (традиционно называемого философией) в виде ее отдельных аспектов, сторон. Иными словами, элементы, предпосылки, «ростки» будущей науки формировались в недрах другой духовной системы, но они еще не выделялись из них как автономное, самостоятельное целое.

Указывая важное значение древнегреческой философии в возникновении науки, А. Уайтхед, в частности, отмечает, что в диалогах Платона содержатся «первые ясные формулировки логики как особой науки». Однако, как считает Уайтхед, Платон очень мало пользовался этим методом «с точки зрения естествознания».

Аристотель создал целостную систему формальной логики, «первую философию» и диалектический метод. Уайтхед обращает внимание на то, что, во-первых, греческий философ широко использует в своих работах общее понятие классификации (особенно важное для познания природы) и дает мастерский анализ тех сложностей, с которыми связаны взаимоотношения различных классов объектов. Во-вторых, «свое теоретическое учение он (Аристотель. — В. К.) применил также к громадному материалу, собранному непосредственным наблюдением в зоологии, физике, социологии. Мы можем обнаружить у него *начатки почти всех наших конкретных наук* (выделено нами. — В. К.), как естественных, так и тех, которые связаны с активностью человеческого духа. Он заложил основы того стремления к точному анализу каждой конкретной ситуации, которое в конечном итоге привело к формированию современной европейской науки»¹.

Действительно, предпосылки науки создавались в древневосточных цивилизациях — Египте, Вавилоне, Индии, Китае, Древней Греции в форме эмпирических знаний о природе и обществе, в виде отдельных элементов, «зачатков» астрономии, этики, логики, математики и др. Вот почему геометрия Эвклида — это не наука в целом, а только одна из ветвей математики, которая (математика) также лишь одна из наук, но не наука как таковая.

Причина такого положения, разумеется, коренится не в том, что до Нового времени не было таких великих ученых, как Коперник, Галилей, Кеплер, Ньютон и др., а в тех реальных обществен-

¹ Уайтхед А. Избранные работы по философии. М., 1990. С. 544.

но-исторических, социокультурных факторах, которые еще не создавали объективных условий для формирования науки как особой системы знания, своеобразного духовного феномена и социального института — в этом «целостном триединстве».

Таким образом, в античный и средневековый периоды существовали лишь элементы, предпосылки, «кусочки» науки, но не сама наука в собственном смысле слова (как указанное «целостное триединство»), которая возникает только в Новое время, в процессе отпочкования науки от традиционной философии. Как писал в этой связи В. И. Вернадский, основа новой науки нашего времени — «это по существу создание XVII—XX вв., хотя отдельные попытки (имеются в виду математические и естественнонаучные знания античности. — В. К.) и довольно удачные ее построения уходят в глубь веков... Современный научный аппарат почти целиком создан в последние три столетия, но в него попали обрывки из научных аппаратов прошлого»¹.

В конце XVI — начале XVII в. происходит буржуазная революция в Нидерландах, сыгравшая важную роль в развитии новых, а именно капиталистических, отношений (которые шли на смену феодальным) в ряде стран Европы. С середины XVII в. буржуазная революция разворачивается в Англии, наиболее развитой в промышленном отношении европейской стране. Если в феодальном обществе формирующиеся в виде «зачатков» научные знания были «смирненной служанкой церкви» (были «растворены» в «эфире» религиозного сознания) и им не позволено было выходить за рамки, установленные верой, то нарождающемуся новому классу — буржуазии — нужна была «полнокровная» наука, т. е. такая система научного знания, которая — прежде всего для развития промышленности — исследовала бы свойства физических тел и формы проявления сил природы.

Буржуазные революции дали мощный толчок для невиданного развития промышленности и торговли, строительства, горного и военного дела, мореплавания и т. п. Развитие нового — буржуазного — общества порождает большие изменения не только в экономике, политике и социальных отношениях, оно сильно меняет и сознание людей. Важнейшим фактором всех этих изменений оказывается наука, и прежде всего экспериментально-ма-

¹ Вернадский В. И. О науке. Т. 1. Научное знание. Научное творчество. Научная мысль. Дубна. 1997. С. 419.

тематическое естествознание, которое как раз в XVII в. переживает период своего становления. Постепенно складываются в самостоятельные отрасли знания астрономия, механика, физика, химия и другие частные науки. Следует в связи с этим сказать о том, что понятия «наука» и «естествознание» в этот период (и даже позднее) практически отождествлялись, так как формирование общественнознания (социальных, гуманитарных наук) по своим темпам происходило несколько медленнее.

Таким образом, для возникновения науки в XVI—XVII вв., кроме общественно-экономических (утверждение капитализма и острая потребность в росте его производительных сил), социальных (перелом в духовной культуре, подрыв господства религии и схоластически-умозрительного способа мышления) условий, необходим был определенный уровень развития самого знания, «запас» необходимого и достаточного количества фактов, которые бы подлежали описанию, систематизации и теоретическому обобщению. Поэтому-то первыми возникают механика, астрономия и математика, где таких фактов было накоплено больше. Они-то и образуют «первоначальное целое» единой науки как таковой, «науки вообще» в отличие от философии. Отныне основной задачей познания стало не «опутывание противника аргументацией» (как у схоластов), а изучение — на основе реальных фактов — самой природы, объективной действительности.

Тем самым в отличие от традиционной (особенно схоластической) философии становящаяся наука Нового времени кардинально по-новому поставила вопросы о специфике научного знания и своеобразии его формирования, о задачах познавательной деятельности и ее методах, о месте и роли науки в жизни общества, о необходимости господства человека над природой на основе знания ее законов.

В общественной жизни стала формироваться новая мировоззренческая установка, новый образ мира и стиль мышления, который по существу разрушил предшествующую, многими веками созданную картину мироздания и привел к оформлению «вещно-натуралистической» концепции космоса с ее ориентацией на механистичность и количественные методы. Характеризуя роль последних в становлении научного познания, Галилей писал: «Никогда я не стану от внешних тел требовать что-либо иное, чем величина, фигуры, количество движения, что если бы мы уст-

рашили уши, языки, носы, то остались бы только фигуры, число и движение»¹. В этой связи известно изречение Галилея о том, что «книга Вселенной написана на языке математики».

Галилей впервые ввел в познание то, что стало характерной особенностью именно научного познания — мысленный эксперимент, опирающийся на строгое количественно-математическое описание. Галилей «вдолбил» в сознание своего времени (опутанное схоластическими догмами) мысль о том, что наука без мысленного конструирования, без идеализации, без абстракций, без «обобщающих резолюций», опирающихся на факты — это все что угодно, но только не наука.

В. Гейзенберг выделил две характерные черты нового метода Галилея: а) стремление ставить каждый раз новые точные эксперименты, создающие идеализированные феномены; б) сопоставление последних с математическими структурами, принимаемыми в качестве законов природы.

На новаторский характер методологических поисков Галилея обратил внимание П. Фейерабенд, который подчеркивает, что в его (Галилея) деятельности обыденный эмпирический опыт был заменен опытом, содержащим концептуальные элементы.

Рассматривая складывавшийся в XVI—XVII вв. новый стиль мышления, В. В. Ильин и А. Т. Каликин указывают на следующие его характерные черты: «... отношение к природе как самодостаточному естественному, «автоматическому» объекту, лишенному антропоморфно-символического элемента, данному в непосредственной деятельности и подлежащему практическому освоению; отказ от принципа конкретности (наивно квалитативистское телесно-физическое мышление античности и средневековья); становление принципа строгой количественной оценки (в области социальной — процесс становления меркантилизма, ростовщичества, статистики и т. д., в области научной — с успехами изобретательства, созданием измерительной аппаратуры, жестко детерминистская причинно-следственная типологизация явлений действительности, элиминация телесно-физических, организмических и анимистических категорий, введение каузализма; инструменталистская трактовка природы и ее атрибутов — пространства, времени, движения, причинности и т. д., которые механически комбинируют-

¹ Галилей Г. Избранные труды: В 2 т. Т. 1. М., 1964. С. 507.

ся наряду с составляющими всякую вещь онтологически фундаментальными формами; образ геометризированной гомогенно-унитарной действительности, управляемой единственными количественными законами; признание в динамике универсального метода описания поведения окружающих явлений (не вещественные модели, а формальные геометрические схемы и уравнения)¹.

В это время резко возрастает интерес не только к частнонаучным знаниям, но и к общетеоретическим, методологическим, философским проблемам. Рост интереса к этим проблемам был тесно связан не только с успехами частных (прежде всего естественных) наук, но и с их недостатками, ограниченностью. Различные отрасли науки были еще слабо развиты. Поэтому о многих сторонах природы и общества приходилось рассуждать без достаточно количества необходимого фактического материала и его обобщения, строить различные предположения, нередко умозрительные. А этого было невозможно достичь без помощи философии.

В Новое время ускоренными темпами развивается процесс размежевания между философией и частными науками. Процесс дифференциации нерасчлененного ранее знания идет по трем основным направлениям: 1. Отделение науки от философии. 2. Выделение в рамках науки как целого отдельных частных наук — механики, астрономии, физики, химии, биологии и др. 3. Вычленение в целостном философском знании таких философских дисциплин, как онтология, философия природы, философия истории, гносеология, логика и др. Поворотным пунктом в указанном процессе послужил XVIII и первая половина XIX в., когда, с одной стороны, из философии выделились все основные отрасли современного научного знания, и, с другой стороны, обособление отдельных областей внутри самой философии было доведено до отрыва их друг от друга, что было присуще в особенности для воззрений Канта.

Итак, характерное для Нового времени интенсивное развитие производительных сил в условиях нарождающейся капиталистической формации, вызвавшее бурный расцвет науки (особенно естествознания), потребовало коренных изменений в методологии. создания принципиально новых методов научного исследования — как философских, так и частнонаучных. Прогресс опытного знания, экспериментальной науки требовал замены схоластического

¹ Ильин В. В., Калинин А. Т. Природа науки. М., 1985. С. 56.

метода мышления новым методом познания, обращенным к реальному миру. Возрождались и развивались принципы материализма и элементы диалектики. Но материализм того времени был в целом механистическим и метафизическим. Наиболее крупными представителями философии и науки XVI—XVII вв. были Д. Бруно, Н. Коперник, Г. Галилей, И. Ньютон, Ф. Бэкон, Р. Декарт, Д. Локк, Г. Лейбниц и др., которые, как правило, были и выдающимися философами, и крупными естествоиспытателями, и математиками, соединяя эти «иностаси» в одном лице.

В понимании генезиса, возникновения науки в истории и философии науки сложились два противоположных подхода. С точки зрения *экстернализма*, появление науки обусловлено целиком и полностью внешними для нее обстоятельствами — социальными, экономическими и др. Поэтому основной задачей изучения науки, по мнению сторонников этого подхода, является реконструкция социокультурных условий и ориентиров научно-познавательной деятельности («социальных заказов», «социальноэкономических условий», «культурно-исторических контекстов» и т. п.). Они-то и выступают в качестве главного фактора, непосредственно определяющего возникновение и развитие науки, ее структуру, особенности, направленность ее эволюции.

Интернализм, напротив, основной движущей силой развития науки считает факторы, связанные с внутренней природой научного знания: логика решения его проблем, соотношение традиций и новаций и т. п. Поэтому главное внимание при изучении науки сторонники интернализма направляют на описание собственно познавательных процессов. Социокультурным факторам придается второстепенное значение: в зависимости от ситуации они могут лишь тормозить или ускорять внутренний ход научного познания. Однако этот «ход» есть единство внутренних и внешних своих факторов, которые на разных этапах этого процесса меняются местами и ролями.

Обусловленность процессов возникновения и развития науки потребностями общественно-исторической практики — главный источник, основная движущая сила этих процессов. Не только развитие науки соответствует уровню развития практики, но и разделение научного знания, дифференциация наук также отражает определенные этапы развития практики, разделения труда, внутренней расчлененности человеческой деятельности в целом.

Практика и познание — две взаимосвязанные стороны единого исторического процесса, но решающую роль здесь играет практическая деятельность.

Если *классификация наук* — это их расчленение «по вертикали», то *периодизация* — это их развертывание «по горизонтали», т. е. по оси времени в форме определенных, следующих друг за другом, исторических периодов (ступеней, фаз, этапов). Прежде всего рассмотрим, что такое периодизация как таковая.

Исследуя историю любого материального или духовного явления (в том числе и науки), следует иметь в виду, что это сложный диалектический поступательный процесс «появления различий», включающий в себя ряд качественно своеобразных этапов, фаз и т. п. Поэтому задача познания состоит в том, чтобы добиться понимания действительного исторического процесса в его различных фазах, установить специфику этих фаз, их сходство и отличия, их границы и связь между ними. Каждую из этих ступеней, фаз следует рассматривать как некоторую целостность, как качественно определенную систему, имеющую свою специфическую структуру, свои «составляющие», свои элементы, связи и т. п. Хотя границы между этапами истории предмета не являются «абстрактно-строгими», а они гибки и подвижны, их правильное проведение в соответствии с объективной природой самих предметов является важнейшим условием успешного исследования. При этом следует стремиться к изучению всех ступеней развития предмета, всех фаз его истории (основных и неосновных, существенных и несущественных и т. п.) с тем, чтобы затем выделить среди них главные, необходимые, «узловые».

Существует два основных вида периодизации: 1) формальный, когда в основу деления истории предмета на соответствующие ступени кладется тот или иной отдельный «признак» (или их группа); 2) диалектический, когда основой (критерием) этого деления становится основное противоречие исследуемого предмета, которое необходимо выделить из всех других противоречий последнего. Формальная периодизация широко применяется особенно на начальных этапах исследования истории предмета, т. е. на эмпирическом уровне, на уровне «явления», и поэтому ее нельзя, разумеется, недооценивать или тем более полностью отвергать. Вместе с тем значение этого вида периодизации нельзя преувеличивать, абсолютизировать ее возможности. Переход в научном

исследовании на теоретический уровень, на ступень познания «сущности» предмета, вскрытие его противоречий и их развития означает, что периодизация истории предмета должна уже осуществляться с более высокой — диалектической точки зрения. На этом уровне предмет необходимо изобразить как «совершающее процесс противоречия». Главные формы, ступени развертывания этого противоречия (прежде всего основного) и будут главными этапами развития предмета, необходимыми фазами его истории.

Таким образом, развитие, история предмета, его переходы от одного этапа к другому, есть в конечном счете не что иное, как развертывание основного, фундаментального противоречия между его полюсами (противоположностями). Каждый основной этап, главная, необходимая ступень — это одно из посредствующих звеньев этого развертывания, причем эволюция основного противоречия — это процесс возрастания не только количества посредствующих, промежуточных звеньев, но и их качественных различий, выражающих специфику каждого главного этапа истории предмета.

Применяя сказанное о периодизации к истории науки, следует прежде всего подчеркнуть следующее. Наука — явление конкретное — историческое, проходящее в своем развитии ряд качественно-своеобразных этапов. Вопрос о периодизации истории науки и ее критериях по сей день является дискуссионным и активно обсуждается в отечественной и зарубежной литературе.

Один из подходов, который получает у нас все большее признание, разработан В. С. Степиным на материале истории естествознания — прежде всего физики — и состоит в следующем. «В истории формирования и развития науки можно выделить две стадии, которые соответствуют двум различным методам построения знаний и двум формам прогнозирования результатов деятельности. Первая стадия характеризует зарождающуюся науку (преднауку), вторая — науку в собственном смысле слова»¹.

Тем самым науке как таковой (т. е. науке в собственном смысле слова) предшествует преднаука (доклассический этап), где зарождаются элементы (предпосылки) науки. Здесь имеются в виду зачатки знаний на Древнем Востоке, в Греции и Риме, а также в средние века, вплоть до XVI—XVII столетий. Именно этот пери-

¹ *Степин В. С.* Теоретическое знание. М., 2000. С. 54.

од чаще всего считают началом, исходным пунктом естествознания (и науки в целом) как систематического исследования реальной действительности.

В. С. Степин полагает, что этап преднауки завершается тогда и «наука в собственном смысле» начинается с того момента, когда в последней «наряду с эмпирическими правилами и зависимостями (которые знала и преднаука) формируется особый тип знания — теория, позволяющая получить эмпирические зависимости как следствия из теоретических постулатов»¹. Иначе говоря, когда познание «начинает строить фундамент новой системы знания как бы «сверху» по отношению к реальной практике и лишь после этого, путем опосредований, проверяет созданные из идеальных объектов конструкции, сопоставляя их с предметными отношениями практики»².

Наука как целостный феномен возникает в Новое время вследствие отпочкования от философии и проходит в своем развитии три основных этапа: классический, неклассический, постнеклассический (современный). На каждом из этих этапов разрабатываются соответствующие идеалы, нормы и методы научного исследования, формируется определенный стиль мышления, своеобразный понятийный аппарат и т. п. Критерием (основанием) данной периодизации является соотношение (противоречие) объекта и субъекта познания.

1. *Классическая наука* (XVII—XIX вв.), исследуя свои объекты, стремилась при их описании и теоретическом объяснении устранить по возможности все, что относится к субъекту, средствам, приемам и операциям его деятельности. Такое устранение рассматривалось как необходимое условие получения объективно-истинных знаний о мире. Здесь господствует объектный стиль мышления, стремление познать предмет сам по себе, безотносительно к условиям его изучения субъектом.
2. *Неклассическая наука* (первая половина XX в.), исходный пункт которой связан с разработкой релятивистской и квантовой теории, отвергает объективизм классической науки, отбрасывает представление реальности как чего-то не зависящего от средств ее познания, субъективного фактора. Она

¹ Степин В. С. Теоретическое знание. М., 2000. С. 58.

² Там же. С. 57.

осмысливает связи между знаниями объекта и характером средств и операций деятельности субъекта. Экспликация этих связей рассматривается в качестве условий объективно-истинного описания и объяснения мира.

3. Существенный признак *постнеклассической науки* (вторая половина XX — начало XXI в.) — постоянная включенность субъективной деятельности в «тело знания». Она учитывает соотношенность характера получаемых знаний об объекте не только с особенностью средств и операций деятельности познающего субъекта, но и с ее ценностно-целевыми структурами.

Каждая из названных стадий имеет свою парадигму (совокупность теоретико-методологических и иных установок), свою картину мира, свои фундаментальные идеи. Классическая стадия имеет своей парадигмой механику, ее картина мира строится на принципе жесткого (лапласовского) детерминизма, ей соответствует образ мироздания как часового механизма. С неклассической наукой связана парадигма относительности, дискретности, квантования, вероятности, дополненности.

Постнеклассической стадии соответствует парадигма становления и самоорганизации. Основные черты нового (постнеклассического) образа науки выражаются синергетикой, изучающей общие принципы процессов самоорганизации, протекающих в системах самой различной природы (физических, биологических, технических, социальных и др.). Ориентация на «синергетическое движение» — это ориентация на историческое время, системность (целостность) и развитие как важнейшие характеристики бытия.

При этом смену классического образа науки неклассическим, а последнего — постнеклассическим нельзя понимать упрощенно в том смысле, что каждый новый этап приводит к полному исчезновению представлений и методологических установок предыдущего этапа. Напротив, между ними существует преемственность. Налицо «закон субординации»: каждая из предыдущих стадий входит в преобразованном, модернизированном виде в последующую. Неклассическая наука вовсе не уничтожила классическую, а только ограничила сферу ее действия. Например, при решении ряда задач небесной механики не требовалось привлекать принципы квантовой механики, а достаточно было ограничиться классическими нормативами исследования.

Следует иметь в виду, что историю науки можно периодизировать и по другим основаниям. Так, с точки зрения соотношения таких приемов познания, как анализ и синтез (опять же на материале естественных наук), можно выделить две крупные стадии:

I. Аналитическая, куда входит — по предыдущей периодизации — классическое и неклассическое естествознание. При этом в последнем идет постоянное и неуклонное нарастание «синтетической тенденции». Особенности этой стадии: непрерывная дифференциация наук; явное преобладание эмпирических знаний над теоретическими; акцентирование внимания прежде всего на самих исследуемых предметах, а не на их изменениях, превращениях, образованиях; рассмотрение природы, по преимуществу неизменной, вне развития, вне взаимосвязи ее явлений.

II. Синтетическая, интегративная стадия, которая практически совпадает с постнеклассическим естествознанием. Ясно, что строгих границ между названными стадиями провести невозможно: во-первых, глобальной тенденцией является усиление синтетической парадигмы, во-вторых, всегда имеет место взаимодействие обеих тенденций при преобладании одной из них.

Характерной особенностью интегративной стадии является возникновение (начавшееся уже, по крайней мере, со второй половины предыдущей стадии) междисциплинарных проблем и соответствующих «стыковых» научных дисциплин — таких как физхимия, биофизика, биохимия, психофизика, геохимия и др. Поэтому в современном естествознании уже нет ни одной науки «в рафинированном чистом виде» и идет процесс построения целостной науки о природе и единой науки о всей действительности в целом.

Заключая параграф, отметим, что наука не есть нечто неизменное, а представляет собой целостное развивающееся формирование, которое имеет свое прошлое, настоящее и будущее. Последнее достаточно гочно предвидел К. Маркс, который писал, что поскольку научное творчество возможно как истинно человеческое отношение к миру, то «впоследствии естествознание включит в себя науку о человеке в такой же мере, в какой наука о человеке включит в себя естествознание: это будет одна наука»¹. Эта тенденция достаточно четко просматривается в развитии современной науки.

¹ Маркс К., Энгельс Ф. Соч. 2-е изд. Т. 42. С. 124.

§2. Культура античного полиса и становление первых форм теоретической науки

Зарождение первых форм теоретического знания традиционно связывают с античностью. Хотя Древний Восток, Индия, Китай и удивляют нас чудесными изобретениями, но знания здесь носят специфический характер. Так, в древнеегипетской цивилизации возник сложный аппарат государственной власти, тесно связанный с сакральным аппаратом жрецов. Носителями знаний были жрецы, в зависимости от уровня посвящения, обладавшие той или иной суммой знаний. Знания существовали в религиозно-мистической форме, и только жрецы могли читать священные книги и как носители практических знаний имели власть над людьми. Они накапливали знания в области математики, химии, медицины, фармакологии, психологии, искусно владели гипнозом. Искусное мумифицирование свидетельствует о том, что древние египтяне имели определенные достижения в области медицины, химии, хирургии, физике, ими была разработана иридиодиагностика.

Так как любая хозяйственная деятельность была связана с вычислениями, то был накоплен большой массив знаний в области математики: вычисление площадей, подсчет произведенного продукта, расчет выплат, налогов; использовались пропорции, так как распределение благ велось пропорционально социальным и профессиональным рангам. Для практического употребления создавалось множество таблиц с готовыми решениями. Древние египтяне занимались только теми математическими операциями, которые были необходимы для их непосредственных хозяйственных нужд, но никогда они не создавали теорий, что является одним из важнейших признаков научного знания.

Шумеры изобрели гончарный круг, колесо, бронзу, цветное стекло, установили, что длительность гола равна 365 дням, 6 часам, 15 минутам 41 секунде (для справки: современное значение 365 дней, 5 часов, 48 минут 46 секунд).

Специфика освоения мира шумерской и другими цивилизациями Древней Месопотамии обусловлена способом мышления, в корне отличающимся от европейского: нет рационального исследования мира, теоретического решения проблем, а чаще всего

для объяснения являющегося используются аналогии из жизни людей.

Предпосылкой возникновения научных знаний многие исследователи истории науки считают миф. Миф — не только сказание, предание или легенда, он еще и способ ориентации человека в мире, это особый тип мышления. В результате его «строятся» мифопоэтические модели мира. Одной из основных особенностей мифопоэтического мышления является *антропоморфизм* (или зооморфизм), т. е. очеловечивание окружающей природной среды. Эту особенность принято связывать с тем, что первобытный человек еще не выделил себя из окружающей среды — природной и социальной, а логическое мышление не было еще отделено от эмоционально-аффектно-моторной сферы.

Все космогонические мифы состоят из двух частей: первая — это описание того, что было до «начала» (до акта творения), т. е. это описание хаоса; вторая — серия положительных суждений о последовательном стадийном сотворении мироздания.

Этот процесс имеет строгую направленность от общего (небо, земля, солнце) к частному. Каждый объект в мире определен операционально, т. е. через действие, породившее этот объект. Объяснить структуру вещи или суть явления — значит описать создание этой вещи творцом. В мифе совмещены два аспекта: диахронический (рассказ о прошлом, о первопредках, о первопредметах в «начальном» сакрально-священном времени) и синхронический (объяснение настоящего, а иногда и будущего).

В мифе, как правило, происходит отождествление различных предметов, явлений, событий (Солнце = золото, вода = молоко = кровь). Для выполнения отождествления необходимо было овладеть операцией выделения существенных признаков, а также научиться сопоставлять различные предметы, явления по выделенным признакам. Указанные особенности в дальнейшем сыграли заметную роль в формировании научной методологии, так как нацеливали на выявление внутренних инвариантных причин явлений, т. е. ориентировали человека на разграничение мира явлений и мира их глубинных структур. Примером таких древних первичных структур могут служить элементы-стихии: земля, вода, воздух, огонь. За каждым из них стоит огромный класс природных явлений, как бы подчиненных этому элементу.

Формирование зачатков научных знаний и методов связывают с тем культурным переворотом, который произошел в древней Греции. «Великая колонизация», охватившая VIII—VI вв. до н. э., заключающаяся в основании греческих поселений на чужой территории, дала возможность грекам выйти из изоляции, способствовала развитию предприимчивости, изобретательности, воспитывала терпимость к иным взглядам, обычаям, культурам. В это время ремесло начинает отделяться от сельского хозяйства, возникает товарное производство, развиваются товарно-денежные отношения, расцветает культура, философия, зарождается натурфилософия.

Что же послужило причиной культурного переворота? Рассмотрим, как нам кажется, две дополняющие друг друга концепции культурного переворота, разработанные М. К. Петровым и А. И. Зайцевым.

Рассматривая переход от традиционного общества к нетрадиционному, в котором возможно создание науки, развитие философии, искусства, М. К. Петров считает, что для традиционного общества характерна лично-именная и профессионально-именная трансляция культуры. Каждая семья, являющаяся группой связанных кровным родством людей, — носитель определенной профессии. Большинство профессий наследственные. Семья является транслятором освоенных профессиональных навыков из поколения в поколение. Семьи обмениваются продуктами своей профессиональной деятельности. Соотношение между численностью профессиональных групп жестко регламентируется и зависит это от того, сколько продуктов земледелия можно выделить на нужды других профессий: гончаров, плотников, воинов и т. д. Как правило, на земле должно работать не менее 80% населения.

Общество такого типа может развиваться либо через совершенствование приемов и орудий труда, повышения качества продукта, либо за счет увеличения профессий путем их отпочкования. В этом случае объем и качество знаний, передаваемых из поколения в поколение, увеличивается благодаря специализации. Но при таком развитии наука появиться не могла, сй не на что было бы опереться, уж ли не на знания и навыки, передаваемые от отца сыну? Кроме того, в таком обществе невозможно совмещение разнородных профессий без снижения качества продукции. Что же тогда послужило причиной разрушения традиционного общества, положило конец развитию через специализацию?

По мнению М. К. Петрова, такой причиной стал пиратский корабль. Для людей, живущих на берегу, всегда существует угроза с моря, поэтому гончар, плотник обязательно должен быть еще и воином. Но и пираты на корабле — это тоже бывшие гончары и плотники. Следовательно, возникает настоятельная необходимость совмещения профессий. А защищаться и нападать можно только сообща, значит, необходима интеграция, которая губительна для профессионально дифференцированного традиционного общества. Это означает и возрастание роли слова, подчиненность ему (одни решают, другие исполняют), что впоследствии приводит к осознанию роли закона (номоса) в жизни общества, равенства всех перед ним. Закон выступает и как знание для всех. Систематизация законов, устранение в них противоречий — это уже рациональная деятельность, опирающаяся на логику.

В концепции А. И. Зайцева упор делается на особенности общественной психологии древних греков, обусловленные социальными, политическими, природными и другими факторами. Хозяйственную и политическую жизнь античного полиса пронизывает дух соревнования, конкуренции. Причем, что очень важно с точки зрения А. И. Зайцева, соревновательный, атональный дух присущ чаще всего формам деятельности, лишенным утилитарного значения. Призы за победу не представляли никакой материальной ценности, ценной была сама победа. Кроме атлетического агона, существовал мусический агон, т. е. соревнования певцов, музыкантов, танцоров и т. д.

Около V в. до н. э. усиливаются демократические тенденции в жизни греческого общества, приводящие к критике аристократической системы ценностей, среди которых важнейшее место занимал атлетический агон. Но атональный дух не умер, он переместился в сферу культуры. В это время в социуме стали стимулировать творческие задатки индивидуумов, даже если сначала плоды их деятельности были практически бесполезны. Стимулируются публичные споры по проблемам, не имеющим никакого прямого отношения к обыденным интересам спорящих, что способствовало развитию критичности, без которой немислимо научное познание.

В отличие от Востока, где бурно развивалась техника счета для практических, хозяйственных нужд, в Греции начала формироваться «наука доказывающая», недаром термины «теорема», «аксиома», «лемма» — греческого происхождения.

По мнению В.С. Степина, существует два метода формирования знаний, соответствующих зарождению науки (преднауки) и науки в собственном смысле слова. Зарождающаяся наука изучает, как правило, те вещи и способы их изменений, с которыми человек многократно сталкивается в своей практической деятельности и обыденном опыте. Он пытается строить модели таких изменений для предвидения результатов своих действий. Деятельность мышления, формирующаяся на основе практики, представляла идеализированную схему практических действий. Так, египетские таблицы сложения представляют типичную схему практических преобразований, осуществляемых над предметными совокупностями. Такая же связь с практикой обнаруживается в первых знаниях, которые относятся к геометрии, основанной на практике измерения земельных участков.

Способ построения знаний путем абстрагирования и систематизации предметных отношений наличной практики обеспечивал предсказание ее результатов в границах уже сложившихся способов практического освоения мира. Если на этапе преднауки как первичные идеальные объекты, так и их отношения (соответственно смыслы основных терминов языка и правила оперирования с ними) выводились непосредственно из практики и лишь затем внутри созданной системы знания (языка) формировались новые идеальные объекты, то теперь познание делает следующий шаг. Оно начинает строить фундамент новой системы знания как бы «сверху» по отношению к реальной практике и лишь после этого, путем ряда опосредствований, проверяет созданные из идеальных объектов конструкции, сопоставляя их с предметными отношениями практики.

При таком методе исходные идеальные объекты черпаются уже не из практики, а заимствуются из ранее сложившихся систем знания (языка) и применяются в качестве строительного материала для формирования новых знаний. Эти объекты погружаются в особую «сеть отношений», структуру, которая заимствуется из другой области знания, где она предварительно обосновывается в качестве схематизированного образа предметных структур действительности. Соединение исходных идеальных объектов с новой «сеткой отношений» способно породить новую систему знаний, в рамках которой могут найти отображение существенные

черты ранее не изученных сторон действительности. Прямое или косвенное обоснование данной системы практикой превращает ее в достоверное знание.

В развитой науке такой способ исследования встречается буквально на каждом шагу. Так, например, по мере эволюции математики числа начинают рассматриваться не как прообраз предметных совокупностей, которыми оперируют в практике, а как относительно самостоятельные математические объекты, свойства которых подлежат систематическому изучению. С этого момента начинается собственно математическое исследование, в ходе которого из ранее изученных натуральных чисел строятся новые идеальные объекты. Применяя, например, операцию вычитания к любым парам положительных чисел, можно было получить отрицательные числа при вычитании из меньшего числа большего.

Открыв для себя класс отрицательных чисел, математика делает следующий шаг. Она распространяет на них все те операции, которые были приняты для положительных чисел, и таким путем создает новое знание, характеризующее ранее не исследованные структуры действительности. Описанный способ построения знаний распространяется не только в математике, но и в естественных науках (метод выдвижения гипотез с их последующим обоснованием опытом).

С этого момента заканчивается преднаука. Поскольку научное познание начинает ориентироваться на поиск предметных структур, которые не могут быть выявлены в обыденной практике и производственной деятельности, оно уже не может развиваться, опираясь только на эти формы практики. Возникает потребность в особой форме практики, обслуживающей развивающееся естествознание, — научном эксперименте¹. Зачатки подобного метода формирования знаний можно наблюдать в античности.

Древние греки пытаются описать и объяснить возникновение, развитие и строение мира в целом и вещей, его составляющих. Эти их представления получили название натурфилософских. Натурфилософией (философией природы) называют преимущественно философски-умозрительное истолкование природы, рассматриваемой в целостности, опирающееся на некоторые естественно-

¹ См.: Стетин В. С. Теоретическое знание. М., 2000. С. 57--58.

научные понятия. Некоторые из этих идей востребованы и сегодняшним естествознанием.

Для создания моделей Космоса нужен был достаточно развитый математический аппарат. Важнейшей вехой на пути создания математики как теоретической науки были работы пифагорейской школы. Ею была создана картина мира, которая хотя и включала мифологические элементы, но по основным своим компонентам была уже философско-рациональным образом мироздания. В основе этой картины лежал принцип: началом всего является число. Пифагорейцы считали числовые отношения ключом к пониманию мироустройства. И это создавало особые предпосылки для возникновения теоретического уровня математики. Задачей становилось изучение чисел и их отношений не просто как моделей тех или иных практических ситуаций, а самих по себе, безотносительно к практическому применению. Ведь познание свойств и отношений чисел теперь мыслилось как познание начал и гармонии Космоса. Числа представляли как особые объекты, которые нужно постигать разумом, изучать их свойства и связи, а затем уже, исходя из знаний об этих свойствах и связях, объяснять наблюдаемые явления.

Именно эта установка характеризует переход от чисто эмпирического познания количественных отношений (познания, связанного к наличному опыту) к теоретическому исследованию, которое, оперируя абстракциями и создавая на основе ранее полученных абстракций новые, осуществляет прорыв к новым формам опыта, открывая неизвестные ранее вещи, их свойства и отношения. В пифагорейской математике наряду с доказательством ряда теорем (наиболее известной из которых является знаменитая теорема Пифагора), были осуществлены важные шаги к соединению теоретического исследования свойств геометрических фигур со свойствами чисел. Так, число «10», которое рассматривалось как совершенное число, соотносилось с треугольником¹.

К началу IV в. до н. э. было представлено Гиппократом Хиосским первое в истории человечества изложение основ геометрии, базирующейся на методе математической индукции. Достаточно полно была изучена окружность, так как для греков круг являлся идеальной фигурой и необходимым элементом их умозритель-

¹ См.: Степин В.С. Теоретическое знание. М., 2000. С. 67—68.

ных построений. Немногом позже стала развиваться геометрия объемных тел — стереометрия. Тезетом была создана теория правильных многогранников, он указал способы их построения, выразил их ребра через радиус описанной сферы и доказал, что никаких других правильных выпуклых многогранников существовать не может.

Особенности греческого мышления, которое было рациональным, теоретическим, что в данном случае равносильно созерцательному (θεωρῶ — рассматриваю, созерцаю), наложили отпечаток на формирование знаний в этот период. Основная деятельность ученого состояла в созерцании и осмыслении созерцаемого. А что же созерцать, как не небесный свод, по которому движутся небесные светила? Без сомнения, наблюдения над небом производились и в чисто практических целях в интересах навигации, сельского хозяйства, для уточнения календаря. Но не это было для греков главным. Надо было не столько фиксировать видимые перемещения небесных светил по небесному своду и предсказывать их сочетания, а разобраться в смысле наблюдаемых явлений, включив их в общую схему мироздания. Причем в отличие от Древнего Востока, который накопил огромный материал подобных наблюдений и использовал их в целях предсказаний, астрология в Древней Греции не находила своего применения.

Первая геометрическая модель Космоса была разработана Эвдоксом (IV в. до н. э.) и получила название модели гомоцентрических сфер. Затем она была усовершенствована Калиппом. Последним этапом в создании гомоцентрических моделей была модель, предложенная Аристотелем. В основе всех этих моделей лежит представление о том, что Космос состоит из ряда сфер или оболочек, обладающих общим центром, совпадающим с центром Земли. Сверху Космос ограничен сферой неподвижных звезд, которые совершают оборот вокруг мировой оси в течение суток. Все небесные тела (Луна, Солнце и пять в то время известных планет: Венера, Марс, Меркурий, Юпитер, Сатурн) описываются системой взаимосвязанных сфер, каждая из которых вращается равномерно вокруг своей оси, но направление оси и скорость движения для различных сфер могут быть различными. Небесное тело прикреплено к экватору внутренней сферы, ось которой жестко связана с двумя точками следующей по порядку сферой, и т. д. Таким образом, все сферы находятся в непрерывном движении.

Во всех гомоцентрических моделях расстояние от любой планеты до центра Земли всегда остается одинаковым, поэтому невозможно объяснить видимые колебания яркости таких планет, как Марс, Венера, следовательно, вполне резонно, что могли появиться иные модели Космоса.

И к таким моделям можно отнести гелиоцентрические модели Гераклида Понтийского (IV в. до н. э.) и Аристарха Самосского (III в. до н. э.), но они не имели в то время широкого распространения и приверженцев, потому что гелиоцентризм расходился с традиционными воззрениями на центральное положение Земли как центра мира и гипотеза о ее движении встречала активное сопротивление со стороны астрономов.

Среди значимых натурфилософских идей античности представляют интерес *атомистика* и *элементаризм*. Как считал Аристотель, атомистика возникла в процессе решения космогонической проблемы, поставленной *Парменидом Элейским* (около 540—450 гг. до н. э.). Если проинтерпретировать мысль Парменида, то проблема будет звучать так: как найти единое, неизменное и неуничтожающееся в многообразии изменчивого, возникающего и уничтожающегося. В античности известны два пути решения этой проблемы.

Согласно первому, все сущее построено из двух начал: начала неуничтожимого, неизменного, вещественного и оформленного и начала разрушения, изменчивости, невещественности и бесформенного. Первое — атом («нерассекаемое»), второе — пустота, ничем не наполненная протяженность. Такое решение было предложено *Левкиппом* (V в. до н. э.) и *Демокритом* (около 460—370 гг. до н. э.). Бытие для них не едино, а представляет собой бесконечные по числу невидимые вследствие малости объемов частицы, которые движутся в пустоте; когда они соединяются, то это приводит к возникновению вещей, а когда разъединяются, то — к их гибели. Основа качественного многообразия мира — это многообразие геометрических форм и пространственных положений атомов.

Второй путь решения проблемы Парменида связывают с *Эмпедоклом* (около 490—430 гг. до н. э.). По его мнению, Космос образован четырьмя элементами-стихиями: огнем, воздухом, водой, землей и двумя силами: любовью и враждой. Элементы не подвержены качественным изменениям, они вечны и непреходя-

щи, однородны, способны вступать друг с другом в различные комбинации в разных пропорциях. Все вещи состоят из элементов.

Платон (427—347 гг. до н. э.) объединил учение об элементах и атомистическую концепцию строения вещества. В «Тимее» философ утверждает, что четыре элемента — огонь, воздух, вода и земля — не являются простейшими составными частями вещей. Он предлагает их называть началами и принимать за стихии (ἄτομ—ἔισω — т. е. «буквы»). Различия между элементами определяются различиями между мельчайшими частицами, из которых они состоят. Частицы имеют сложную внутреннюю структуру, могут разрушаться, переходить друг в друга, обладают разными формами и величинами. Платон, а это вытекает из структурно-геометрического склада его мышления, приписывает частицам, из которых состоят элементы, формы четырех правильных многогранников — куба, тетраэдра, октаэдра и икосаэдра. Им соответствуют земля, огонь, воздух, вода.

Так как некоторые элементы могут переходить друг в друга, то и преобразования одних многогранников в другие может происходить за счет перестройки их внутренних структур. Для этого необходимо найти в этих фигурах общее. Таким общим для тетраэдра, октаэдра и икосаэдра является грань этих фигур, представляющая собой правильный (равносторонний) треугольник. Куб из этих фигур не может быть получен, и только одна стихия, которая не может переходить в три другие, должна быть сопоставлена ему — это земля. Но равносторонний треугольник и квадрат, являющийся гранью куба, не элементарные частицы. Если в квадрате провести диагонали, а в равностороннем треугольнике высоты, то полученные прямоугольные треугольники — равнобедренный и с углами 30° и 60° соответственно и будут истинными элементами мира.

Как отмечает И. Д. Рожанский, предложенные американским физиком К. Гелл-Манном гипотетические простейшие структурные единицы материи — кварки — имеют некоторые черты, напоминающие платоновские элементарные треугольники. И те и другие не существуют отдельно, самостоятельно. Как и свойства треугольников, свойства кварков определяются числом 3: существует всего три рода кварков, электрический заряд кварка равен одной трети заряда электрона и т. д. Изложенная в «Тимее» атомистическая концепция Платона, заключает И. Д. Рожанский.

«представляет собой поразительное, уникальное и в каких-то отношениях провидческое явление в истории европейского естествознания»¹.

Аристотель (384—322 гг. до н.э.) создал всеобъемлющую систему знаний о мире, наиболее адекватную сознанию своих современников. В эту систему вошли знания из области физики, этики, политики, логики, ботаники, зоологии, философии. Вот названия только некоторых из них: «Физика», «О происхождении и уничтожении», «О небе», «Механика», «О душе», «История животных» и др. Согласно Аристотелю, истинным бытием обладает не идея, не число (как, например, у Платона), а конкретная единичная вещь, представляющая сочетание материи и формы. Материя — это то, из чего возникает вещь, ее материал. Но чтобы стать вещью материя должна принять форму. Абсолютно бесформенна только первичная материя, в иерархии вещей лежащая на самом нижнем уровне. Над ней стоят четыре элемента, четыре стихии. Стихии — это первичная материя, получившая форму под действием той или иной пары первичных сил — горячего, сухого, холодного, влажного. Сочетание сухого и горячего дает огонь, сухого и холодного — землю, горячего и влажного — воздух, холодного и влажного — воду. Стихии могут переходить друг в друга, вступать во всевозможные соединения, образуя разнообразные вещества.

Чтобы объяснить процессы движения, изменения развития, которые происходят в мире, Аристотель вводит четыре вида причин: материальные, формальные, действующие и целевые. На примере с бронзовой статуей философ показывает, что материальная причина — бронза, действующая — деятельность ваятеля, формальная — форма, в которую облекли бронзу, целевая — то, ради чего ваялась статуя.

Для Аристотеля не существует движения помимо вещи. На основании этого он выводит четыре вида движения: в отношении сущности — возникновение и уничтожение; в отношении количества — рост и уменьшение; в отношении качества — качественные изменения; в отношении места — перемещение. Виды движения не сводимы друг к другу и друг из друга не выводимы. Но между ними существует некоторая иерархия, где первое движе-

¹ *Рожанский И. Д.* Платон и современная физика // Платон и его эпоха. М., 1979. С. 171.

ние — перемещение. Согласно Аристотелю, движение непрерывно, вечно и для осуществления его должен существовать первый неподвижный и тоже вечный двигатель. Движение по прямой для него не является вечным, так как прямая не бесконечна. Чтобы быть бесконечным, движение должно быть круговым, только шар движется и в то же самое время покоится, так как занимает одно и то же место.

На основе этих представлений Аристотелем построена своеобразная космология: Космос ограничен, имеет форму сферы, за пределами которой нет ничего. Космос вечен и неподвижен, он не сотворен никем и не возник в ходе естественного космического процесса. Он заполнен материальными телами, которые в «подлунной» области образованы из четырех элементов — воды, воздуха, огня и земли, в этой области тела возникают, преобразовываются, гибнут. В «надлунной» области нет возникновения и гибели, в ней находятся небесные тела — звезды, планеты, Земля, Луна, которые совершают свои круговые движения, и пятый элемент — эфир, «первое тело», ни с чем не смешиваемое, вечное, не переходящее в другие элементы. В центре Космоса находится шарообразная Земля, неподвижная, не вращающаяся вокруг своей оси. Аристотель впервые в истории человеческого знания попытался определить размеры Земли, вычисленный им диаметр земного шара примерно в два раза превысил истинный.

Велика заслуга Аристотеля в создании логики. И хотя были мыслители и до него, применявшие логические приемы рассуждений (Зенон из Элей, Демокрит, Сократ, математики, выходцы из пифагорейской и платоновских школ — Гиппократ из Хеоса, Евдокс из Книды), но Аристотель впервые представил приемы рассуждений как целостное образование и сделал их предметом научного исследования. Центральная проблема его учения — выяснение вопроса: как строится дедуктивное рассуждение (силлогизм), с помощью которого «ведут доказательства и математические науки, такие как арифметика, геометрия, оптика, и, можно сказать, все науки, исследующие причину»¹.

Эпоху эллинизма (IV в. до н. э. — I в. до н. э.) считают наиболее блестящим периодом становления научного знания. В это

¹ *Аристотель*. Вторая аналитика // *Аристотель*. Соч.: В 4 т. Т. 2. М., 1978. С. 282--283.

время хотя и происходило взаимодействие культур греческой и восточной на завоеванных землях, но преобладающее значение имела все-таки греческая культура. Основной чертой эллинистической культуры стал индивидуализм, вызванный неустойчивостью социально-политической ситуации, невозможностью для человека влиять на судьбу полиса, усилившейся миграцией населения, возросшей ролью правителя и бюрократии. Это отразилось как на основных философских системах эллинизма — стоицизме, скептицизме, эпикуреизме, неоплатонизме, так и на некоторых натурфилософских идеях. Так, в физике стоиков *Зенона Каптонского* (336—264 гг. до н. э.), *Клеанфа из Ассоса* (331—232 гг. до н. э.), *Христина из Сол* (281—205 гг. до н. э.) большое значение придавалось законам, по которым существует Природа, т. е. мировому порядку, которому, осознав его, должны с радостью подчиняться стоики.

В физике стоиков использовались аристотелевские представления о первоэлементах, в которые ими вносились новые идеи: соединение огня и воздуха образует субстанцию, названную «пневмой» (πνεύμα — «теплое дыхание»), которой приписывали функции мировой души. Она сообщает индивидуальность вещи, обеспечивая ее единство и целостность, выражает логос вещи, т. е. закон ее существования и развития. Пневма является активным мировым агентом в отличие от физического тела, которое — пассивный участник процессов.

Согласно стоикам, мир представляется единым и взаимосвязанным потоком событий, где все имеет причину и следствие. И эти всеобщие и необходимые связи они называли роком или судьбой. Наряду с причинной обусловленностью явлений, существует их определенная направленность к благой, прекрасной и разумной цели. Следовательно, кроме судьбы стоики признают и благотворное провидение (πρόνοια), что свидетельствует о тесной связи стоической физики и этики.

Также тесно связаны физика и этика у *Эпикура* (342—270 гг. до н. э.), который считал, что все вещи потенциально делимы до бесконечности, но реально такое деление превращало бы вещь в ничто, поэтому надо мысленно где-то остановиться. Поэтому атом Эпикура — это мысленная конструкция, результат остановки деления вещи на некотором пределе.

Атомы Эпикура наделены тяжестью и поэтому движутся сверху вниз, но при этом могут «спонтанно отклоняться» от вертикального перемещения. В поэме Лукреция Кара «О природе вещей» это отклонение получило название *clinamen*. Отклонившиеся атомы описывают разнообразные кривые, сплетаются, ударяются друг об друга, в результате чего образуется вещный мир.

В эпоху эллинизма наибольшие успехи были зафиксированы в области математических знаний. Так, *Евклиду* (конец IV — начало III в. до н. э.) принадлежит выдающаяся работа античности — «*Stoicheia*» (т.е. «Элементы», что в современной литературе получило название «Начала»). Этот 15-томный труд явился результатом систематизации имевшихся в то время знаний в области математики, часть из которых, по утверждению исследователей, принадлежит предшественникам Эвклида. Успехами в разработке методов вычисления площадей поверхностей и объемов геометрических тел отмечена жизнь *Архимеда* (около 287—212 гг. до н. э.). Но в большей степени Архимед известен как гениальный механик и инженер.

II—I вв. до н.э. характеризуются упадком эллинистических государств как под воздействием взаимных войн, так и под ударами римских легионеров, теряют свое значение культурные центры, приходят в упадок библиотеки, научная жизнь замирает.

В это время в результате завоевательных войн прирастает новыми территориями и расцветает Римская империя. Хотя престиж системы знаний эллинов был достаточно высок и на первых порах знание греческого языка для римской знати было свидетельством высокой образованности, но дух своей избранности, предначертанной богами, приводил к мнению, что римлянину и без науки есть чем гордиться, теоретизирование — это удел иноземцев, и поэтому римляне изучали геометрию, чтобы «измерить свой надел», в то время как греки для того, чтобы познать мир. Это не могло не отразиться на книжно-компиляторском характере римской учености. Рим не дал миру ни одного мыслителя, который по своему уровню мог быть приближен к Платону, Аристотелю, Архимеду. Все это компенсировалось созданием компилятивных работ, носивших характер популярных энциклопедий.

Большой славой пользовалась девятитомная энциклопедия Марка *Терренция Варрона* (116—27 гг. до н. э.), содержавшая знания из области грамматики, логики, риторики, геометрии, ариф-

метики, астрономии, теории музыки, медицины и архитектуры. Веком позже шеститомный компендиум, посвященный сельскому хозяйству, военному делу, медицине, ораторскому искусству, философии и праву, составляет Авл Корнелий Цельс. Наиболее известное сочинение этой поры — поэма *Тита Лукреция Кара* (ок. 99—95 гг. — ок. 55 г. до н. э.) «О природе вещей», в которой дано наиболее полное и систематическое изложение эпикурейской философии. Энциклопедическими работами были труды Гая Плиния Секунда Старшего (23—79 гг. н.э.), Луция Аннея Сенеки (4 г. до н.э. — 65 г. н.э.).

Кроме этих компиляций, были созданы труды больших знатоков своего дела: это сочинения Витрувия «Об архитектуре», Секста Юлия Фронтиня «О римских водопроводах», Луция Юния Модерета Колемеллы «О сельском хозяйстве» (I в. н.э.). Ко II в. нашей эры относится деятельность величайшего врача, физиолога и анатома *Клавдия Галена* (129—199 гг.) и астронома *Клавдия Птолемея* (умер около 170 г. н.э.), система которого наиболее приближенным образом объясняла движение небесных тел с позиций геоцентрического принципа и поэтому в течение столетий считалась наивысшей точкой развития теоретической астрономии.

В античности появляются такие системы знаний, которые можно представить как первые теоретические модели, рвущие узы натурфилософских схем и претендующих на самостоятельную значимость. Но отсутствие экспериментальной базы не дает возможности рождения подлинно теоретического естествознания и науки в целом.

§3. Средневековая наука

Эпоху Средневековья относят к началу II в. н. э., а ее завершение к XIV—XV вв. Знания, которые формируются в эпоху Средних веков в Европе, вписаны в систему средневекового мирозернания, для которого, характерно стремление к всеохватывающему знанию, что вытекает из представлений, заимствованных из античности: подлинное знание — это знание всеобщее, аподиктическое (доказательное). Но обладать им может только творец, только ему доступно знать, и это знание только универсальное. В этой парадигме нет места знанию неточному, частному, относительному, неисчерпывающему.

Так как все на земле сотворено, то существование любой вещи определено свыше, следовательно, она не может быть несимволической. Вспомним новозаветное: «Вначале было Слово, и Слово было у Бога, и Слово было Бог». Слово выступает орудием творения, а переданное человеку, оно выступает универсальным орудием постижения мира. Понятия отождествляются с их объективными аналогами, что выступает условием возможности знания. Если человек овладевает понятиями, значит, он получает исчерпывающее знание о действительности, которая производна от понятий. Познавательная деятельность сводится к исследованию последних, а наиболее репрезентативными являются тексты Священного писания.

Все «вещи видимые» воспроизводят, но не в равной степени «вещи невидимые», т. е. являются их символами. И в зависимости от приближенности или отдаленности от Бога, между символами существует определенная иерархия. Телеологизм выражается в том, что все явления действительности существуют по промыслу Бога и для предуготовленных им ролей (земля и вода служат растениям, которые в свою очередь служат скоту).

Как же, исходя из таких установок, может осуществляться познание? Только под контролем церкви. Формируется жесткая цензура, все противоречащее религии подлежит запрету. Так, в 1131 г. был наложен запрет на изучение медицинской и юридической литературы. Средневековье отказалось от многих провидческих идей античности, не вписывающихся в религиозные представления. Так как познавательная деятельность носит теологически-текстовый характер, то исследуются и анализируются не вещи и явления, а понятия. Поэтому универсальным методом становится дедукция (царствует дедуктивная логика Аристотеля). В мире, сотворенном Богом и по его планам, нет места объективным законам, без которых не могло бы формироваться естествознание. Но в это время существуют уже области знаний, которые подготавливали возможность рождения науки. К ним относят алхимию, астрологию, натуральную магию и др. Многие исследователи расценивают существование этих дисциплин как промежуточное звено между натурфилософией и техническим ремеслом, так как они представляли сплав умозрительности и грубого наивного эмпиризма.

Так, средневековые ученые, как правило, выходцы из арабских университетов, свое знание называли *натуральной магией*, понимая под ней надежное и глубокое познание тайн природы. Магия понималась как глубокое знание скрытых сил и законов Вселенной без их нарушения и, следовательно, без насилия над Природой. Маг — это больше практик-экспериментатор, нежели теоретик-концептуалист. Маг желает, чтобы опыт удался, и прибегает к всевозможным приемам, формулам, молитвам, заклинаниям и пр.

Схоластика (от лат. — школьный), оформившаяся в IX—XII вв., стремится к обновлению религиозных догматов, приспособляя их к удобствам преподавания в университетах и школах. Большое значение придается логике рассуждений, в которой схоластики видят путь постижения Бога. С расцветом схоластической учености связано оттачивание логического аппарата, рассудочных способов обоснования знания, при которых сталкиваются тезис и антитезис, аргументы и контраргументы. Схоластом величает себя всякий, кто занимается преподавательской деятельностью: Эриугена, Альберт Великий, Фома Аквинский, Абельяр, Ансельм Кентерберийский. Важными для них являются вопросы о соотношении разума и веры, науки и религии. Соотношение философии и теологии истолковывается неоднозначно. Ансельм Кентерберийский считает, что истины, добытые разумом, но противоречащие авторитету Священного писания, должны быть забыты или отвергнуты.

Абельяр стремится к четкому разграничению между верой и знанием и предлагает сначала с помощью разума исследовать религиозные истины, а затем судить, заслуживают они веры или нет. Ему принадлежит ставший знаменитым принцип: «понимать, чтобы верить». В отличие от веры философия, как и знание, опирается на доказательства разума. Работа Абельяра «Да и нет» собрала 159 каверзных вопросов христианской догматики. На них были предложены ответы из авторитетных церковных писаний и показано, что на каждый из вопросов в распоряжении богослова имеется как утвердительный, так и отрицательный ответ.

Знаменитый ученый *Альберт Великий* (1193—1207) имел столь обширные сведения по естествознанию, что был удостоен звания «*Doctor Universalis*» (всесообщающий доктор»). Философ преподавал в Парижском университете и стремился согласовать бого-

словие (как опыт сверхъестественного) и науку (как опыт естественного). Главным методом научного исследования он считал наблюдение, и был уверен, что при исследовании природы надо постоянно обращаться к наблюдению и опыту. В своей тайной мастерской он проводил многочисленные эксперименты. Так как он много путешествовал, в его наследии есть географические сочинения, свидетельствующие о его наблюдательности. Его опыты по физике сообщают, что стеклянный шар, наполненный водой, собирает солнечные лучи в одну точку, в которой сосредотачивается большое количество теплоты. Он указывал и способ исследования воды: если два куска полотна, опущенные в разные источники, после высыхания будут иметь разный вес, то кусок, который окажется легче, свидетельствует о более чистой воде. Ученый «маг» придерживался убеждения, что все происходит на основании скрытых законов природы.

В учении *Фомы Аквинского* (1225—1274) есть указания на метод интеллектуального, т. е. постигающего, созерцания, который схватывает не образ предмета, дальше которого не могут идти ни физика, ни математика, но прообраз этого образа, действительную форму предмета, «которая есть само бытие и от которой бытие происходит».

Систему образования на первых порах в средневековье представляли монастырские школы, которые готовили священнослужителей. Более высокий класс школ, тоже готовивших священнослужителей, представляли собой так называемые епископские школы, начавшие появляться примерно с VIII в. В их деятельности принимал участие епископ и приближенные к нему духовные лица, а повседневное обучение осуществляли специально подготовленные учителя (*magistri*).

Что же касается содержания обучения во всех этих школах, то его первую ступень составляло светское знание, а вторую, высшую, — теология. Светским знанием назывались те семь «свободных искусств», которые сложились еще в поздней античности. Но по сравнению с римской эпохой содержание этих искусств было значительно урезано, так как приспособлялось к выполнению религиозно-церковных и богословских функций. Грамматика, например, сводилась к изучению правил латинского языка, языка Священного писания. Риторика была сведена церковью к умению составления проповедей, а затем и к умению составления

различных документов. Арифметика, необходимая для элементарного счета, получала также функцию мистического истолкования чисел, встречающихся в Священном писании. Геометрия включала в себя некоторые, порой весьма фантастические, сведения относительно различных стран и земель, а также и населявших их народов. Музыка целиком была сведена к искусству организации церковного песнопения. Астрономия стала предметом, с помощью которого можно было прежде всего определять сроки наступления христианских праздников.

В дальнейшем, наряду с церковными школами, стали возникать и светские. Среди таких школ выделялись юридические (правовые). Нередко они возникали из светских же школ риторики. Усложнение экономики и всей жизни с необходимостью требовало правовых знаний. В Болонье уже в конце XI в. возник один из первых европейских университетов, который в течение всех Средних веков играл роль первого научного и преподавательского центра по изучению юриспруденции.

На протяжении всего Средневековья важнейшей составляющей образования являлась логика, которой отводилось значительное место в трудах многих авторов. Рассмотрим одну из более поздних концепций логики, принадлежащую *Раймунду Луллию* (1235—1315). В ней логика определяется как искусство, с помощью которого истина может быть отличима от лжи (двухзначное толкование истинности). Весьма плодотворно в исторической перспективе понимание Луллием задачи логики. Так как логики, подобно самому Аристотелю, ставили перед своей наукой задачу доказательства истин, а не их открытия, то именно такую задачу и поставил перед собой Луллий — дополнить логику доказательства логикой открытий. С этой целью он изложил свои попытки механического моделирования логического мышления, с помощью которого даже человек средних способностей сможет открывать новые истины и убеждаться в непоколебимой истинности только католической религии.

Механизм, описанный им, представляет собой систему семи концентрических кругов, каждый из которых содержит группу сходных понятий. На одном из них, например, помещались такие «субстанции», как бог, ангел, человек, небо и др., на другом — соответствующие им абсолютные предикаты, такие, как могущество, знание, благость, длительность и др., на третьем — такие

относительные предикаты, как великое, благое и др. Вращение кругов относительно друг друга дает разнообразные комбинации терминов, представляющие собой новые понятия (благой бог, великий бог, великая благодать бога и т. п.). Логический механизм Луллия заключал в себе весьма значительную идею формализации логических действий посредством оперирования различными общими знаками. Связь такого рода логической техники с христианско-католической теологией более чем внешняя (вряд ли с ее помощью невозможно было обратить в христианство ни одного язычника). Но историки логики последних десятилетий квалифицируют Луллия как предшественника комбинаторных методов в новейшей логике. Не случайно в дальнейшем логический механизм Луллия (сама его идея) был высоко оценен Лейбницем, считающимся отцом математической логики.

Вскрывая особенности средневековой науки, ученые отмечают, что, прежде всего, она выступает как совокупность правил, в форме комментариев. Второй особенностью является тенденция к систематизации и классификации знаний. Компиляция, столь чуждая и неприемлемая для науки Нового времени, составляет характерную черту средневековой науки, связанную с общей мировоззренческой и культурной атмосферой этой эпохи.

Средневековая западная культура — специфический феномен. С одной стороны, продолжение традиций античности, свидетельство тому — существование таких мыслительных комплексов, как созерцательность, склонность к абстрактному умозрительному теоретизированию, принципиальный отказ от опытного познания, признание превосходства универсального над уникальным. С другой стороны, разрыв с античными традициями: алхимия, астрология, имеющие «экспериментальный» характер. А на Востоке в средние века наметился прогресс в области математических, физических, астрономических, медицинских знаний.

Начиная с VII в. в политической жизни стран Ближнего и Среднего Востока произошли важные изменения. Арабы в очень короткий срок захватили обширные территории, куда вошли земли Ирана, Северной Африки, азиатских провинций Византии, значительной части бывшей Римской империи, Армении, Северо-Западной Индии, на которых был создан Арабский халифат.

В городах халифата строились обсерватории, создавались библиотеки при дворцах, мечетях, медресе. Внутренняя и внешняя

торговля также способствовала распространению и передаче знаний. Первый научный центр халифата — Багдад (конец VIII — начало IX в.), где были сосредоточены ученые, переводчики и переписчики из разных стран, располагалась большая библиотека, постоянно пополняемая, функционировала своеобразная академия «Дом мудрости», на базе которого была создана обсерватория.

Труды ученых разных стран, которые в силу сложившихся обстоятельств оказываются на территории халифата, переводятся на арабский. В IX в. была переведена книга «Великая математическая система астрономии» Птолемея под названием «Аль-магисте» (великое), которая потом вернулась в Европу как «Альмагест». Переводы и комментарии «Альмагеста» служили образцом для составления таблиц и правил расчета положения небесных светил. Также были переведены и «Начала» Евклида и сочинения Аристотеля, труды Архимеда, которые способствовали развитию математики, астрономии, физики. Греческое влияние отразилось на стиле сочинений арабских авторов, которые характеризует систематичность изложения материала, полнота, строгость формулировок и доказательств, теоретичность. Вместе с тем в этих трудах присутствует характерное для восточной традиции обилие примеров и задач чисто практического содержания. В таких областях, как арифметика, алгебра, приближенные вычисления, был достигнут уровень, который значительно превзошел уровень, достигнутый александрийскими учеными.

Интерес для нас представляет личность *Мухаммеда ибн Муса ал-Хорезми* (780—850), автора нескольких сочинений по математике, которые в XII в. были переведены на латынь и четыре столетия служили в Европе учебными пособиями. Через его «Арифметику» европейцы познакомились с десятичной системой счисления и правилами (алгоритмами — от имени ал-Хорезми) выполнения четырех действий над числами, записанными по этой системе. Ал-Хорезми была написана «Книга об ал-джебр и ал-мукабала», целью которой было обучить искусству решения уравнений, необходимых в случаях наследования, раздела имущества, торговли, при измерении земель, проведении каналов и т. д. «Ал-джебр» (отсюда идет название такого раздела математики, как алгебра) и «ал-мукабала» — приемы вычислений, которые были известны Хорезми еще из «Арифметики» позднегреческого математика (III в.) Диофанта. Но в Европе об алгебраических приемах

узнали только от ал-Хорезми. Никакой специальной алгебраической символики у него даже в зачаточном состоянии еще нет. Запись уравнений и приемы их решений осуществляются на естественном языке.

По известной характеристике Энгельса, после александрийского периода в развитии положительной науки именно у арабов она делает дальнейший шаг в своем развитии. Это относится к различным отраслям знания, и прежде всего к математике и астрономии. Важнейшее достижение арабоязычной науки состоит в заимствовании у индийских ученых позиционной системы счисления и в совершенствовании ее.

В дальнейшем другие арабоязычные ученые добились новых достижений в алгебре (например, рассматривали задачи, требующие решения уравнений третьей, четвертой и пятой степеней, а также извлечения корней тех же степеней). Были заложены основы тригонометрии, которая была связана с достижениями арабоязычной астрономии. Так, астроном *аль-Баттани* (858—927), автор комментария к птолемеевскому *Альмагесту*, с помощью впервые введенных им тригонометрических функций производил более точные по сравнению с Птолемеем астрономические наблюдения.

Аль-Фараби (870—950) первым среди арабоязычных философов осмыслил и в известной мере доработал логическое наследие Аристотеля. Мыслитель собрал и упорядочил весь комплекс аристотелевского «Органона» (присоединив к нему «Риторику», до тех пор неизвестную среди арабоязычных философов), написал комментарии ко всем его книгам и несколько собственных работ по вопросам логики. За заслуги в развитии логического знания он получил почетный титул «Второго учителя» («Первым» считался сам Аристотель).

Наиболее замечательное в области физики имя — *аль-Хайсам аль-Газен* (965—1039) из Басры. Его труд по оптике, изданный на латинском языке в конце XVI в. и оказавший влияние на Кеплера, не только трактовал законы отражения и преломления света, но и давал поразительно точное для того времени описание строения глаза.

Как и в античности, в арабоязычном средневековье было немало ученых-энциклопедистов, сделавших значительный вклад в различные науки. Среди них — среднеазиатский ученый *аль-Би-*

руни (973—1048), в произведениях которого трактовались вопросы математики, астрономии, физики, географии, общей геологии, минералогии, ботаники, этнографии, истории и хронологии. Так, Бируни установил метод определения географических долгот, близкий к современному, а также определил длину окружности Земли. Впервые на средневековом Востоке великий ученый сделал предположение о возможности обращения Земли вокруг Солнца. В своих трудах Бируни привел достаточно точные математические константы (например, определения удельных весов минералов), определил их распространенность (а также распространенность руд, металлов, сплавов), подробно описал календарные системы различных ближневосточных народов. Географические познания Бируни весьма показательны для успехов этой науки в арабоязычном мире, в котором широкая торговля в странах Южной Азии, Африки и Европы развивала географическую и этнографическую любознательность. Бируни, живший в Индии и изучавший санскритскую литературу, написал большой труд об этой стране. Следует также отметить, что он первым познакомил индийских ученых с достижениями древнегреческой математики и астрономии, переведя некоторые из трудов античных ученых на санскрит.

Широко известна деятельность арабских ученых в области алхимии, которая хотя и преследовала недостижимые цели (превращение неблагородных металлов в благородные), но в процессе этих многовековых поисков открыла новые элементы (ртуть, сера), впоследствии использованные химией. Хотя деятельность алхимиков (затем получившая широкое распространение и в Европе) не могла стать экспериментальным естествознанием, но в какой-то степени способствовала его будущему возникновению.

Известны достижения практической медицины в странах эпохи Средневековья. Еще задолго до Бируни автор многочисленных работ по естественным наукам и философии *Закария Рази* (864—925) написал «Книгу объемлющую», своего рода медицинскую энциклопедию, составленную на основе работ античных и арабоязычных ученых с добавлениями автора, почерпнутыми из его собственного богатого врачебного опыта. В других своих произведениях Рази весьма резко для своего времени говорил о чудесах, якобы творимых пророками, как об обмане и плутовстве, о вреде религиозных направлений и сект, религиозным книгам противо-

поставлял произведения Платона, Аристотеля, Эвклида и Гипократа.

К наиболее ярким представителям ближневосточного средневековья можно отнести *Омара Хайяма* (1048—1131), великого иранского ученого и значительного философа, великолепного поэта, автора всемирно известных четверостиший (рубай). В качестве ученого Хайям больше всего сделал в математике. В алгебре он систематически изложил решение уравнений до третьей степени включительно, написал «Комментарии» к «Началам» Евклида. Значительны достижения Хайяма в области астрономии: взамен лунного календаря, принесенного арабами, он возвратился к солнечному календарю, который был принят в Иране и Средней Азии до арабского завоевания, и усовершенствовал его.

Абу Али ибн Сина (Авиценна) (980—1037) — философ, математик, астроном, врач, чей «Канон врачебной науки» снискал мировую славу и представляет определенный познавательный интерес сегодня. На основе идей Аристотеля он создал своеобразную классификацию наук.

Ибн-Рушд (1126—1198) — философ, естествоиспытатель, добившийся больших успехов в области алхимии, автор медицинских трудов, комментатор Аристотеля, был сторонником единого интеллекта и космического детерминизма. Он считал, что активный интеллект, существуя вне и независимо от индивидуумов, есть вечный коллективный разум рода человеческого, который не возникает, не уничтожается и включает в себе общие истины в обязательной для всех форме. Он есть субстанция истинно духовной жизни, и познавательная деятельность индивидуума образует лишь частное проявление ее. Разумное познание человека есть, следовательно, безличная и сверхличная функция: это временная причастность индивидуума к вечному разуму. Последняя есть та общая сущность, которая реализуется в высших проявлениях индивидуальной деятельности.

Эти и многие другие выдающиеся ученые арабского средневековья внесли большой вклад в развитие медицины, в частности глазной хирургии, что натолкнуло на мысль об изготовлении из хрустала линз для увеличения изображения. В дальнейшем это привело к созданию оптики.

Работая на основе традиций, унаследованных от египтян и вавилонян, черпая некоторые знания от индийцев и китайцев и,

что самое важное, переняв у греков приемы рационального мышления, арабы применили все это в опытах с большим количеством веществ. Тем самым вплотную подойдя к созданию химии.

В XV в. после убийства Улугбека и разгрома Самаркандской обсерватории начинается период заката математических, физических и астрономических знаний на Востоке и центр разработки проблем естествознания, математики переносится в Западную Европу.

§4. Формирование опытной науки в новоевропейской культуре

Формирование опытной науки связано с изменяющимися представлениями человека о его взаимосвязи с природой. Человек должен представить себя активным началом в исследовании природы, и это связано с зарождением идеи экспериментального исследования в культуре Нового времени. В искусственных условиях эксперимента человек призван «испытать» природный объект с тем, чтобы выявить его скрытые сущностные определения, знание которых создаст ему условия более комфортного существования в мире.

Большинство исследователей средневековой науки отмечают, что в XIV—XV вв. естествознание близко подошло к созданию методов новой науки. Этому предшествовал прогресс ремесленного производства, рост городов, а успешные торговые контакты с арабским Востоком вернули Западу многие труды античных мыслителей и вместе с ними принесли и натурфилософские труды самих арабов.

Были возрождены основные натуралистические книги Аристотеля, а также труды, содержащие его методологию натуралистического опыта и наблюдения. В результате — усиление интереса к естественнонаучным идеям и исследованиям. Познание природы в этот период концентрируется вокруг двух университетских центров: Оксфордского и Парижского университетов.

Работа по переводу античных и арабоязычных философов, интенсивно проводившаяся в Толедо и в Палермо, в это время распространилась и на Оксфордский университет. Одним из первых переводчиков стал Альфред Английский (ум. ок. 1220), привез-

ший в Оксфорд некоторые естественнонаучные произведения Аристотеля.

Оксфордская школа сыграла значительную роль в развитии и распространении естествознания. Главная роль в становлении школы принадлежала францисканцу *Роберту Гроссетесту* (Большоголовому, 1175—1253), который был магистром, а затем и канцлером Оксфордского университета. В 1235 г. стал также епископом Линкольна. Зная еврейский, арабский и греческий языки, он один из первых стал переводить естественнонаучные произведения Аристотеля непосредственно с оригинала, писал комментарии к ним. Но более интересен Гроссетест как автор собственных естественнонаучных трактатов, среди которых важнейший трактат «О свете или о начале форм».

Научные интересы Гроссетеста концентрировались вокруг вопросов оптики, математики (особенно геометрии), астрономии. Он обосновал приложимость геометрических законов самоумножения света ко всей физической реальности, а также сформулировал учение о порождении, суммировании и соотношении бесконечных величин и доктрину о «мультипликации видов», развитую позднее Адамом Маршем и Роджером Бэконом. О Гроссетесте пишут как о ярком теоретике и даже практике экспериментального естествознания. В своих работах он высказывает мысли о том, что изучение явлений начинается с опыта, посредством их анализа (*resolutio*) устанавливается некоторое общее положение, рассматриваемое как гипотеза. Отправляясь от нее, уже дедуктивно (*compositio*) выводятся следствия, опытная проверка которых устанавливает их истинность или ложность. Эти свои идеи исследователь проводил в опытах над преломлением света (особенно наблюдая явления радуги). Он размышлял также над распространением звуковых колебаний, над морскими приливами, над явлениями из области медицины. Для проверки гипотез Гроссетест использует методы фальсификации и верификации.

Метод фальсификации используется там, где нет еще никакой рациональной теории, и естествоиспытатель вынужден произвести отбор подходящих гипотез, т. е. отбросить то, что «не соответствует природе вещей». Метод верификации предполагает установление зависимостей путем наблюдения и проверку их в изолирующем эксперименте.

В построении объяснительных схем и в выборе между ними Гроссетест руководствовался двумя общими формальными «метафизическими» принципами. Один из них — принцип единообразия (*uniformity*) природы, подразумевающий, что причины всегда единообразны в своих действиях, что из разнородных действий следует умозаключать к разнородным причинам, и наоборот. Этот своеобразный принцип простоты был для него не только принципом отбора теорий или принципом, руководящим процессом индукции, он использовал его и в качестве принципа самого физического объяснения. Второе предположение, которое делает Гроссетест, состоит в принципе экономии (*lex parsimoniae*). Он заимствует его у Аристотеля, который установил этот принцип как некий прагматический регулятив: если одна вещь более доказана из многих предпосылок, а другая вещь — из немногих предпосылок, одинаково ясных, то лучшая из них та, которая доказана из немногих, потому что она быстрее дает нам знание.

«С такими предпосылками у Гроссетеста возникает противоречие между «онтологической» и «методологической» метафизикой, если к последней относить принципы, подобные только что перечисленным (природа проста, природа не делает скачков и т. д.). Так, например, в астрономии Гроссетеста не согласовывались геометрически более мощная модель эпициклов и метафизически более оправданная аристотелевская модель гомоцентрических сфер. В связи с этим начинает развиваться противопоставление чисто математической теории-простоты-ради и физико-метафизической «истинной» теории — противопоставление, сыгравшее в свое время чуть ли не решающую роль. В комментарии к VIII книге «Физики» (имеется в виду работа Аристотеля. — *Т. Ф.*) Гроссетест допускает анализ движения в вакууме в качестве нереального, чисто математического случая. «Пространство, взятое как нереальный математический образ, может быть представлено и как пустое и как бесконечное, хотя эти атрибуты не могут быть приписаны реальному пространству»¹.

Гроссетест в попытке выработать общую методологию естественнонаучного исследования исходит из идей Аристотеля, изложенных им во «Второй Аналитике». Но для достижения этой цели необходимо изменить понятие причины и механизм при-

¹ Ахутин А. В. История принципов физического эксперимента. М., 1976. С. 152.

чинного действия. Четыре аристотелевские причины Гроссетест заменяет двухполюсной причинно-следственной цепочкой, где действующая причина заняла место большей посылки, конечная причина — место вывода или заключения, а формальная и имматериальная причины — место среднего, специфического члена, исполняющего роль границ и условий обнаружения действия. Фундаментальность этой схемы для всего последующего развития физического мышления непреходяща.

«Именно это преобразование создает центр того прогрессивного в дальнейшем процесса, в котором рождается сама идея всеобщей физики, в котором преобразуется понятие научного объяснения, теоретического построения и точного эксперимента. Результат этого движения мы найдем в XVII в., но уже в XIII в. совершается необходимое изменение в научной культуре и даже ... развивается определенный набросок всеобщей физики, не получивший, впрочем, особого развития»¹. Необходимо напомнить, что обычной для множества средневековых трактатов была мысль о том, что только в математике вещи, известные нам, и вещи, существующие по природе, тождественны. Исходя из этого, модель математического объяснения становится моделью идеального знания, и даже теологическую аргументацию мыслители этой поры пытаются сформулировать согласно математико-дедуктивному методу.

Но математика описывает явления в чистом виде и ничего не говорит о том, почему это происходит именно так. Ответить на этот вопрос может только метафизика. «Именно в этом — корень того «эмпиризма» и «индуктивизма», который показался многим столь похожим на методологию науки Нового времени и ... скорее, является чертой, принципиально отличающей средневековый метод физического мышления от экспериментально-теоретического метода Новой науки»².

Наиболее фундаментальным достижением оксфордской физики являются теория света и оптика, которые могут пониматься как основа некоторой универсальной физической теории. Натурфилософская концепция света Гроссетеста, например, уменьшала творческую роль бога. Согласно этой концепции, бог создает

¹ Ахутин А. В. История принципов физического эксперимента. М., 1976. С. 153.

² Там же. С. 157.

вначале некий светящийся пункт, который, мгновенно расширяясь, рождает огромную сферу, где слиты начала материи и формы. На поверхности сферы материя более разрежена, но она сгущается к центру. Такая поверхность и называется небом, «первым телом», — единство первой материи и первой формы. Небесная сфера ограничена в пространстве. Самое важное в этой концепции — понятие о свете, геометрические законы распространения которого составляют конститутивные законы мироздания, которые доступны человеческому познанию.

Природа познается посредством применения математики, а основу физики составляет оптика. Гроссетест видел в свете естественный источник природной активности, воздействия вещей друг на друга. Весь мир для него является результатом самовозрастающей светящейся массы. Эта тончайшая субстанция образует краски, звуки, растения и даже животных. И в человеке все — порождение единого светового начала, а свет человеческого знания — только ничтожно малая частица абсолютного божественного света.

Основные достижения Оксфордской школы связаны с научной деятельностью членов Мертонского колледжа при Оксфордском университете. Важное место среди них занимает Фома Бродвардин, который пытался выработать математический способ описания движений тел посредством придания физическим процессам количественных показателей. А его ученики — Ричард Киллингтон, Ричард Суиссет (Суайнхед), Уильям Хейтесбери и Джон Дамблтон, так называемые «калькуляторы», стремясь объединить качественную физику Аристотеля и учение о пропорциях Евклида, пытались создать единую систему «математической физики», основанной на возможности арифметико-алгебраического выражения качества. К главным практическим достижениям «калькуляторов» относится теорема о среднем градусе скорости, или «мертоновское правило», согласно которому равномерно ускоряющееся или замедляющееся движение эквивалентно равномерно ускоряющемуся движению со средней скоростью. В работах «калькуляторов» формировались такие понятия математики, как переменная величина, логарифм, дробный показатель, бесконечный ряд.

К ученикам Гроссетеста относят английского натурфилософа и богослова *Роджера Бэкона* (ок. 1214—1242) — одного из наиболее интересных, оригинальных мыслителей своего века, которого называли «удивительным доктором» («*doctor mirabilis*»). Мирозвоз-

зрение Р. Бэкона, с одной стороны, формировалось под влиянием естественнонаучных интересов оксфордского кружка, руководимого Гроссетестом, а с другой — в неприятии умозрительных рассуждений схоластиков. Схоластике Р. Бэкон противопоставлял программу практического назначения знания, с помощью которого человек может добиться своего могущества и улучшения жизни. Ему принадлежат идеи, которые предвосхищали будущее развитие науки и техники: о создании судов без гребцов, управляемых одним человеком; о колесницах, передвигающихся без коней; о летательных аппаратах, птичьеобразными крыльями которых двигал бы один человек, сидящий в его середине; о приспособлениях, которые позволили бы человеку передвигаться по дну рек и морей; о создании зеркала, концентрирующего солнечные лучи, способные сжигать все встречающееся на их пути, и др. Некоторые историки считают, что «удивительному доктору» удалось создать порох.

Вслед за арабскими философами и естествоиспытателями Р. Бэкон создает энциклопедию, значительное место в которой отводит математике, представляющей из себя комплекс дисциплин, прежде всего геометрии и арифметики, затем астрономии и музыки (предполагают, что имеется в виду акустика). Мыслитель считает, что только математика достоверна и несомненна и с помощью ее необходимо проверять все остальные науки. Она же и самая легкая из наук, ибо она «доступна уму каждого», следовательно, с нее и надо начинать обучение детей. Все «науки должны познаваться не с помощью диалектических и софистических доводов, а с помощью математических доказательств, доходящих до истин и дел других наук и управляющих ими»; благодаря применению математики «наука, полная сомнений, мнений и неясных мест, может быть удостоверена и достичь очевидности и истинности»¹. Но для получения истинных знаний одних только математических доказательств недостаточно. Для лучшего понимания и устранения сомнений необходим опыт.

Р. Бэкон выделял два основных способа познания — «с помощью доказательств и из опыта». Также существует и два вида опыта. Один из них приобретается посредством «внешних

¹ Антология мировой философии: В 2 т. Т. 1 Ч. 2. М., 1969. С. 870—872.

чувств» — человек может полагаться на свои органы чувств (например, зрение), на свидетельства очевидцев, а также на специально изготовленные инструменты (если мы, например, исследуем небесные явления). Однако этого внешнего опыта недостаточно, «ибо он не вполне удовлетворяет нас относительно телесных вещей из-за трудностей познания и совсем не касается духовных вещей». Поэтому необходим другой вид опыта — опыт «внутренний», который становится возможным только в мистических состояниях избранных благодаря обретению внутреннего озарения, божественной «инлюминации». Причем, добавляет Бэкон, этот второй род опыта гораздо лучше первого. Допускает Р. Бэкон и третью разновидность опыта.

В. В. Соколов отмечает: «Он учил, что существовал некий совсем уже фантастический праопыт, которым всемогущий бог поделил «святых отцов и пророков». Они совсем не опирались на свои органы чувств, ибо бог открыл им науки через внутреннее озарение (как открывает он их некоторым верующим и впоследствии). Ветхозаветные патриархи и пророки оказались в соответствии с этой концепцией первыми философами и учеными, знавшими всю истину и все науки, греческие же философы, в частности Аристотель, заимствовали от них только часть этих истин. И вообще бог, недовольный людьми, сообщает им лишь частичную истину, правду смешивает с ложью. Опираясь на опыт, они могут выявить ее, но истина в ее полном объеме не может быть доступна людям»¹.

Р. Бэкон подчеркивал, что «голое доказательство», не сопровождаемое опытом, не может доставить полного удовлетворения. Как ни неопровержимы, например, доказательства различных теорем относительно равностороннего треугольника, окончательную убедительность они приобретают, если доказывающий строит данный треугольник и все, что связано с доказательством той или иной теоремы, собственными усилиями. Философ заключает: «Опытная наука — владычица умозрительных наук». Предполагают, что здесь впервые введен термин «опытная наука». Опыт включает в себя физику, в которую входят алхимия, астрономия, астрология, медицина, в известном смысле и математика. Согласно Р. Бэкону, опытная наука, являясь источником новых истин,

¹ Соколов В. В. Средневековая философия. М., 1979. С. 331.

не входящих в эмпирическое содержание других наук, должна обеспечить верификацию (т. е. подтверждение или опровержение) умозрительных начал. Кроме того, она «предписывает, как делать удивительные орудия и как, создав их, ими пользоваться, а также рассуждает обо всех тайнах природы на благо государства и отдельных лиц и повелевает остальными науками, как своими служанками»¹.

Как омекает А. В. Ахутин, «когда средневековые ученые патетически призывают к опытному исследованию, порицают, подобно Роджеру Бэкону, ложный авторитет, дурную традицию и невежественные мнения толпы, отсюда еще никоим образом нельзя делать вывод, что здесь закладывается фундамент «экспериментальной науки» в современном смысле слова. Ни Гроссетесту, ни Альберту Великому, ни Р. Бэкону не приходило в голову сомневаться в основах христианского мировоззрения. Речь шла только о необходимости и, может быть, даже о преимуществе опытного постижения божественных истин через наблюдение порядка творения. Никто из них не нарушал иерархии средневековых наук с теологией и метафизикой во главе. Даже Р. Бэкон отводит лишь одну часть своего «Большого сочинения» для указания преимуществ опытной науки, в которую он включает астрологию и алхимию. Может быть, еще большую роль играла концепция мистического опыта, непосредственного, чувственного постижения божественных истин внутренним созерцанием, озарением, для которого простой «натуралистический» опыт служит лишь подготовительным этапом, известного рода упражнением и очищением»².

Английский философ и логик Уильям Оккам (ок. 1300—1349/1350) внес большой вклад в развитие логического учения. Он родился недалеко от Лондона, учился и преподавал в Оксфордском университете и, несомненно, испытал значительное воздействие эмпирической философской школы, связанной с именами Гроссетеста и Роджера Бэкона. Среди работ Оккама наиболее значительны — «Распорядок», «Избранное», «Свод всей логики» («*Summa totius logicae*»). В эпоху Оккама в формировании знания преобладали вербальные псевдообобщения, которые становились тормо-

¹ Антология мировой философии: В 2 т. Т. 1. Ч. 2. М., 1969. С. 873.

² См.: Ахутин А. В. История принципов физического эксперимента. М., 1976. С. 148.

зом развития действительно научного, предметного знания. Целям разрушения такого тормоза служила знаменитая «бритва Оккама». Чаще всего она формулируется словами: «Без необходимости не следует утверждать многое». Реже фигурирует другая формулировка: «То, что можно объяснить посредством меньшего, не следует выражать посредством большего». В последующей традиции окказимизма была выработана еще более краткая формулировка «бритвы Оккама»: «Сущностей не следует умножать без необходимости», что означает, что каждый термин обозначает лишь определенный предмет. Для Оккама реально существуют только единичные вещи и интенция — устремление человеческой души на предмет познания.

Оккам развивает учение о существовании двух разновидностей знания. Первое из них он называет знанием интуитивным (*notitia intuitiva*). Интуитивное у него означает наглядное и включает в себя как ощущение, так и внутреннее переживание его. Поэтому «с него и начинается основанное на опыте знание»¹ (*notitia experimentalis*). Такая трактовка интуитивного знания приближает его к линии сенсуализма. Основное его назначение — констатировать наличие той или иной вещи.

Вторую разновидность знания Оккам именует абстрагированным знанием (*notitia abstractiva*). С одной стороны, это общее знание можно непосредственно постичь в душе и тогда он называет его тоже интуитивным. Но первый смысл абстрагированного знания в том, что оно относится к множеству единичных вещей, и здесь наиболее очевиден его концептуалистический смысл. В отличие от интуитивного знания абстрагированное может отвлекаться от их существования или несуществования.

Теорию общих понятий Оккама называют терминизмом. Термин — простейший элемент всякого знания, всегда выраженного словом. Будучи единичным, оно становится общим (в уме) в связи с тем или иным значением, которое ему придается. Поэтому универсалии трактуются как знаки. Одни из них естественны и могут быть непосредственно отнесены к соответствующим вещам (дым — к огню, смех — к радости). Другие же искусственны, условны, когда словам придается то или иное значение, относимое не к одной, а ко многим вещам.

¹ Антология мировой философии: В 2 т. Т. 1. Ч. 2. М., 1969. С. 893.

В другом контексте Оккам различает две разновидности терминов. Термины первичной интенции — это знаки, относящиеся к внешним вещам, но ничего о них не утверждающие. Знание, связанное с ними, заключает в себе психологическую природу, объясняющую образование самих терминов: «Сократ», «человек», «животное» и т. п. От них отличаются термины вторичной интенции, направленной уже не на вещи, а на термины первичной интенции. Именно здесь и возникают универсалии как термины, значение которых относится ко многим вещам.

Из двух разновидностей терминов вытекают и два рода наук. Одни из них — реальные, трактующие о самом бытии. Другие — рациональные, рассматривающие понятия с точки зрения их отношения не к вещам, а к другим понятиям. Без всякого сомнения, это логика, имеющая дело с термином (знаками знаков). В ней знаки из орудий знания становятся объектом его. Эмпиристическое острие «бритвы Оккама» расчищало поле для естественнонаучных исследований. Однако форма изложения новых идей, особенности доказательства и аргументации оставались у него вполне схоластическими, нередко весьма искусственными. Идеи Оккама были широко распространены в средневековых университетах.

Реализация идей опытной науки Р. Гроссетеста, Р. Бэкона, «калькуляторов» и др. оставалась вопросом будущего. В частности, проведение экспериментов предполагало создание соответствующей экспериментальной техники, устройств, приборов и т. д. Но для развития техники и инженерного искусства требовались огромные материальные ресурсы, которые реально появились лишь в эпоху Возрождения. Создание новой техники, в свою очередь, предполагало гораздо более широкое применение математических расчетов, использование прикладных математических моделей, которое стимулировало развитие математических исследований.

Несмотря на значительное увеличение числа инженеров, строителей и ученых-практиков, идея о том, что законы природы могут быть описаны языком математики, исключительно медленно пробивала себе дорогу на протяжении всей эпохи Возрождения. Ее судьба напрямую зависела от эффективности применения математических расчетов в повседневной жизни и инженерном искусстве, от их вклада в технический прогресс и, наконец, от масш-

табов применения техники в военном деле, в мореплавании, в строительстве, в мануфактурном производстве и т. д.

Характерно, что, изучая локальное движение, движение равномерное и равноускоренное, западноевропейские математики XIV в. никогда не делали попыток применить полученные математические модели к физическим событиям, скажем, к падающим телам, не пытались подвергнуть их экспериментальным проверкам. Даже для Н. Коперника его собственная кинематическая модель — это лишь вычислительные гипотезы, предполагающие более правдоподобное объяснение движения небесных тел. В эпоху Возрождения интерес христианских теологов к эпистемологическим проблемам, связанным с характерным для таких мыслителей XIII—XIV вв., как Р. Гроссетест и Р. Бэкон, применением в опытной науке математических доказательств и с экспериментальной проверкой умозрительных «начал», в значительной мере был утрачен¹.

Но в это же самое время изменяется и роль человека в мире. Зарождается новый тип мышления, связанный с процессом секуляризации, начинающимся в Европе в XV в. и выражающимся в приобретении самостоятельности, автономности по отношению к церкви и религии социально-политической, экономической, духовной жизни — философии, науки, искусства. Происходит постепенная смена мировоззренческой ориентации: для человека значимым становится посюсторонний мир, автономным, универсальным и самодостаточным становится индивид. В протестантизме происходит разделение знания и веры, ограничение сферы применения человеческого разума миром «земных вещей», под которым понимается практически ориентированное познание природы.

«Предоставив дело спасения души «одной лишь вере», протестантизм тем самым вытолкнул разум на поприще мировой практической деятельности — ремесла, хозяйства, политики. Применение разума в практической сфере тем более поощрялось, что сама эта сфера, с точки зрения реформаторов, приобретает особо важное значение: труд выступает теперь как своего рода мирская аскеза, поскольку монашескую аскезу протестантизм не принимает. Отсюда уважение к любому труду — как крестьянскому, так и ремесленному, как деятельности землекопа, так и деятель-

¹ См.: Меркулов И. Л. Эпистемология (когнитивно-эволюционный подход). Т. 1. СПб., 2003. С. 370–371.

ности предпринимателя. Этим объясняется характерное для протестантов признание особой ценности технических и научных изобретений, всевозможных усовершенствований, которые способствуют облегчению труда и стимулированию материального производства¹. В этих условиях и возникает экспериментально-математическое естествознание.

Среди тех, кто подготавливал рождение науки, был *Николай Кузанский* (1401—1464), идеи которого оказали влияние на Джордано Бруно, Леонардо да Винчи, Н. Коперника, Галилео Галилея, И. Кеплера. В своих философских воззрениях на мир Кузанский вводит методологический принцип совпадения противоположностей — единого и бесконечного, максимума и минимума, из которого следует тезис об относительности любой точки отсчета, тех предпосылок, которые лежат в фундаменте арифметики, геометрии, астрономии и других знаний. Отсюда философ делает заключение о предположительном характере всякого человеческого знания, а не только того, которое мы получаем, опираясь на опыт, как считали в античности. Поэтому он уравнивает в правах и науку, основанную на опыте, и науку, основанную на доказательствах.

Большое внимание Кузанский придает измерительным процедурам, поэтому интерес представляет попытка дать «опытное» обоснование геометрии с помощью взвешивания, которое воспринимается им как универсальный прием. Механические средства измерения уравниваются в правах с математическим доказательством, что уничтожает ранее непреодолимую грань между механикой, понимаемой как искусство, и математикой как наукой. Это те предпосылки, без которых не могло бы возникнуть исчисление бесконечно малых величин и механика как математическая наука.

Применяя принцип совпадения противоположностей к астрономии, Кузанский приходит к выводу, что Земля не является центром Вселенной, а такое же небесное тело, как Солнце и Луна, что подготавливало переворот в астрономии, который в дальнейшем совершил Коперник. А примененный к проблеме движения принцип совпадения противоположностей дал Кузанскому возможность высказать идею о тождестве движения и покоя, что в корне противоречило античному и средневековому пониманию,

¹ *Гайденко П. Л.* История новоевропейской философии в ее связи с наукой. М., 2000. С. 8.

утверждавшему, что покой и движение качественно различные и принципиально несовместимые состояния.

Человек становится творцом, поднимаясь почти на один уровень с Богом, ведь он наделен свободой воли и должен сам решать свою судьбу, способен творить, стать мастером, которому по силам любая задача. Отсюда и характерное для эпохи Возрождения стремление познать принципы функционирования механизмов, приборов, устройств и самого человека. В этой связи особый интерес представляют попытки *Леонардо да Винчи* (1452—1519) применить в анатомии, которой он занимался на протяжении всей своей жизни, знания из прикладной механики и найти соответствие между функционированием органов человека и животных и функционированием известных ему технических устройств, механизмов.

Как и Р. Бэкон, Леонардо да Винчи считал, что «опыт никогда не ошибается, ошибаются только суждения ваши», и что для получения в науках достоверных выводов следует применять математику, в которую он обычно включал и механику: «...никакой достоверности нет в науках там, где нельзя приложить ни одной из математических наук, и в том, что не имеет связи с математикой»¹. Следует добавить, что механика мыслилась им еще не как теоретическая наука, какой она станет во времена Галилея и Ньютона, а как чисто прикладное искусство конструирования различных машин и устройств. Леонардо да Винчи подошел к необходимости органического соединения эксперимента и его математического осмысления, которое и составляет суть того, что в дальнейшем назовут современным естествознанием, наукой в собственном смысле слова.

§5. Наука в собственном смысле: главные этапы становления

В соответствии с принятой нами концепцией генезиса науки и периодизации ее истории (гл. II, §1) рассмотрим основные особенности главных этапов становления науки в собственном смысле

¹ *Леонардо да Винчи*. Избранные естественнонаучные произведения. М., 1955. С. 11—12.

ле. Последняя исторически первоначально возникла в форме экспериментально-математического естествознания. Социально-гуманитарные науки — в силу определенных причин — возникли и формировались несколько позднее (о них речь будет идти в гл. VIII).

Здесь, однако, заметим следующее. Выбор естествознания (и прежде всего физики) для анализа основных этапов становления науки в собственном смысле обусловлен следующим обстоятельством. «В методологических исследованиях строение развитых наук принимается за своего рода эталон, с позиций которого рассматриваются все другие системы теоретического знания»¹.

И это вовсе не натурализм или физикализм. Дело в том, что развитое явление (предмет) более полно, глубоко и рельефнее «предъявляет» исследователю свои характеристики, чем явление (предмет) неразвитый, незрелый. «Анатомия человека — ключ к анатомии обезьяны», — говорил Маркс.

История и современное состояние науки показали, что — опять-таки в силу конкретных причин — именно в естествознании общие контуры науки как таковой (науки в собственном смысле), ее структура, динамика и т. п. просматриваются наиболее четко, зримо и выпукло. Но это никоим образом не означает ни игнорирования или недооценки социально-гуманитарных наук в анализе «науки вообще», ни абсолютизации их специфики.

Классическое естествознание и его методология

Хронологически этот период, а значит, становление естествознания как определенной системы знания, начинается примерно в XVI—XVII вв. и завершается на рубеже XIX—XX вв. В свою очередь данный период можно разделить на два этапа: этап механистического естествознания (до 30-х гг. XIX в.) и этап зарождения и формирования эволюционных идей (до конца XIX — начала XX в.).

I. Этап механистического естествознания. Начало этого этапа совпадает со временем перехода от феодализма к капитализму в Западной Европе. Начавшееся бурное развитие производительных сил (промышленности, горного и военного дела, транспорта и т. п.) потребовало решения целого ряда технических задач. А это в свою

¹ Степин В.С. Теоретическое знание. М., 2000. С. 98.

очередь вызвало интенсивное формирование и развитие частных наук, среди которых особую значимость приобрела механика — в силу необходимости решения названных задач.

Активное деятельностное отношение к миру требовало познания его существенных связей причин и закономерностей, а значит, резкого усиления внимания к проблемам самого познания и его форм, методов, возможностей, механизмов и т. п. Одной из ключевых проблем стала проблема метода. Укрепляется идея о возможности изменения, переделывания природы, на основе познания ее закономерностей, все более осознается практическая ценность научного знания («знание — сила»). Механистическое естествознание начинает развиваться ускоренными темпами.

В свою очередь этап механистического естествознания можно условно подразделить на две ступени — доньютоновскую и ньютоновскую, — связанные соответственно с двумя глобальными научными революциями, происходившими в XVI—XVII вв. и создавшими принципиально новое (по сравнению с античностью и средневековьем) понимание мира.

Доньютоновская ступень — и соответственно первая научная революция происходила в период Возрождения, и ее содержание определило гелиоцентрическое учение *Н. Коперника* (1473—1543).

Это был конец геоцентрической системы, которую Коперник отверг на основе большого числа астрономических наблюдений и расчетов, — это и было первой научной революцией, подрывавшей также и религиозную картину мира. Кроме того, он высказал мысль о движении как естественном свойстве материальных объектов, подчиняющихся определенным законам, и указал на ограниченность чувственного познания («Солнце ходит вокруг Земли»). Но Коперник был убежден в конечности мироздания: Вселенная где-то заканчивается твердой сферой, на которой закреплены неподвижные звезды. Нелепость такого взгляда показал датский астроном Тихо Браге, а особенно Д. Бруно. Он отрицал наличие центра Вселенной, отстаивал тезис о ее бесконечности и о бесчисленном количестве миров, подобных Солнечной системе.

Вторую глобальную научную революцию XVII в. чаще всего связывают с именами Галилея, Кеплера и Ньютона, который ее и завершил, открыв тем самым новую — посленьютоновскую ступень развития механистического естествознания. В учении *Г. Галилея* (1564—1642) уже были заложены достаточно прочные ос-

новы нового механистического естествознания. В центре его научных интересов стояла проблема движения. Открытие принципа инерции, исследование им свободного падения тел имели большое значение для становления механики как науки.

Исходным пунктом познания, по Галилею, является чувственный опыт, который, однако, сам по себе не дает достоверного знания. Оно достигается планомерным и реальным или мысленным экспериментированием, опирающимся на строгое количественно-математическое описание. Критикуя непосредственный опыт, Галилей первым показал, что опытные данные в своей первозданности вовсе не являются исходным элементом познания, что они всегда нуждаются в определенных теоретических предпосылках. Иначе говоря, опыт не может не предваряться определенными теоретическими допущениями, не может не быть «теоретически нагруженным».

Вот почему Галилей, в отличие от «чистого эмпиризма» Ф. Бэкона (при всем сходстве их взглядов), был убежден, что «фактуальные данные» никогда не могут быть даны в их «девственной первозданности». Они всегда так или иначе «пропускаются» через определенное теоретическое «видение» реальности, в свете которого они (факты) получают соответствующую интерпретацию. Таким образом, опыт — это очищенный в мысленных допущениях и идеализациях опыт, а не просто (и не только) простое описание фактов.

Галилей выделял два основных метода экспериментального исследования природы:

1. Аналитический («метод резолюций») — прогнозирование чувственного опыта с использованием средств математики, абстракций и идеализации. С помощью этих средств выделяются элементы реальности (явления, которые «трудно себе представить»), недоступные непосредственному восприятию (например, мгновенная скорость). Иначе говоря, вычленяются предельные феномены познания, логически возможные, но не представимые в реальной действительности.
2. Синтетически-дедуктивный («метод композиций») — на базе количественных соотношений вырабатываются некоторые теоретические схемы, которые применяются при интерпретации явлений, их объяснении.

Достоверное знание в итоге реализуется в объясняющей теоретической схеме как единство синтетического и аналитического, чувственного и рационального. Следовательно, отличительное свойство метода Галилея — построение научной эмпирии, которая резко отлична от обыденного опыта.

Оценивая методологические идеи Галилея, В. Гейзенберг отмечал, что «Галилей отвернулся от традиционной, опиравшейся на Аристотеля науки своего времени и подхватил философские идеи Платона... Новый метод стремился не к описанию непосредственно наблюдаемых фактов, а скорее, к проектированию экспериментов, к искусственному созданию феноменов, при обычных условиях не наблюдаемых, и к их расчету на базе математической теории»¹. Гейзенберг выделяет две характерные черты нового метода Галилея: а) стремление ставить каждый раз новые точные эксперименты, создающие идеализированные феномены; б) сопоставление последних с математическими структурами, принимаемыми в качестве законов природы.

Способ мышления Галилея исходил из того, что одни чувства без помощи разума не способны дать нам истинного понимания природы, для достижения которого нужно чувство, сопровождаемое рассуждением. Имея в виду прежде всего галилеевский принцип инерции, А. Эйнштейн и Л. Инфельд писали: «Открытие, сделанное Галилеем, и применение им методов научного рассуждения были одним из самых важных достижений в истории человеческой мысли, и оно отмечает действительное начало физики. Это открытие учит нас тому, что интуитивным выводам, базирующимся на непосредственном наблюдении, не всегда можно доверять, т. е. они иногда ведут по ложному следу»².

Иоганн Кеплер (1571—1630) установил три закона движения планет относительно Солнца. Кроме того, он предложил теорию солнечных и лунных затмений и способы их предсказания, уточнил расстояние между Землей и Солнцем и др. Но Кеплер не объяснил причины движения планет, ибо динамика — учение о силах и их взаимодействии — была создана позже Ньютоном. Вторая научная революция завершилась творчеством *Ньютона* (1643—1727), научное наследие которого чрезвычайно глубоко и разнообразно, уже хотя бы потому, что, как сказал он сам, «я

¹ Гейзенберг В. Шаги за горизонт. М., 1987. С. 232.

² Эйнштейн А., Инфельд Л. Эволюция физики. М., 1964. С. 10.

стоял на плечах гигантов». Главный труд Ньютона — «Математические начала натуральной философии» (1687) — это, по выражению Дж. Бернала, «библия новой науки», «источник дальнейшего расширения изложенных в ней методов». В этой и других своих работах Ньютон сформулировал понятия и законы классической механики, дал математическую формулировку закона всемирного тяготения, теоретически обосновал законы Кеплера (создав тем самым небесную механику), и с единой точки зрения объяснил большой объем опытных данных (неравенства движения Земли, Луны и планет, морские приливы и др.).

Кроме того, Ньютон — независимо от Лейбница — создал дифференциальное и интегральное исчисление как адекватный язык математического описания физической реальности. Он был автором многих новых физических представлений — о сочетании корпускулярных и волновых представлений о природе света, об иерархически атомизированной структуре материи, о механической причинности и др. Построенный Ньютоном фундамент, по свидетельству Эйнштейна, оказался исключительно плодотворным и до конца XIX в. считался незыблемым.

Научный метод Ньютона имел целью четкое противопоставление достоверного естественнонаучного знания вымыслам и умозрительным схемам натурфилософии. Знаменитое его высказывание «гипотез не измышляю» было лозунгом этого противопоставления.

Содержание научного метода Ньютона (метода принципов) сводится к следующим основным «ходам мыслей»:

- 1) провести опыты, наблюдения, эксперименты;
- 2) посредством индукции вычленив в чистом виде отдельные стороны естественного процесса и сделать их объективно наблюдаемыми;
- 3) понять управляющие этими процессами фундаментальные закономерности, принципы, основные понятия;
- 4) осуществить математическое выражение этих принципов, т. е. математически сформулировать взаимосвязи естественных процессов;
- 5) построить целостную теоретическую систему путем дедуктивного развертывания фундаментальных принципов, т. е. «прийти к законам, имеющим неограниченную силу во всем космосе» (В. Гейзенберг);

б) «использовать силы природы и подчинить их нашим целям в технике» (В.Гейзенберг).

С помощью этого метода были сделаны многие важные открытия в науках. На основе метода Ньютона в рассматриваемый период был разработан и использовался огромный «арсенал» самых различных методов. Это прежде всего наблюдение, эксперимент, индукция, дедукция, анализ, синтез, математические методы, идеализация и др. Все чаще говорили о необходимости сочетания различных методов.

Сам Ньютон с помощью своего метода решил три кардинальные задачи. Во-первых, четко отделил науку от умозрительной натурфилософии и дал критику последней. («Физика, берегись метафизики!») Под натурфилософией Ньютон понимал «точную науку о природе», теоретико-математическое учение о ней. Во-вторых, разработал классическую механику как целостную систему знаний о механическом движении тел. Его механика стала классическим образцом научной теории дедуктивного типа и эталоном научной теории вообще, сохранив свое значение до настоящего времени. В-третьих, Ньютон завершил построение новой революционной для того времени картины природы, сформулировав основные идеи, понятия, принципы, составившие механическую картину мира. При этом он считал, что «было бы желательно вывести из начал механики и остальные явления природы».

Основное содержание *механической картины мира*, созданной Ньютоном, сводится к следующим моментам.

1. Весь мир, вся Вселенная (от атомов до человека), понимался как совокупность огромного числа неделимых и неизменных частиц, перемещающихся в абсолютном пространстве и времени, взаимосвязанных силами тяготения, мгновенно передающимися от тела к телу через пустоту (ньютоновский принцип дальнего действия).
2. Согласно этому принципу любые события жестко predeterminedены законами классической механики, так что если бы существовал, по выражению Лапласа, «всеобъемлющий ум», то он мог бы их однозначно предсказывать и предвычислять.
3. В механической картине мира последний был представлен состоящим из вещества, где элементарным объектом выступал атом, а все тела — как построенные из абсолютно твердых,

однородных, неизменных и неделимых корпускул — атомов. Главными понятиями при описании механических процессов были понятия «тело» и «корпускула».

4. Движение атомов и тел представлялось как их перемещение в абсолютном пространстве с течением абсолютного времени. Эта концепция пространства и времени как арены для движущихся тел, свойства которых неизменны и независимы от самих тел, составляла основу механической картины мира.
5. Природа понималась как простая машина, части которой подчинялись жесткой детерминации, которая была характерной особенностью этой картины.
6. Важная особенность функционирования механической картины мира в качестве фундаментальной исследовательской программы — синтез естественнонаучного знания на основе редукции (сведения) разного рода процессов и явлений к механическим.

Несмотря на ограниченность уровнем естествознания XVII в., механическая картина мира сыграла в целом положительную роль в развитии науки и философии. Она давала естественнонаучное понимание многих явлений природы, освободив их от мифологических и религиозных схоластических толкований. Она ориентировала на понимание природы из нее самой, на познание естественных причин и законов природных явлений.

Материалистическая направленность механической картины Ньютона не избавила ее от определенных недостатков и ограниченностей. Механистичность, метафизичность мышления Ньютона проявляется, в частности, в его утверждении о том, что материя — инертная субстанция, обреченная на извечное повторение хода вещей, из нее исключена эволюция; вещи неподвижны, лишены развития и взаимосвязи; время — чистая длительность, а пространство — пустое «вместилище» вещества, существующее независимо от материи, времени и в отрыве от них. Ощущая недостаточность своей картины мира, Ньютон вынужден был апеллировать к идеям творения, отдавать дань религиозно-идеалистическим представлениям.

Несмотря на свою ограниченность, механическая картина мира оказала мощное влияние на развитие всех других наук на долгое время. Экспансия механической картины мира на новые области исследования осуществлялась в первую очередь в самой физике,

но потом — в других областях знаний. Освоение новых областей потребовало развития математического формализма ньютоновской теории и углубленной разработки ее концептуального аппарата.

Развитие многих областей научного познания в этот период определялось непосредственным воздействием на них идей механической картины мира. Так, в эпоху господства алхимии Р. Бойль выдвинул программу, которая переносила в химию принципы и образцы объяснения, сформулированные в механике. Бойль предлагал объяснить все химические явления исходя из представлений о движении «малых частиц материи» (корпускул).

Механическая картина мира оказывала сильное влияние и на развитие биологии. Так, Ламарк, пытаясь найти естественные причины развития организмов, опирался на вариант механической картины мира, включавший идею «невесомых». Он полагал, что именно последние являются источником органических движений и изменения в живых существах. Развитие жизни, по его мнению, выступает как «нарастающее движение флюидов», которое и было причиной усложнения организмов и их изменения. Довольно сильным влияние механической картины мира было и на знание о человеке и обществе (см. об этом гл. VIII).

Однако по мере экспансии механической картины мира на новые предметные области наука все чаще сталкивалась с необходимостью учитывать особенности этих областей, требующих новых, немеханических представлений. Накапливались факты, которые все труднее было согласовывать с принципами механической картины мира. Она теряла свой универсальный характер, расщепляясь на ряд частнонаучных картин, начался процесс расшатывания механической картины мира. В середине XIX в. она окончательно утратила статус общенаучной.

Говоря о механической картине мира, необходимо отличать это понятие от понятия «механицизм». Если первое понятие обозначает концептуальный образ природы, созданный естествознанием определенного периода, то второе — методологическую установку. А именно — односторонний методологический подход, основанный на абсолютизации и универсализации данной картины, признании законов механики как единственных законов мироздания, а механической формы движения материи — как единственно возможной.

Успехи механической теории в объяснении явлений природы, а также их большое значение для развития практики — для техники, для конструирования машин, для строительства, мореплавания, военного дела и т. п. и привели к абсолютизации механической картины мира, которая стала рассматриваться в качестве универсальной.

Таким образом, естествознание рассматриваемого этапа было механистическим, поскольку ко всем процессам природы прилагался исключительно масштаб механики. Стремление расчленить природу на отдельные «участки» и подвергать их анализу каждый по отдельности постепенно превращалось в привычку представлять природу состоящей из неизменных вещей, лишенных развития и взаимной связи. Так сложился метафизический способ мышления, одним из выражений которого и был механицизм как своеобразная методологическая доктрина.

Механицизм есть крайняя форма редукционизма. Редукционизм (лат. *reductio* — отодвигание назад, возвращение к прежнему состоянию) — методологический принцип, согласно которому высшие формы могут быть полностью объяснены на основе закономерностей, свойственных низшим формам, т. е. сведены к последним (например, биологические явления — с помощью физических и динамических законов).

Само по себе сведение сложного к более простому в ряде случаев оказывается плодотворным — например, применение методов физики и химии в биологии. Однако абсолютизация принципа редукции, игнорирование специфики уровней (т. е. того нового, что вносит переход на более высокий уровень организации) неизбежно ведут к заблуждениям в познании.

Таким образом, небывалые успехи механики породили представление о принципиальной сводимости всех процессов в мире к механическим. «Поэтому в XIX в. механика прямо отождествлялась с точным естествознанием. Ее задачи и сфера ее применимости казались безграничными. Еще Больцман утверждал, что мы можем понять физический процесс лишь в том случае, если объясним его механически.

Первую брешь в мире подобных представлений пробила максвелловская теория электромагнитных явлений, дававшая математическое описание процессов, не сводя их к механике»¹.

¹ Гейзенберг В. Шаги за горизонт. М., 1987. С. 179.

II. *Этап зарождения и формирования эволюционных идей* — с начала 30-х гг. XIX в. до конца XIX — начала XX в. Уже с конца XVIII в. в естественных науках (в том числе и в физике, которая выдвинулась на первый план) накапливались факты, эмпирический материал, которые не «вмещались» в механическую картину мира и не объяснялись ею. «Подрыв» этой картины мира шел главным образом с двух сторон: во-первых, со стороны самой физики и, во-вторых, со стороны геологии и биологии.

Первая линия «подрыва» была связана с активизацией исследований в области электрического и магнитного полей. Особенно большой вклад в эти исследования внесли английские ученые *М. Фарадей* (1791—1867) и *Д. Максвелл* (1831—1879). Благодаря их усилиям стали формироваться не только корпускулярные, но и континуальные («сплошная среда») представления.

Фарадей обнаружил взаимосвязь между электричеством и магнетизмом, ввел понятия электрического и магнитного полей, выдвинул идею о существовании электромагнитного поля. Максвелл создал электродинамику и статистическую физику, построил теорию электромагнитного поля, предсказал существование электромагнитных волн, выдвинул идею об электромагнитной природе света. Тем самым материя предстала не только как вещество (как в механической картине мира), но и как электромагнитное поле. Как писал А. Эйнштейн, «первый удар по учению Ньютона о движении как программе для всей теоретической физики нанесла максвелловская теория электричества...; наряду с материальной точкой и ее движением появилась нового рода физическая реальность, а именно «поле»¹.

Успехи электродинамики привели к созданию электромагнитной картины мира, которая объясняла более широкий круг явлений и более глубоко выражала единство мира, поскольку электричество и магнетизм объяснялись на основе одних и тех же законов (законы Ампера, Ома, Био—Савара—Лапласа и др.). Поскольку электромагнитные процессы не редуцировались к механическим, то стало формироваться убеждение в том, что основные законы мироздания — не законы механики, а законы электродинамики. Механистический подход к таким явлениям, как свет, электричество, магнетизм, не увенчался успехом, и электродинамика все чаще заменяла механику.

¹ Эйнштейн А. Физика и реальность. М., 1965. С. 17.

Таким образом, работы в области электромагнетизма сильно подорвали механическую картину мира и по существу положили начало ее крушению. С тех пор механистические представления о мире были существенно поколеблены и — будучи не в силах объяснить новые явления — механическая картина мира начала сходиться с исторической сцены, уступая место новому пониманию физической реальности.

Что касается второго направления «подрыва» механической картины мира, то его начало связано с именами английского геолога *Ч. Лайеля* (1797—1875) и французскими биологами *Ж. Б. Ламарком* (1744—1829) и *Ж. Кювье* (1769—1832).

Ч. Лайель в своем главном труде «Основы геологии» в трех томах (1830—1833) разработал учение о медленном и непрерывном изменении земной поверхности под влиянием постоянных геологических факторов. Он перенес нормативные принципы биологии в геологию, построив здесь теоретическую концепцию, которая впоследствии оказала влияние на биологию. Иначе говоря, принципы высшей формы он перенес (редуцировал) на познание низших форм. *Ч. Лайель* — один из основоположников актуалистического метода в естествознании, суть которого в том, что на основе знания о настоящем делаются выводы о прошлом (т. е. настоящее — ключ к прошлому). Однако Земля для *Лайеля* не развивается в определенном направлении, она просто изменяется случайным, бессвязным образом. Причем изменение — это у него лишь постепенные количественные изменения, без скачка, без перерывов постепенности, без качественных изменений. А это метафизический, «плоскоэволюционный» подход.

Ж. Б. Ламарк создал первую целостную концепцию эволюции живой природы. По его мнению, виды животных и растений постоянно изменяются, усложняясь в своей организации в результате влияния внешней среды и некоего внутреннего стремления всех организмов к усовершенствованию. Провозгласив принцип эволюции всеобщим законом развития живой природы, *Ламарк*, однако, не вскрыл истинных причин эволюционного развития.

В отличие от *Ламарка* *Ж. Кювье* не признавал изменчивости видов, объясняя смену ископаемых фаун так называемой «теорией катастроф», которая исключала идею эволюции органического мира. *Кювье* утверждал, что каждый период в истории Земли завершается мировой катастрофой — поднятием и опусканием ма-

териков, наводнениями, разрывами слоев и др. В результате этих катастроф гибли животные и растения, и в новых условиях появились новые их виды, не похожие на предыдущие. Причину катастроф он не указывал, не объяснял.

Итак, уже в первые десятилетия XIX в. было фактически подготовлено «свержение» метафизического в целом способа мышления, господствовавшего в естествознании. Особенно этому способствовали *три великих открытия*: создание клеточной теории, открытие закона сохранения и превращения энергии и разработка Дарвиным эволюционной теории.

Теория клетки была создана немецкими учеными М. Шлейденем и Т. Шванном в 1838—1839 гг. Клеточная теория доказала внутреннее единство всего живого и указала на единство происхождения и развития всех живых существ. Она утвердила общность происхождения, а также единство строения и развития растений и животных.

Открытие в 40-х гг. XIX в. *закона сохранения и превращения энергии* (Ю. Майер, Д. Джоуль, Э. Ленц) показало, что признававшиеся ранее изолированными так называемые «силы» — теплота, свет, электричество, магнетизм и т. п. — взаимосвязаны, переходят при определенных условиях одна в другую и представляют собой лишь различные формы одного и того же движения в природе. Энергия как общая количественная мера различных форм движения материи не возникает из ничего и не исчезнет, а может только переходить из одной формы в другую.

Теория Ч. Дарвина окончательно была оформлена в его главном труде «Происхождение видов путем естественного отбора» (1859). Эта теория показала, что растительные и животные организмы (включая человека) — не богом созданы, а являются результатом длительного естественного развития (эволюции) органического мира, ведут свое начало от немногих простейших существ, которые в свою очередь произошли от неживой природы. Тем самым были найдены материальные факторы и причины эволюции — наследственность и изменчивость — и движущие факторы эволюции — естественный отбор для организмов, живущих в «дикой» природе, и искусственный отбор для разводимых человеком домашних животных и культурных растений.

Впоследствии теорию Дарвина подтвердила генетика, показав механизм изменений, на основе которых и способна рабо-

тать теория естественного отбора. В середине XX в., особенно в связи с открытием в 1953 г. Ф. Криком и Дж. Уотсоном структуры ДНК, сформировалась так называемая систематическая теория эволюции, объединившая классический дарвинизм и достижения генетики.

Революция в естествознании конца XIX — начала XX в. и становление идей и методов неклассической науки

Как было выше сказано, классическое естествознание XVII—XVIII вв. стремилось объяснить причины всех явлений (включая социальные) на основе законов механики Ньютона. В XIX в. стало очевидным, что законы ньютоновской механики уже не могли играть роли универсальных законов природы. На эту роль претендовали законы электромагнитных явлений. Была создана (Фарадей, Максвелл и др.) электромагнитная картина мира. Однако в результате новых экспериментальных открытий в области строения вещества в конце XIX — начале XX в. обнаруживалось множество непримиримых противоречий между электромагнитной картиной мира и опытными фактами. Это подтвердил «каскад» научных открытий.

В 1895—1896 гг. были открыты лучи Рентгена, радиоактивность (Беккерель), радий (М. и П. Кюри) и др. В 1897 г. английский физик *Дж. Томсон* открыл первую элементарную частицу — электрон и понял, что электроны являются составными частями атомов всех веществ. Он предложил новую (электромагнитную) модель атомов, но она просуществовала недолго.

В 1911 г. английский физик *Э. Резерфорд* в экспериментах обнаружил, что в атомах существуют ядра, положительно заряженные частицы, размер которых очень мал по сравнению с размерами атомов, но в которых сосредоточена почти вся масса атома. Он предложил планетарную модель атома: вокруг тяжелого положительно заряженного ядра вращаются электроны. Резерфорд открыл α - и β -лучи, предсказал существование нейтрона. Но планетарная модель оказалась несовместимой с электродинамикой Максвелла.

Немецкий физик *М. Планк* в 1900 г. ввел квант действия (постоянная Планка) и, исходя из идеи квантов, вывел закон излуче-

ния, названный его именем. Было установлено, что испускание и поглощение электромагнитного излучения происходит дискретно, определенными конечными порциями (квантами). Квантовая теория планка вошла в противоречие с теорией электродинамики Максвелла. Возникли два несовместимых представления о материи: или она абсолютно непрерывна, или она состоит из дискретных частиц. Названные открытия опровергли представления об атоме, как последнем, неделимом «первичном кирпичике» мироздания («материя исчезла»).

«Беспокойство и смятение», возникшие в связи с этим в физике, «усугубил» Н. Бор, предложивший на базе идеи Резерфорда и квантовой теории Планка свою модель атома (1913). Он предполагал, что электроны, вращающиеся вокруг ядра по нескольким стационарным орбитам, вопреки законам электродинамики не излучают энергии. Электрон излучает ее порциями лишь при перекакивании с одной орбиты на другую. Причем при переходе электрона на более далекую от ядра орбиту происходит увеличение энергии атома, и наоборот. Будучи исправлением и дополнением модели Резерфорда, модель Н. Бора вошла в историю атомной физики как квантовая модель атома Резерфорда—Бора.

Весьма ошутимый «подрыв» классического естествознания был осуществлен *А. Эйнштейном*, создавшим сначала специальную (1905), а затем и общую (1916) теорию относительности. В целом его теория основывалась на том, что в отличие от механики Ньютона, пространство и время не абсолютны. Они органически связаны с материей, движением и между собой. Сам Эйнштейн суть теории относительности в популярной форме выразил так: «Раньше полагали, что если бы из Вселенной исчезла вся материя, то пространство и время сохранились бы, теория относительности утверждает, что вместе с материей исчезли бы пространство и время». При этом четырехмерное пространство-время, в котором отсутствуют силы тяготения, подчиняется соотношениям неевклидовой геометрии.

Таким образом, теория относительности показала неразрывную связь между пространством и временем (она выражена в едином понятии пространственно-временного интервала), а также между материальным движением, с одной стороны, и его пространственно-временными формами существования — с другой. Определение пространственно-временных свойств в зависимости

от особенностей материального движения («замедление» времени, «искривление» пространства) выявило ограниченность представлений классической физики об «абсолютном» пространстве и времени, неправомочность их обособления от движущейся материи. Как писал сам Эйнштейн, нет более банального утверждения, что окружающий нас мир представляет собой четырехмерный пространственно-временной континуум.

В связи со своим фундаментальным открытием Эйнштейн произнес знаменитые слова: «Прости меня, Ньютон, — понятия, созданные тобой, и сейчас остаются ведущими в нашем физическом мышлении, хотя мы теперь знаем, что если мы будем стремиться к более глубокому пониманию взаимосвязей, то мы должны будем заменить эти понятия другими, стоящими дальше от сферы непосредственного опыта»¹.

В 1924 г. было сделано еще одно крупное научное открытие. Французский физик *Луи де Бройль* высказал гипотезу о том, что частице материи присуще и свойства волны (непрерывность), и дискретность (квантовость). Тогда, отмечал автор гипотезы, становилась понятной теория Бора. Вскоре, уже в 1925—1930 гг. эта гипотеза была подтверждена экспериментально в работах Шредингера, Гейзенберга, Борна и других физиков. Это означало превращение гипотезы де Бройля в фундаментальную физическую теорию — квантовую механику. Таким образом, был открыт важнейший закон природы, согласно которому все материальные микрообъекты обладают как корпускулярными, так и волновыми свойствами.

Один из создателей квантовой механики, немецкий физик *В. Гейзенберг* сформулировал соотношение неопределенностей (1927). Этот принцип устанавливает невозможность — вследствие противоречивой, корпускулярно-волновой природы микрообъектов — одновременно точного определения их координаты и импульса (количества движения). Принцип неопределенности стал одним из фундаментальных принципов квантовой механики. В философско-методологическом отношении данный принцип есть объективная характеристика статистических (а не динамических) закономерностей движения микрочастиц, связанная с их корпус-

¹ Эйнштейн А. Физика и реальность. М., 1965. С. 143.

кулярно-волновой природой. Принцип неопределенностей не «отменяет» причинность (она никуда не «исчезает»), а выражает ее в специфической форме — в форме статистических закономерностей и вероятностных зависимостей.

Все вышеназванные научные открытия кардинально изменили представление о мире и его законах, показали ограниченность классической механики. Последняя, разумеется, не исчезла, но обрела четкую сферу применения своих принципов — для характеристики медленных движений и больших масс объектов мира.

В нашу задачу не входит подробный анализ величайших достижений естествознания неклассического периода. Укажем лишь некоторые важнейшие *философско-методологические выводы* из них.

1. *Возрастание роли философии в развитии естествознания и других наук.*

Это обстоятельство всегда подчеркивали настоящие творцы науки. Так, М. Борн говорил, что философская сторона науки интересовала его больше, чем специальные результаты. И это не случайно, ибо работа физика-теоретика «...теснейшим образом переплетается с философией и что без серьезного знания философской литературы его работа будет впустую»¹. Весь вопрос, однако, в том, какой именно философии ученый отдает предпочтение.

В. Гейзенберг говорил, что физики-теоретики, хотя и этого или нет, но все равно руководствуются философией, «сознательно или неосознанно». Весь вопрос в том, каковы ее качество и содержание, ибо «дурная философия исподволь губит хорошую физику». Чтобы этого не происходило — ни в физике, ни в других науках — исследователи должны руководствоваться «хорошей» — строго научной философией. Однако — и на это обстоятельство справедливо обращал внимание создатель квантовой механики — «...ученый никогда не должен полагаться на какое-то единственное учение, никогда не должен ограничивать методы своего мышления одной-единственной философией»², даже если она диалектико-материалистическая. Абсолютизация последней, канонизация ее — такое же заблуждение, как и ее полное игнорирование.

¹ Борн М. Физика в жизни моего поколения. М., 1963. С. 44.

² Гейзенберг В. Физика и философия. Часть и целое. М., 1989. С. 85.

2. *Сближение объекта и субъекта познания, зависимость знания от применяемых субъектом методов и средств его получения.*

Идея научного познания действительности в XVIII—XIX вв. было полное устранение познающего субъекта из научной картины мира, изображение мира «самого по себе», независимо от средств и способов, которые применялись при получении необходимых для его описания сведений. Естествознание XX века показало неотрывность субъекта, исследователя от объекта, зависимость знания от методов и средств его получения. Иначе говоря, картина объективного мира определяется не только свойствами самого мира, но и характеристиками субъекта познания, его концептуальными, методологическими и иными элементами, его активностью (которая тем больше, чем сложнее объект).

В. Гейзенберг был первым, кто произнес фразу о том, что в общем случае разделение субъекта и объекта его наблюдения невозможно. Формирование отчетливой философской позиции современного рационализма началось именно с квантовой механики, давшей первые наглядные и неопровержимые доказательства включенности человека в качестве активного элемента в единый мировой эволюционный процесс.

После работ Вернадского создавалась реальная возможность нарисовать всю грандиозную картину мироздания как единого процесса самоорганизации от микромира до человека и Вселенной. И она нам представляется совсем по-новому и совсем не так, как она рисовалась классическим рационализмом. Вселенная — это не механизм, однажды заведенный Внешним Разумом, судьба которого определена раз и навсегда, а непрерывно развивающаяся и самоорганизующаяся система. А человек не просто активный внутренний наблюдатель, а действующий элемент системы.

Развитие науки показало, что исключить субъективное вообще из познания полностью невозможно, даже там, где «Я», субъект играет крайне незначительную роль. С появлением квантовой механики возникла «философская проблема, трудность которой состоит в том, что нужно говорить о состоянии объективного мира, при условии, что это состояние зависит от того, что делает наблюдатель»¹. В результате существовавшее долгое время представле-

¹ Борн М. Физика в жизни моего поколения. М., 1963. С. 81.

ние о материальном мире как о некоем «сугубо объективном», независимом ни от какого наблюдения, оказалось сильно упрощенным. На деле практически невозможно при построении теории полностью отвлечься от человека и его вмешательства в природу, тем более в общественные процессы.

Поэтому, строго говоря, любые явления нельзя рассматривать «сами по себе» в том смысле, что их познание предполагает присутствие субъекта, человека. Стало быть, не только в гуманитарных науках, но «и в естествознании предметом исследования является не природа сама по себе, а природа, поскольку она подлежит человеческому вопрошанию, поэтому и здесь человек опять-таки встречает самого себя»¹. Без активной деятельности субъекта получение истинного образа предмета невозможно. Более того, мера объективности познания прямо пропорциональна мере исторической активности субъекта. Однако последнюю нельзя абсолютизировать, так же как и пытаться «устранить» из познания субъективный момент якобы «в угоду» объективному. Недооценка, а тем более полное игнорирование творческой активности субъекта в познании, стремление «изгнать» из процесса познания эту активность закрывают дорогу к истине, к объективному отражению реальности.

Воспроизводя объект так, как он есть «в себе», в формах своей деятельности, субъект всегда выражает так или иначе свое отношение к нему, свой интерес и оценку. Так, несмотря на самые строгие и точные методы исследования, в физику, по словам М. Борна, проникает «неустраняемая примесь субъективности». Анализ квантово-механических процессов невозможен без активного вмешательства в них субъекта-наблюдателя. Поскольку субъективное пронизывает здесь весь процесс исследования и в определенной форме включается в его результат, это дает «основание» говорить о неприменимости в этой области знания принципа объективности.

Действительно, поведение атомных объектов «самих по себе» невозможно резко отграничить от их взаимодействий с измерительными приборами, со средствами наблюдения, которые определяют условия возникновения явлений. Однако развитие науки

¹ Гейзенберг В. Шаги за горизонт. М., 1987. С. 301.

показало, что «исследование того, в какой мере описание физических явлений зависит от точки зрения наблюдателя, не только не внесло никакой путаницы или усложнения, но, наоборот, оказалось неоценимой путеводной нитью при разыскании основных физических законов, общих для всех наблюдений»¹.

3. Укрепление и расширение идеи единства природы, повышение роли целостного и субстанциального подходов.

Стремление выйти из тех или иных односторонностей, выявить новые пути понимания целостной структуры мира — важная особенность научного знания. Так, сложная организация биологических или социальных систем немыслима без взаимодействия ее частей и структур — без целостности. Последняя имеет качественное своеобразие на каждом из структурных уровней развития материи. При этом к «целостной реальности» относится не только то, что видно невооруженным глазом — живые системы (особи, популяции, виды) и социальные объекты разных уровней организации. Как писал выдающийся математик Г. Вейль, «...целостность не является отличительной чертой только органического мира. Каждый атом уже представляет собой вполне определенную структуру; ее организация служит основой возможных организаций и структур самой высокой сложности»².

Развитие атомной физики показало, в частности, что объекты, называвшиеся раньше элементарными частицами, должны сегодня рассматриваться как сложные многоэлементные системы. При этом «набор» элементарных частиц отнюдь не ограничивается теми частицами, существование которых доказано на опыте.

Субстанциальный подход, т. е. стремление свести все изменчивое многообразие явлений к единому основанию, найти их «первосубстанцию», — важная особенность науки. Попытки достигнуть единого понимания, исходящего из единого основания, намерение охватить единым взором крайне разнородные явления и дать им единообразное объяснение не беспочвенны и не умозрительны. Так, физика исходит из того, что «...в конечном счете природа устроена единообразно и что все явления подчиняются единообразным законам. А это означает, что должна существо-

¹ Бор Н. Атомная физика и человеческое познание. М., 1961. С. 98.

² Вейль Г. Математическое мышление. М., 1989. С. 71.

вать возможность найти в конце концов единую структуру, лежащую в основе разных физических областей»¹.

Это стремление к всеохватывающему объединению, попытки истолковать все физические и другие явления с единой точки зрения, понять природу в целом пронизывают всю историю науки. Все ученые, исследующие объективную действительность, хотят постигнуть ее как целостное, развивающееся единство, понять ее «единый строй», «внутреннюю гармонию». Для творцов теории относительности и квантовой физики было характерно «стремление выйти из привычной роли мысли и вступить на новые пути понимания целостной структуры мира..., стремление к цельному пониманию мира, к единству, вмещающему в себя напряжение противоположностей»². Последнее обстоятельство наиболее четко было выражено в принципе дополнительности Н. Бора.

История естествознания — это история попыток объяснить разнородные явления из единого основания. Сейчас стремление к единству стало главной тенденцией современной теоретической физики, где фундаментальной задачей является построение единой теории всех взаимодействий, известных сегодня: электромагнитного, слабого, сильного и гравитационного. Общепризнанной теории Великого объединения пока нет. Однако «Теория Всего» в широком смысле не может быть ограничена лишь физическими явлениями. И это хорошо понимают широко мыслящие физики.

4. *Формирование нового образа детерминизма и его «ядра» — причинности.*

История познания показала, что детерминизм есть целостное формообразование и его нельзя сводить к какой-либо одной из его форм или видов. Классическая физика, как известно, основывалась на механическом понимании причинности («лапласовский детерминизм»). Становление квантовой механики выявило неприменимость здесь причинности в ее механической форме. Это было связано с признанием фундаментальной значимости нового класса теорий — статистических, основанных на вероятностных представлениях. Тот факт, что статистические теории включают в себя неоднозначность и неопределенность, некоторыми философами и учеными был истолкован как крах детерминизма вообще, «исчезновение причинности».

¹ Гейзенберг В. Шаги за горизонт. М., 1987. С. 252.

² Там же. С. 287.

В основе данного истолкования лежал софистический прием: отождествление одной из форм причинности — механистического детерминизма — с детерминизмом и причинностью вообще. При этом причина понималась как чисто внешняя сила, воздействующая на пассивный объект, абсолютизировалась ее низшая — механическая — форма, причинность как таковая смешивалась с «непрерываемой предсказуемостью». «Так смысл тезиса о причинности постепенно сузился, пока наконец не отождествился с презумпцией однозначной детерминированности событий в природе, а это в свою очередь означало, что точного знания природы или определенной ее области было бы — по меньшей мере в принципе — достаточно для предсказания будущего»¹. Такое понимание оказалось достаточным только в ньютоновской, но не в атомной физике, которая с самого начала выработала представления, по сути дела не соответствующие узкоинтерпретированному понятию причинности.

Как доказывает современная физика, формой выражения причинности в области атомных объектов является вероятность, поскольку вследствие сложности протекающих здесь процессов (двойственный, корпускулярно-волновой характер частиц, влияние на них приборов и т. д.) возможно определить лишь движение большой совокупности частиц, дать их усредненную характеристику, а о движении отдельной частицы можно говорить лишь в плане большей или меньшей вероятности.

Поведение микрообъектов подчиняется не механико-динамическим, а статистическим закономерностям, но это не значит, что принцип причинности здесь не действует. В квантовой физике «исчезает» не причинность как таковая, а лишь традиционная ее интерпретация, отождествляющая ее с механическим детерминизмом как однозначной предсказуемостью единичных явлений. По этому поводу М. Борн писал: «Часто повторяемое многими утверждение, что новейшая физика отбросила причинность, целиком необоснованно. Действительно, новая физика отбросила или видоизменила многие традиционные идеи; но она перестала бы быть наукой, если бы прекратила поиски причин явлений»².

Этот вывод поддерживали многие крупные творцы науки и философии. Так, выдающийся математик и философ А. Пуанка-

¹ Гейзенберг В. Шаги за горизонт. М., 1987. С. 252.

² Борн М. Физика в жизни моего поколения. М., 1963. С. 144.

ре совершенно четко заявлял о том, что «наука явно детерминистична, она такова по определению. Недетерминистической науки не может существовать, а мир, в котором не царит детерминизм, был бы закрыт для ученых»¹. Крупный современный философ и логик Г. Х. фон Вригт считает несомненным фактом, что каузальное мышление как таковое «не изгоняется из науки подобно злему духу». Поэтому философские проблемы причинности всегда будут центральными и в философии, и в науке — особенно в теории научного объяснения.

Однако в последнее время — особенно в связи с успешным развитием синергетики — появились утверждения о том, что «современная наука перестала быть детерминистической» и что «нестабильность в некотором отношении заменяет детерминизм» (И. Пригожин). Думается, это слишком категорические и «сильные» утверждения.

5. Глубокое внедрение в естествознание противоречия и как существенной характеристики его объектов, и как принципа их познания.

Исследование физических явлений показало, что частица-волна — две дополнительные стороны единой сущности. Квантовая механика синтезирует эти понятия, поскольку она позволяет предсказать исход любого опыта, в котором проявляются как корпускулярные, так и волновые свойства частиц. Притом проблема выбора в данных условиях между этими противоположностями постоянно воспроизводится в более глубокой и сложной форме. Таким образом, в квантовой механике все особенности микрообъекта можно понять только исходя из его корпускулярно-волновой природы.

Природа микрочастицы внутренне противоречива (есть диалектическое противоречие), и соответствующее понятие должно выражать это объективное противоречие. Иначе оно не будет адекватно отражать свой объект. так как он есть в себе, а стало быть, будет выражать лишь часть истины, а не всю ее в целом. С достаточной определенностью проблему синтеза противоположных представлений, внутреннего единства противоположностей (волновых и квантовых свойств света) поставил А. Эйнштейн. Оправдалось глубокое научное предвидение творца теории относительности, который

¹ Пуанкаре А. О науке. М., 1983. С. 489.

предсказывал, что внутреннее противоречие теории должно быть разрешено в ходе дальнейшего развития физического знания. Зафиксированная Эйнштейном полярность волновых и корпускулярных характеристик света привела его к выводу о необходимости синтеза данных противоположностей: «Следующая фаза развития теоретической физики даст нам теорию света, которая будет в каком-то смысле слиянием волновой теории света с теорией истечения»¹. Такой фазой и стала квантовая механика.

В ходе дальнейшего развития квантовых представлений было обнаружено, что в процессе объяснения загадок атомных явлений противоречия не исчезают, не «устраняются» из теории. Наоборот, происходит их нарастание и обострение. Это свидетельствовало не о слабости, а о силе новых теоретических представлений, которые предстали не как «логические» противоречия (путаница мысли), а как такие, которые имеют объективный характер, отражают реальные противоречия, присущие самим атомным явлениям. «Удивительнейшим событием тех лет был тот факт, что по мере этого разъяснения парадоксы квантовой теории не исчезали, а наоборот, выступали во все более явной форме и приобретали все большую остроту... В это время многие физики были уже убеждены в том, что эти явные противоречия принадлежат к внутренней природе атомной физики»².

Попытки осознать причину появления противоречивых образов, связанных с объектами микромира, привели Н. Бора к формулированию принципа дополнительности. Согласно этому принципу, для полного описания квантово-механических явлений необходимо применять два взаимоисключающих (дополнительных) набора классических понятий (например, частиц и волн). Только совокупность таких понятий дает исчерпывающую информацию об этих явлениях как целостных образованиях. Изучение взаимодополнительных явлений требует взаимоисключающих экспериментальных установок.

Оценивая великое методологическое открытие Бора, М. Борн писал: «Принцип дополнительности представляет собой совершенно новый метод мышления. Открытый Бором, он применим не только в физике. Метод этот приводит к дальнейшему освобож-

¹ Эйнштейн А. Собр. науч. трудов: В 4 т. Т. 3. М., 1968. С. 181.

² Гейзенберг В. Философия. Часть и целое. М., 1989. С. 13—14

дению от традиционных методологических ограничений мышления, обобщая важные результаты»¹. В связи с этим Борн отмечал, что атомная физика учит нас не только тайнам материального мира, но и новому методу мышления.

6. Определяющее значение статистических закономерностей по отношению к динамическим.

В законах динамического типа предсказания имеют точно определенный, однозначный характер. Это было присуще классической физике, где «если мы знаем координаты и скорость материальной точки в известный момент времени и действующие на нее силы, мы можем предсказать ее будущую траекторию»².

Законы же квантовой физики — это законы статистического характера, предсказания на их основе носят не достоверный, а лишь вероятностный характер. «Квантовая физика отказывается от индивидуальных законов элементарных частиц и устанавливает непосредственно статистические законы, управляющие совокупностями. На базе квантовой физики невозможно описать положение и скорость элементарной частицы или предсказать ее будущий путь, как это было в классической физике. Квантовая физика имеет дело только с совокупностями»³.

Законы статистического характера являются основной характеристикой современной квантовой физики. Поэтому метод, применяемый для рассмотрения движения планет, здесь практически бесполезен и должен уступить место статистическому методу, законам, управляющим изменениями вероятности во времени.

В. Гейзенберг подчеркивал, что «законы квантовой механики по необходимости имеют статистический характер... Парадоксальность того обстоятельства, что различные эксперименты выявляют то волновую, то корпускулярную природу атомной материи, заставляют формулировать статистические закономерности»⁴. Решающая роль последних в квантовой механике обусловлена как корпускулярно-волновым дуализмом, так и открытым Гейзенбергом соотношением неопределенностей. В свою очередь последнее он считал специфическим случаем более общей ситуации дополненности.

¹ Борн М. Моя жизнь и взгляды. М., 1973. С. 127—128.

² Эйнштейн А., Инфельд Л. Эволюция физики. М., 1965, С. 230.

³ Там же. С. 233.

⁴ Гейзенберг В. Шаги за горизонт. М., 1987. С. 128.

Развитие квантовой механики показало:

- а) Предсказания квантовой механики неоднозначны, они дают лишь вероятность того или иного результата.
- б) Причинность в лапласовском смысле нарушена, но в более точном квантово-механическом смысле она соблюдается.
- в) Причина вероятностного характера предсказаний в том, что свойства микроскопических объектов нельзя изучать, отвлекаясь от способа наблюдения, В зависимости от него электрон проявляет себя либо как волна, либо как частица, либо как нечто промежуточное («и—и», а не только «или—или»). Мы неизбежно пользуемся субъективными инструментами для описания объективного.

Таким образом, огромный прогресс наших знаний о строении и эволюции материи, достигнутый естествознанием, начиная со второй половины XIX в., во многом и решающим обусловлен методами исследований, опирающимися на теорию вероятностей. Поэтому везде, где наука сталкивается со сложностью, с анализом сложно-организованных систем, вероятность приобретает важнейшее значение.

7. Кардинальное изменение способа (стиля, структуры) мышления, вытеснение метафизики диалектикой в науке.

Эту сторону, особенность неклассического естествознания подчеркивали выдающиеся его представители. Так, Гейзенберг неоднократно говорил о границах механического типа мышления, о недостаточности ньютоновского способа образования понятий, о радикальных изменениях в основах естественнонаучного мышления, указывал на важность требований об изменении структуры мышления.

Он отмечал, что, во-первых, введению нового, диалектического в своей сущности, мышления «нас вынуждает предмет, что сами явления, сама природа, а не какие-либо человеческие авторитеты заставляют нас изменить структуру мышления»¹. Новая структура мышления позволяет добиться в науке большего, чем старая, т. е. новое оказывается более плодотворным. Во-вторых, «фундаментальные сдвиги» в структуре мышления могут занять годы и даже десятилетия — что, кстати говоря, и происходит.

¹ Гейзенберг В. Шаги за горизонт. М., 1987. С. 198.

Гейзенберг ставил вопрос о том, что наряду с обычной аристотелевской логикой, т. е. логикой повседневной жизни, существует неаристотелевская логика, которую он назвал квантовой. По аналогии с тем, что классическая физика содержится в квантовой в качестве предельного случая, «классическая, аристотелевская логика содержалась бы в квантовой в качестве предельного случая и во множестве рассуждений принципиально допускалось бы использование классической логики»¹.

Выдающийся ученый сетовал на то, что «физики до сих пор не применяют квантовую логику систематически», и был твердо уверен в том, что квантовая логика представляет собой более общую логическую схему, чем аристотелевская.

Гейзенбергу в этом вопросе вторит французский философ и методолог науки Г. Башляр, который также ратует за введение в науку новой, неаристотелевской логики. Последнюю он рассматривает как логику, «вобравшую в себя движение», ставшую «живой» и развивающейся, в отличие от статичной аристотелевской логики. Процесс изменения в логике он связывает с изменениями в науке: статичный объект классической науки требовал статичной логики. Нестатичный (изменяющийся, развивающийся) объект неклассической науки приводит к необходимости введения движения в логику — как на уровне понятийного аппарата, так и логических связей.

8. *Изменение представлений о механизме возникновения научной теории.* (Об этой особенности см. гл. III, §4.) Что касается постнеклассической науки, то ей далее будет специально посвящена гл. VII.

§6. Формирование науки как профессиональной деятельности. Возникновение дисциплинарно организованной науки

Те великие открытия и идеи, характеризующие поступательное развитие науки, о которых говорилось в предшествующих параграфах, принадлежат, так сказать, ее переднему краю. Суще-

¹ Гейзенберг В. Шаги за горизонт. М., 1987. С. 220.

ствуется определенная разница между ним и способами трансляции научного знания в культуру. Передний край науки организован проблемно: множество разных исследовательских групп предлагают свои методы и методики решения научной проблемы, в научных спорах и дискуссиях рождается истина. В то время как передача полученного знания последующим поколениям осуществляется в рамках дисциплинарно организованной науки.

Научная дисциплина понимается как определенная форма систематизации научного знания, связанная с его институализацией, с осознанием общих норм и идеалов научного исследования, с формированием научного сообщества, специфического типа научной литературы (обзоров и учебников), с определенными формами коммуникации между учеными, с созданием функционально автономных организаций, ответственных за образование и подготовку кадров¹. Дисциплинарная организация науки оказывается тем каналом, который обеспечивает социализацию достигнутых результатов, превращая их в научные и культурные образцы, в соответствии с которыми строятся учебники, излагается и передается знание в системе образования.

Среди различных способов систематизации научных знаний дисциплинарная организация науки занимает особое место. На разных этапах развития культуры она получала различные обоснования: онтологическое, гносеологическое, методологическое и, наконец, организационное, при котором развитие научной дисциплины ставилось в связь с социально-организационными структурами (институтами, университетами, факультетами и т. д.).

То, что можно назвать дисциплинарным образом науки, начинает формироваться в древнеримской культуре. Цели образования этого периода — практически житейские. И знание начинает рассматриваться с позиций «учитель — ученик» и пониматься не как теория, а как дисциплина. Дисциплинарно организованное знание возникает именно в том случае, когда все накопленное знание рассматривается под углом зрения трансляции его последующим поколениям. Для обучающегося знание предстает как дисциплина, а для обучающего — как доктрина. И поэтому с позиции лиц, осуществляющих обучение, все наличное знание оказывается совокупностью доктрин.

¹ Огурцов А. П. Дисциплинарная структура науки. М., 1988. С. 244.

Для дисциплинарного образа науки характерно: трактовка знания как объективно-мыслительной структуры, ориентация преподавания на унифицированное расчленение и упорядочивание всего знания и изложение его в различных компендиумах, энциклопедиях и учебниках. Для римской культуры показательно стремление все организовывать, систематизировать, приводить в порядок, принимать дисциплину как главную ценность и норму, а отсюда и структуру знания определять через призму дисциплинирующей субординации. Исходя из этого, все знание трактуется как дисциплина и различать можно разве что научную и учебную дисциплину.

Величайшим достижением культуры Средних веков явилось создание университетов, выполнявших две функции: учебного заведения и лаборатории научного (в средневековом смысле слова) исследования. Университеты были созданы во всех европейских столицах и ряде крупных городов: Болонье (1158), Оксфорде (1168), Париже (1200), Кембридже (1209), Падуе (1222), Тулузе (1229) и др. К 1500 г. их было 79, 50 из них были созданы папами на основе церковных школ.

Тесно взаимосвязанной с дисциплинарной структурой знания была и дисциплинарная организация учебного процесса, основанного на палочной дисциплине. Все было подчинено усилению регламентации процесса обучения, желанию подчинить сознание учащихся общеобязательным нормам, призванным обуздать их нрав, дисциплинировать. Уставы, принимаемые университетами, определяли порядок чтения книг Библии, исполнительные функции как преподавателей различных дисциплин, так и других административных лиц, предписывали нормы поведения обучающимся и т. д.

Регламентация всех видов деятельности особенно усилилась с середины XIII в. когда в университетах была введена система оплаты труда преподавателей при помощи церковных бенефициев или жалования, выдаваемого светской властью. Регламентировалось все и вся. Так, например, в Оксфордском университете устанавливался не только порядок чтения лекций (допустим, по римскому праву), но и предписывалось каждому обучающемуся уметь воспроизводить краткое содержание каждой главы, отчетливо излагать каждый закон, записывать текст и давать к нему комментарии и т. д. А постановлением Парижского церковного

собора в 1210 г. было запрещено читать книги Аристотеля по естественнонаучным вопросам под угрозой отлучения от церкви. В 1215 г. студентам Парижского университета, не достигшим 21 года, запрещалось читать лекции по свободным искусствам.

Формами обучения в это время были лекции и диспуты. На лекциях читали вслух и комментировали какой-либо канонический текст. А основным средством закрепления знаний был диспут. Диспут — это ритуализированная форма общения, осуществляемая по строгим правилам и нормам. Средневековой диспут — это спор сознаний, по-разному интерпретирующих канонические тексты, причем каждый из спорящих претендует на подлинность и достоверность своей интерпретации. В глубине этого «диспутирующего» сознания скрыто убеждение в существовании одной-единственной истины, которая открывается, когда будет элиминирована неадекватность интерпретаций, вызванная неадекватностью человеческого восприятия Священного писания, заключающего истину. В этом вроде бы диалоге коренится скрытая монологичность средневекового сознания. Она обнаруживается и в том, что в это время отсутствует авторство, и в специфическом типе работы, при котором ученый ориентирован на собирание ранее высказанных мыслей, на свод цитат, где границы между своей и чужой мыслью зыбки, извилисты, запутаны¹.

Так как в Средние века преподавание и научная работа неразрывно связаны друг с другом, то диспут к XII в. становится ведущей формой организации не только учебного процесса, но и научной работы. Диспуты существовали в двух формах: ординарные и публичные. Ординарные — имели непосредственное отношение к изучаемому предмету и служили цели более глубокого постижения его. Но постепенно диспут стал вырождаться, превращаясь в бесплодные споры, а из средств достижения истины становился лишь риторическим и схоластическим упражнением.

Но диспуты оказали большое влияние на научные изыскания. Так, в дискуссиях между последователями Сигера Брабанского и Фомы Аквинского обсуждались такие проблемы природознания, как вечность мира, вечность вида земных существ, соотношение необходимости и случайности в природном мире, а в

¹ См.: Огурцов А. П. Дисциплинарная структура науки. М., 1988. С. 158.

дискуссии атомистов-финитистов и континуалистов выкристаллизовывались идеи атомизма.

По мере же развития рационально-научного знания католическая церковь начинает прибегать к запрещению дискуссий. Весной 1586 г. должен был состояться диспут, к которому Д. Бруно написал 120 тезисов против физики Аристотеля, где защищал позиции атомизма. Хотя диспут и состоялся, но после него Д. Бруно вынужден был покинуть Париж.

В Средние века существовали многообразные варианты дисциплинарного расчленения наук. В основе одной из них лежит христианский миф о творении мира. И все существовавшие в то время науки классифицировались по дням творений. Такой образ науки был наивно догматичен и представлял собой своего рода комментарий к книге «Бытие» Библии на основе существовавших в то время сведений по тем или иным вопросам.

Наряду с этим существовал и другой дисциплинарный образ науки, основанный на принципах, предполагавших расчленение наук по уровню абстрактности и отдаленности от чувственного бытия, по целям, задачам, средствам различных наук и т. д. Одна из первых попыток такого рода — классификация Августина в «Христианской доктрине». Она строилась на основе восхождения от чувственного знания к абстрактному, что соответствовало задачам образования того времени. В основе этой классификации лежала история, от нее через географию осуществлялось восхождение к астрономии, а потом к арифметике, риторике и диалектике.

Наиболее известной и признанной была система 7 «свободных» искусств, предложенная Марцианом Капеллой и усовершенствованная Бозцием и Кассиодором. В этой системе в качестве спутниц высшей мудрости — Филологии — выступают на начальном этапе познания грамматика, риторика, диалектика (тривиум), а на последующем — арифметика, геометрия, астрономия и музыка (квадриум). Эти свободные искусства были положены в основу средневекового образования и рассматривались как канон обучения и совокупность всего «мирского» знания. А после реформы образования Карлом Великим эта система стала эталоном всего европейского образования.

Бозций вместо филологии усмотрел в философии универсальную науку. Кассиодор виды знания, принадлежащие тривиуму, называет свободными искусствами, а принадлежащие квадриуму

уму — дисциплинами. Научная дисциплина для него — это аподиктическое знание, следующее непреложным правилам. Но уже и в это время намечаются попытки расширить состав квадривиума, включив в него такие дисциплины, как астрология, медицина, механика и т. д.

И если дисциплинарная структура наук строилась в Средние века сначала на основе принципов классификации форм знания античности, то в XI—XII вв. добавляется новый источник — арабская культура, благодаря которой европейцы познакомились с многими работами древнегреческих мыслителей, в частности, Аристотеля, Диофанта, Птолемея, а также и с самобытными идеями самих арабов.

Оригинальную классификацию научных дисциплин, оказавшую большое влияние на европейскую культуру, создал на основе учений Аристотеля и собственных изысканий выдающийся арабский мыслитель Ибн Сина. Он разделил все знание на теоретическое и практическое. К теоретическому отнес физику, математику и метафизику, причем математика заняла промежуточное место между высшей и низшей науками (метафизикой и физикой). Теоретическая физика исследует такие проблемы, как материя, форма, движение и перводвигатель, возникновение и уничтожение, влияние небесных тел на земную жизнь, минералы, растения, животная и человеческая душа. Теоретической физике подчинены практические физические дисциплины, такие как медицина, астрология, физиогномия, толкование снов, толкование символов, магия и алхимия. Математика, изучающая количество, также распадается на две группы наук: теоретическую и практическую. С теоретической арифметикой связано практическое искусство исчисления и алгебра. С теоретической геометрией — практическая геодезия, механика, наука о весах и различных инструментах. С теоретической астрономией — практические: астрология и науки о составлении астрологических атласов и календарей. С теорией музыки — искусство изготовления музыкальных инструментов.

На рубеже XIV—XV вв. (эпоха Возрождения) происходит существенный культурно-исторический сдвиг в отношении человека к природе и вслед за этим и к природознанию. Возникает новый дух — дух исканий. Свидетельство тому — географические открытия Колумба, Васко де Гама, Магеллана и др. Изобретен-

ное Гуттенбергом в середине XV в. книгопечатание быстро распространяется по всей Европе, делая духовное общение людей более интенсивным. Все это подрывает идеалы и нормы средневековой учености. Научные изыскания начинают разворачиваться вне традиционных центров культурной жизни (университетов и монастырей). Они перемещаются в кружки интеллектуалов, любителей философии, истории, литературы и т.д. А в XVI в. в Италии возникают такие новые формы организации интеллектуальной жизни, как академии.

Гуманисты Возрождения выступают против принудительного характера преподавания, культивируемого в средние века, требуют от воспитания не только умственного, но и физического развития, радикально меняют содержание изучаемых дисциплин и сам характер образования. Они выдвигают новый идеал — образование как формирование и развитие личности в целостности ее способностей. Мыслители Возрождения решительно выступают против внешней и внутренней дисциплины не только в обучении, но и в изложении своих взглядов. Так, например, Леонардо да Винчи записывал свои мысли по архитектуре, технике в том порядке, в каком они приходили ему на ум, и никогда не пытался каким-либо образом их классифицировать или систематизировать. М. Монтень пишет свои «Опыты» как не связанные друг с другом эссе по различным вопросам.

Культ свободы, пронизывающий эту эпоху, связан и со свободой выбора литературных форм, и с отказом от следования традиционным схемам и образцам последовательного систематического разворачивания своих мыслей. Излюбленной литературной формой становится диалог — подвижный, переливающийся, искрящийся остроумием (в отличие от диалога «вопрос — ответ», или схоластических диспутов эпохи средневековья).

В это время начинает складываться прослойка, состоящая из учителей, врачей, странствующих студентов, магистров и т.д., которые находятся в оппозиции к существующим культурным ценностям и вне официальных организационных структур. И если для средневековья было характерно стремление подчинить индивида внешним дисциплинарным уставам, правилам и нормам, а структуру наук интерпретировать как совокупность дисциплинарных структур, то у представителей этой интеллигентской прослойки торжествует культ произвола, фантазий, неприятия всех норм,

обязательных правил, стремление освободиться от жестких видов деятельности, поиск новых форм общения, обращение к переписке, дружескому общению, диалогу.

Оценивая значение Возрождения для развития научного знания, можно отметить: не произошло существенного расширения ни дисциплинарной структуры науки, ни системы образования. На первых порах гуманисты возродили идеал универсально энциклопедического знания. В противовес дисциплинарной иерархии средневековья систему образования они видят как схему круга, где каждая из наук может стать началом и все науки взаимосвязаны друг с другом.

Но этот способ организации знания в эпоху Возрождения все же не прижился. И к середине XVI в. идея систематически энциклопедического изложения всего массива знаний начинает исчезать. Это связано как с бурным ростом знания, происходящим в это столетие, так и с новыми формами организации науки. В эту эпоху возникают первые формы специализации исследовательской деятельности, такие как формирование научной астрономии (Н. Коперник), механики (Леонардо да Винчи) и т. д.

Наука же как профессиональная деятельность начинает формироваться в крупнейших странах Европы и относится к эпохе, когда наука, в особенности естествознание, начинают переживать бурный подъем. Несмотря на большое значение великих прозрений античности, влияние науки арабов средневекового Востока, гениальных идей эпохи Возрождения, естествознание до XVII в. находилось в зачаточном состоянии. Представления о Вселенной ничем не отличались от тех, что были изложены еще в сочинениях Птолемея. А предложенная Коперником система мира была достоянием узкого круга лиц и воспринималась ими в большей степени как математическая гипотеза. Еще ничего не знали о законах движения тел, а в представлении о воздухе не продвинулись дальше Аристотеля, а мир недоступных глазу микроорганизмов вообще был скрыт от человека.

Пришло время «века гениев». И хотя в 1600 г. в Риме на костре сжигают Джордано Бруно, но в Англии выходит книга Уильяма Гильберта, впервые вводящая понятие магнита, магнитного силового поля, а в Пражскую королевскую обсерваторию поступает на службу Иоганн Кеплер. Создает свой телескоп Галилео

Галилей, с помощью которого делает поразительные открытия, подтверждающие правильность его гелиоцентрической системы.

У истоков науки как профессиональной деятельности стоит Френсис Бэкон, утверждавший, что достижения науки ничтожны и что она нуждается в великом обновлении. И чтобы создать новое естествознание, необходимы: правильный метод (индуктивно-экспериментальный), мудрое управление наукой (это задача правителей, которые должны создавать ученые учреждения, библиотеки, приобретать орудия и инструменты, обеспечивать людей науки вознаграждением, освобождающим их от забот и создающим свободное время для творчества) и общее согласие в работе, восполняющее недостаток сил одного человека.

Идеально организованный коллектив ученых (ученая коллегия или общество, названное «Домом Соломона») описал Бэкон в «Новой Атлантиде». Среди членов этого сообщества существует разделение труда: одни собирают сведения о различных опытах из книг, другие делают опыты, третьи обрабатывают данные опытов и составляют таблицы, а «истолкователи природы» из наблюдений и опытов выводят общие законы и причины. В «Доме Соломона» проводятся общие собрания всех его членов, обсуждаются рефераты, работы, выведенные законы и принципы, решается, какие открытия и опыты должны быть опубликованы. Для осуществления преемственности в «Доме» обязательно должны быть и молодые ученые. Посещая разные города, государства, ученые должны на основе изучения природы предсказывать неурожай, бури, эпидемии, землетрясения и давать советы гражданам, как, по возможности, избежать этих бедствий. Идея организованной, коллективной, государственной науки имела большое значение для становления науки не только для эпохи Ф. Бэкона, но и для последующих поколений ученых.

Идеи Ф. Бэкона воплотились в создании первых естественно-научных обществ (или первых академий) в Европе. Уже, начиная с эпохи Возрождения, академии по типу платоновских возникали в разных городах Италии. Но чаще всего это были небольшие и недолговечные кружки любителей философии, теологии, литературы, искусства. В 1603 г. князь Федерико Чези с тремя друзьями преобразовывает свой кружок в академию, они пишут ее устав и называют Академией деи Линчеи, т. е. «рысьеглазых». Чези создал для Академии ботанический сад, кабинет натуралий и биб-

блиотеку. В состав Академии вошел и Галилео Галилей, вместе с которым члены академии наблюдали в телескоп спутники Юпитера, а в 1615 г. пытались защищать Галилея перед судом цензоров инквизиции.

К середине XVII в. идеи научного общества получают широкое распространение. 28 ноября 1660 г. 12 ученых на своем собрании составили «Меморандум», в котором записали о желании создать «Коллегию» для развития физико-математического экспериментального знания. Позднее она будет названа Лондонским королевским обществом. Научная программа общества предполагала развивать естествознание посредством опытов, полезные искусства, практическую механику, машины, не вмещиваясь в богословие, метафизику, мораль, политику, грамматику, риторику и логику. Предусматривалось возрождать забытые открытия, проверять все созданные ранее естественнонаучные, математические теории и гипотезы, механические системы, ничего не принимая на веру. А среди первоочередных задач стояла задача — собрать все наблюдения, магнитные и астрономические, которые могут быть полезны для определения долготы мест на земле и местонахождения корабля в море. Хотя ученые вслед за Ф. Бэконом не предполагают немедленной отдачи от научных исследований, но они полны надежды, что наука способна преобразить жизнь людей.

Вслед за Лондонским королевским обществом (1660) были созданы Парижская академия наук (1666), Берлинская академия наук (1700), Петербургская академия (1724) и др. В науке XVII столетия главной формой закрепления и трансляции знаний была книга, в которой должны были излагаться основополагающие принципы и начала «природы вещей». Она выступала базисом обучения, дополняя традиционную систему непосредственных коммуникаций «учитель — ученик», обеспечивающих передачу знаний и навыков исследовательской работы от учителя его ученикам. Одновременно она выступала и главным средством фиксации новых результатов исследования природы.

Перед ученым XVII столетия стояла весьма сложная задача. Ему недостаточно было получить какой-либо конкретный результат, решить частную задачу. В его обязанности входило построение целостной картины мироздания, которая должна найти свое выражение в достаточно объемном фолианте. Ученый обязан был

не просто ставить отдельные опыты, но заниматься натурфилософией, соотносить свои знания с существующей картиной мира, внося в нее соответствующие изменения. Так работали все выдающиеся мыслители этого времени — Галилей, Ньютон, Лейбниц, Декарт и др. В то время считалось, что без обращения к фундаментальным основаниям нельзя дать полного объяснения даже частным физическим явлениям.

Но по мере развития науки и расширения исследований формируется потребность в такой коммуникации ученых, которая могла бы обеспечить их совместное обсуждение не только конечных, но и промежуточных результатов научных изысканий. В XVII в. возникает особая форма закрепления и передачи знаний — переписка между учеными. Письма служили не только дружескому общению, но и включали в себя результаты проводимых ими исследований и описание того пути, которым они были получены. Тем самым письма становятся средством коммуникации. Систематическая переписка велась на латыни, что позволяло сообщать свои результаты, идеи и размышления ученым, живущим в самых разных странах Европы.

Так возникает особый тип сообщества, которое избрало письмо в качестве средства научного общения и объединило исследователей Европы в так называемую Республику ученых. Переписка между учеными выступала не только формой трансляции знания, но служила и основанием выработки новых средств исследования, обеспечивая успешное развитие наук этой исторической эпохи. Но по мере накопления объема научной информации потребовалось изменение форм ее представления.

Уже во второй половине XVII столетия постепенно началось углубление специализации научной деятельности. В различных странах образуются сообщества исследователей-специалистов, часто поддерживаемые государством, в частности, сообщество немецких химиков. Коммуникация между исследователями начинает осуществляться на национальном языке, а не на латыни. Появляются научные журналы, через которые происходит обмен информацией. Первоначально они выполняли особую функцию объединения исследователей, стремясь показать, что и кем делается, но затем наряду с обзорами начали публиковать сведения о новом знании, и это постепенно стало их главной функцией.

В конце XVIII — первой половине XIX в. в связи с увеличением объема научной информации, наряду с академическими учреждениями, такими как академии, начинают возникать общества, объединяющие исследователей, работающих в различных областях знания (физики, биологии, химии и т.д.).

Новые формы организации науки порождали и новые формы научных коммуникаций. Ситуация, связанная с ростом объема научной информации, существенным образом трансформировала способы трансляции знания и поставила проблему воспроизводства субъекта науки. Возникла необходимость в специальной подготовке ученых, чему способствовали университеты, в которых образование начинает строиться как преподавание групп отдельных научных дисциплин, обретая ярко выраженные черты дисциплинарно организованного обучения. В свою очередь это оказало обратное влияние на развитие науки и, в частности, на ее дифференциацию и становление конкретных научных дисциплин. Наука постепенно утверждалась в своих правах как прочно установленная профессия, требующая специфического образования, имеющая свою структуру и организацию.

В конце XVIII — начале XIX в. дисциплинарно организованная наука, включающая в себя четыре основных блока научных дисциплин: математику, естествознание, технические и социально-гуманитарные науки — завершила долгий путь формирования науки в собственном смысле слова¹.

На сегодняшний день научное знание представляет сложно-организованную систему научных дисциплин. Структура научной дисциплины может быть представлена следующим образом. Все те исследования, которые проводятся в настоящее время представителями данной научной дисциплины, можно назвать передним краем исследования. Для него характерна определенная последовательность научных публикаций. Сначала идут статьи. Этот жанр возник для обеспечения наиболее оперативной научной коммуникации между представителями данного научного сообщества. Поскольку на прохождении статьи требуется значительное время, то для обеспечения более оперативной информации используется форма научных сообщений в материалах конференций, симпозиумов, конгрессов, съездов, препринты и т. п. Следующий уровень составляют обзоры и рефераты, в которых подводятся опре-

¹ См.: Степин В. С. Теоретическое знание. М., 2000. С. 93—95.

деленные обобщения проводимых на переднем крае исследований. Завершающий уровень — создание обобщающей монографии. Устоявшиеся данные научной дисциплины излагаются в учебниках и транслируются последующим поколениям.

§7. Технологическое применение науки. Формирование технических наук

Возникновение технических наук имело социокультурные предпосылки. Оно происходило в эпоху вступления техногенной цивилизации в стадию индустриализма и знаменовало обретение наукой новых функций — быть производительной и социальной силой. К концу XVIII — началу XIX столетия наука окончательно становится бесспорной ценностью цивилизации. Она претендует на достижение объективно истинного знания о мире, но вместе с этим все отчетливее обнаруживает прагматическую ценность, возможность постоянного и систематического внедрения в производство своих результатов, которые реализуются в виде новой техники и технологии. Хотя примеры использования научных знаний в практике можно обнаружить и в предшествующие исторические периоды, все же использование результатов науки в производстве в доиндустриальные эпохи носило скорее эпизодический, чем систематический характер.

В конце XVIII — первой половине XIX в. ситуация радикально меняется. Индустриальное развитие поставило достаточно сложную и многоплановую проблему: не просто спорадически использовать отдельные результаты научных исследований в практике, а обеспечить научную основу технологических инноваций, систематически включая их в систему производства. Именно в этот исторический период начинается процесс интенсивного взаимодействия науки и техники и возникает особый тип социального развития, который принято именовать научно-техническим прогрессом.

Расширяющееся применение научных знаний в производстве сформировало общественную потребность в необходимости таких исследований, которые бы систематически обеспечивали приложение фундаментальных естественнонаучных теорий к области техники и технологии. Как выражение этой потребности между

естественнонаучными дисциплинами и производством возникает своеобразный посредник — научно-теоретические исследования технических наук.

Их становление в культуре было обусловлено двумя группами факторов. С одной стороны, они утверждались на базе экспериментальной науки, когда для формирования технической теории оказывалось необходимым наличие своей «базовой» естественнонаучной теории (во временном отношении это был период XVIII—XIX вв.). С другой же — потребность в научно-теоретическом техническом знании была инициирована практической необходимостью, когда при решении конкретных задач инженеры уже не могли опираться только на приобретенный опыт, а нуждались в научно-теоретическом обосновании создания искусственных объектов, которое невозможно осуществить, не имея соответствующей технической теории, разрабатываемой в рамках технических наук. Последние не являются простым продолжением естествознания, прикладными исследованиями, реализующими концептуальные разработки фундаментальных естественных наук. В развитой системе технических наук имеется свой слой как фундаментальных, так и прикладных знаний, и эта система требует специфического предмета исследований. Таким предметом выступают техника и технология как особая сфера искусственного, создаваемого человеком и существующего только благодаря его деятельности¹.

/

Важной особенностью функционирования технического знания, в которой отражается его связь с практикой, является то, что оно обслуживает проектирование технических и социальных систем. Проектирование существенно отличается от исследования. Знания, используемые при проектировании, имеют свои особенности, определяемые их употреблением, ориентацией на специфические задачи. Поэтому технические науки необходимо рассматривать как специфическую сферу знания, возникающую на границе проектирования и исследования и синтезирующую в себе элементы того и другого.

В техническом знании особенности технических наук отражаются различным образом. Прежде всего в нем находят отражение социально-технические характеристики объектов. Далее, будучи конечным продуктом познавательной деятельности, техническое

¹ См.: Степин В. С. Теоретическое знание. М., 2000. С. 78—80.

знание определяет характер познавательного процесса, выступая в качестве средства социально-технического проектирования. Оно в известной степени определяет как характер деятельности по созданию новых объектов, так и структурно-функциональные характеристики самих объектов.

Рассмотрение особенностей этих объектов показывает их двойственную природу. Двойственность заключается в том, что технические объекты представляют собой синтез «естественного» и «искусственного». Искусственность их выражается в том, что они, будучи продуктами созидательной человеческой деятельности, приспособлены к целям деятельности, выполняют в ней определенные функции. Для осуществления своих целей человек преобразовывает тела природы, придает им форму и свойства, соответствующие заданной функции. Границы «искусственного» всегда определяются «естественным», т. е. свойствами тел, поставленных субъектом в те или иные взаимоотношения и взаимодействия. Кроме того, сама сфера «естественного», вовлеченного в человеческую практику, всегда исторически ограничена. Ограниченность объема «естественного», освоенного субъектом и ставшего частью его среды, накладывает отпечаток на процесс создания искусственных объектов.

Исходя из двойственной природы технического объекта, можно выявить следующие его характеристики. Он может быть рассмотрен как естественное явление, как частный случай проявления закона природы, устанавливаемого естественными науками. Технический объект обнаруживает специфические характеристики, присущие ему как средству целесообразной деятельности. Эти характеристики функциональны по своей природе, они отражают внешнее действие объекта, его функционирование. Подобные свойства могут быть названы техническими в отличие от естественных свойств, характеризующих технический объект как форму «естественного».

Знания о технических свойствах объекта не могут возникнуть в сфере одних только естественных наук потому, что они отражают функционирование объекта в актах предметной деятельности, непосредственно фиксируют его связь с содержанием и целью практической деятельности.

Исходя из характеристик технического объекта, можно сделать вывод, что технические науки должны исследовать соотно-

шение между «естественным» и «искусственным» в форме изучения соотношения между естественными и техническими свойствами объекта. Научно-техническое знание должно синтезировать данные, получаемые в результате инженерно-практического опыта и естественнонаучного исследования. Поскольку через технические характеристики обнаруживают себя отличительные особенности функционирования технических объектов, то без фиксации этих свойств и их описания техническое знание немислимо. В то же время техническое функционирование выступает как проявление естественных характеристик объекта, естественных природных сил. В результате соотношение двух типов характеристик представляет специфическое содержание, выходящее за границы естествознания, и исследование его позволяет, образно говоря, проложить мост от естественнонаучных знаний и открытий к их техническому применению, к изобретениям.

Первоначально же в техническом знании стояла другая задача: вскрыть связь между особенностями функционирования и строения объекта. Соединение представлений о естественных и технических характеристиках осуществляется в ходе решения указанной традиционной задачи технического знания и представляет собой своеобразный способ ее решения, возникающий на уровне теоретического знания.

Для технических средств деятельности, в особенности для простых орудий труда, связь строения и функционирования обнаруживает себя особенно определенно. Действие инструмента (долота, сверла, рашпиля и пр.) зависит от ряда морфологических признаков, прежде всего от формы и характера материала. Какими понятиями ни пользовались бы техническое знание донаучного периода, оно фиксировало главным образом связь функциональных и морфологических особенностей своих объектов. При этом устройства разного рода различались прежде всего по морфологическим признакам. Функциональные особенности технических средств фиксировались через осознание их целевого технологического назначения и способа применения. На указанном уровне рассмотрения еще нет места для различения «естественного» и «искусственного».

Постепенно техника начинает совершенствоваться. Человек обращается в процессе технического творчества непосредственно уже к целесообразным предметным структурам, связь же техниче-

кой структуры с целью не утрачивается. Она присутствует в явном или неявном осознании функции, определяющей строение предметной целесообразной структуры в решении технических задач. Данная тенденция развития техники, включающая в себя, в частности, трансформацию цели в задачу и функцию, берет начало в технике каменного века и прогрессирует до настоящего времени.

При осуществлении периодизации технического знания нужно принимать во внимание как относительную самостоятельность развития технического знания, так и его обусловленность прогрессом естествознания и техники. На основании этого Б. И. Ивановым и В. В. Чешевым выделяются четыре основных этапа (периода) в развитии технических знаний.

Первый этап — донаучный, когда последние существовали как эмпирическое описание предмета, средств трудовой деятельности человека и способов их применения. Он охватывает длительный промежуток времени, начиная с первобытнообщинного строя и кончая эпохой Возрождения. Технические знания развивались и усложнялись одновременно с прогрессом техники, чему свидетельством эволюция этого знания: от практико-методического к технологическому и от него к конструктивно-техническому. В этот период естественнонаучные и технические знания развивались параллельно, взаимодействуя лишь спорадически, без непосредственной и постоянной связи между ними. В технике этот период соответствует этапу орудийной техники.

Второй этап в развитии технического знания — зарождение технических наук — охватывает промежуток времени, начиная со второй половины XV в. до 70-х гг. XIX в. Для этого этапа характерно то, что для решения практических задач начинает привлекаться научное знание. На стыке производства и естествознания возникает научное техническое знание, призванное непосредственно обслуживать производство. Формируются принципы и методы получения и построения научного технического знания. Одновременно продолжается становление естествознания, которое связано с производством опосредованно, через технические науки и технику. В естествознании в это время складываются все те особенности, которые определили в дальнейшем лицо классической науки. В технике — это период возникновения машинной техники, связанный со становлением капиталистического способа производства.

Второй этап в развитии технического знания расчленяется на два подэтапа. Первый подэтап (вторая половина XV в. — начало XVII в.) — это становление экспериментального метода на основе соединения науки и практики. Наука проникает в прикладную сферу, но техническое знание еще не приобретает статуса научной теории, поскольку еще не сформировались окончательно теоретические построения естественных наук, основанные на эксперименте. Второй подэтап (с начала XVIII в. до 70-х гг. XIX в.) — характеризуется тем, что появление новых научных теорий в естествознании (во всяком случае в механике) создало необходимые предпосылки для появления технической теории. Поэтому в этот период технические знания также начинают приобретать теоретический характер.

Третий этап в истории технических наук, который может быть назван «классическим», по времени охватывает 70-е гг. XIX в. и продолжается вплоть до середины XX в. Технические науки выглядят сформировавшейся и развитой областью научных знаний со своим предметом, средствами и методами и ясно очерченной объектной областью исследования. В этот период сложились довольно устойчивые, четкие формы взаимосвязи естествознания и технических наук.

Четвертый этап продолжается и в настоящее время, и среди его характерных особенностей можно выделить интеграцию естественнонаучного и технического знания как проявление общего процесса интеграции науки¹.

На начальных этапах развития человеческого общества процесс производства был примитивным. Объекты, становившиеся средствами труда, могли быть найдены непосредственно в природных условиях, и субъект имел возможность овладевать средствами труда простым их присвоением.

Известно также и то, что производственный процесс осуществляется посредством трудовых операций. В условиях, когда применялись простые универсальные орудия, различные продукты деятельности производились за счет увеличения многообразия трудовых операций. От искусного использования естественных органов, снабженных орудиями труда, зависел успех производственной деятельности. Поэтому в центре эволюции производственно-

¹ См.: Иванов Б. И., Чешев В. В. Становление и развитие технических наук. Л., 1977. С. 111—114.

го процесса стояли трудовые действия субъекта, направленные на получение того или иного продукта.

Освоенный людьми производственный процесс общественно закреплялся и передавался из поколения в поколение с помощью первой простейшей формы знаний, в которой центральное место занимали знания о действиях субъекта в процессе производства продукта. Эту форму знаний называют практико-методическими знаниями, не имеющими письменной формы их фиксации. Они содержались в человеческом опыте и передавались в процессе обучения. Но обогащение производственного опыта, накопление большого многообразия трудовых действий привело к тому, что производственный процесс начал расчленяться на специализированные операции, в ходе осуществления которых происходила дифференциация форм и функции используемых орудий. Определенному типу действий ставился в соответствие специализированный инструмент. Таким инструментом и соответствующими специальными движениями естественных органов осуществлялась конкретная технологическая операция — частица совокупного технологического процесса.

Уже в первобытнообщинном строе, особенно на последних этапах его развития, накапливалось множество простых специализированных орудий труда: скребки, долота, шилья, резцы и т. д. Наличие этих инструментов говорит о том, что в производственном процессе произошло выделение целого ряда специализированных технологических операций, применявшихся при изготовлении тех или иных продуктов. Знание, получаемое в этом опыте, называют технологическим. Некоторые авторы, анализируя формы донаучного технического знания, не склонны различать практико-методическую и технологическую его формы. «Технологические знания зарождаются с первыми камешными орудиями, и рассматривать их как развитие, усложнение практико-методических знаний неверно. Технические знания донаучного этапа — это, по сути, эмпирические знания практической деятельности. Представляя собой сплав невежества и практических навыков, они накапливаются методом проб и ошибок веками»¹.

В ходе производственной деятельности начинают использоваться вспомогательные инструменты, заменяющие движения рук

¹ Ильин В. В., Клишкин А. Т. Природа науки. М., 1985. С.154

или ног человека механическими движениями. Появляются так называемые конструктивно-технические элементы, которые выполняют функции, принципиально отличающиеся от функций технологических инструментов. Они не воздействуют непосредственно на объект преобразования (это делает рабочий инструмент), а только обеспечивают взаимодействие инструмента и объекта преобразования в рамках определенной технологии.

Накопление и применение различных конструктивно-технических элементов закрепляется производственным опытом, возникает новая составляющая технических знаний. Такое знание можно назвать конструктивно-техническим. В содержание его входят сведения о структуре и действии того или иного элемента в их взаимосвязи, а также типовые способы использования конструктивно-технических элементов. Но это все еще практическое эмпирическое знание, направленное на удовлетворение практических интересов человека, характерное для докапиталистического способа производства.

Уже в античности были ученые, обладавшие техническим знанием, которое опережало свое время. В частности, Архимед применял свои теоретические знания для решения различных технических задач в строительстве и военном деле. В трудах по механике он не только дал научный анализ работы простых машин, но заложил основы статики и гидростатики. Примером технического подхода к изучению простых машин (ворота, рычага, блоков и т. д.) могут служить сочинения Герона Александрийского (около I в. н. э.).

Но в античные времена производственная практика использовала теоретические достижения Архимеда и его современников в ограниченном объеме. Только в эпоху Возрождения, когда особенно интенсивно стали развиваться мастерство, точные расчеты, работы Архимеда были оценены должным образом.

Развитие эмпирического теоретического знания ведет к созданию машин и машинного производства, что характерно уже для мануфактурного производства, и происходит это не без участия механики и математики, отчасти физики и химии. Возникновению экспериментальной науки больше всего способствовали знания о действии устройств (прежде всего механических), а также сведения из области технологии. Между субъектом и предметом труда помещались все более сложные механические устройства

Понятно, почему и в знаниях о них важнейшая роль принадлежала механике, которая раньше других отраслей знания сложилась в естественную науку и имела значительные теоретические и практические достижения в механизмах для ирригации, переноса тяжестей, судостроения, а также для создания и совершенствования военных устройств.

Из всех наук механика была наиболее тесно связана с техникой: она раньше других наук разделилась на теоретическую и прикладную механику. В целом, в эпоху феодализма не стимулировалось систематическое изучение природы и применение естественнонаучных знаний в технике и технологии производства. Но тем не менее появляются новые конструктивно-технические элементы, технологические приемы и соответствующие им технические знания, применяемые в производстве. Достоянием многих стран становятся такие крупнейшие открытия и изобретения, как порох, бумага, книгопечатание, компас. В исследовании различных свойств вещества и энергии нуждались, в частности, текстильная, керамическая, стеклотрунная и металлообрабатывающая промышленности. Все это создало материальную основу для становления и развития подлинной экспериментальной науки.

Выдвижение в этот период именно механики на первый план находилось в соответствии с особенностями процесса познания, поскольку механика изучает простейшую форму движения материи — перемещение. Коренные преобразования в мануфактурном производстве в условиях зарождавшегося капитализма привели к возникновению современного естествознания.

Главной особенностью *этапа зарождения технических наук* является превращение технических знаний в научные, что исторически связано с переходом к машинному производству. Если машинное производство стало первым фактором, породившим необходимость научного технического знания, то возможность возникновения последнего была обусловлена вторым фактором, а именно достижениями теоретического естествознания, опирающегося на эксперимент. «Рождение технических наук, необходимых для разработки технических средств, было обусловлено двумя встречными процессами: с одной стороны, использованием естественнонаучных законов, теорий и отдельных данных при изучении технических объектов и происходящих в них процессов, а также применением методов научного познания, с другой —

обобщением отдельных наблюдений и фактов технико-производственного характера и прежде всего опыта создания технических средств»¹.

Фундаментальное значение естественных наук в становлении научного технического знания определялось тем, что они раскрывали сущность, описывали явления и процессы, применявшиеся в производственной технике, и брали на вооружение формальный математический аппарат для количественного расчета структурных элементов технических устройств, происходящих в них явлений и процессов.

Естественные науки давали возможность оказать решающее влияние на конструирование, так как позволяли по-новому рассматривать технические устройства. Всякий механизм, любую совокупность определенным образом сочлененных конструктивно-технических элементов можно было понять теперь как реализацию естественного процесса, что явно обнаружило себя в процессе изобретения парового двигателя. Технические средства отныне могли быть исследованы и созданы как особая форма «естественного», как форма овеществления процессов природы. Естественные процессы были положены в основу построения технических средств производственной деятельности. Со временем эта тенденция становится нормой конструирования технического объекта². На основе знаний, полученных в естественных науках, можно было представить идеальную модель процесса, реализуемого в техническом устройстве, что становилось отправным пунктом конструирования технических объектов. Конструирование становится разновидностью научной деятельности. В результате синтеза технического опыта с научным знанием возникает научное техническое знание.

Решающая стадия в становлении технических наук приходится на рубеж XVIII—XIX вв. Но процесс этот был очень сложным и неравномерным, что обусловлено неравномерным развитием наук. В это время возникают новые научные теории в естествознании, что создало необходимые предпосылки для появления

¹ Уварова Л. И. О возникновении технических наук, используемых при разработке технических средств // Наука и техника (вопросы истории и теории). Вып. VII. Ч. 1. Л., 1972. С. 122.

² См.: Иванов Б. И., Чешев В. В. Становление и развитие технических наук. Л., 1977. С. 127—128.

технической теории, технические знания также приобретают теоретический характер, т. е. происходит окончательная достройка научного технического знания, имеющего свой предмет, средства исследования, методы. Начинает зарождаться научная деятельность в технических науках. Начиная с 70-х гг. XIX в. наступает «классический» этап развития технических наук. Одной из характеристик зрелости технических наук является применение научного знания при создании новой техники. Так, например, в области электротехники (одна из технических дисциплин, становление которой пришлось на этот период) эта тенденция проявила себя в ходе развития конструкций электродвигателей, электромашинных генераторов, электрического телеграфа, электрического освещения, электроавтоматики и т. д. Случались в развитии электротехнической теории и отставания, вызванные особенностями практического использования электрического тока. Отсутствие работ по теории переменного тока привело к отставанию электротехники от объективных практических потребностей ее развития. Становление электротехники как самостоятельной технической науки (а продолжалось оно до начала XX в.) характеризуется тем, что она обрела свои объекты исследования, свои цели и собственные методы.

На рубеже XIX и XX вв. наука перешла от познания явлений макроскопического масштаба к познанию микропроцессов. Новый импульс развития теоретической физике дает М. Планк, который впервые (1900) выдвинул гипотезу квантов энергии. Путь, по которому пошло развитие квантовой физики, привел к тому, что она далеко обогнала весьма скромные потребности техники конца XIX — начала XX в. и в дальнейшем обусловила создание новых ее областей: электроники, радиотехники, рентгенотехники и т. п.

Начиная с этого периода, наука не только стала обеспечивать потребности развивающейся техники, но и опережать ее развитие, формируя схемы возможных будущих технологий и технических систем. Необходимо отметить, что в это время технические науки представляют собой сформировавшуюся область научного знания со своим предметом, особыми теоретическими принципами, специфическими идеальными объектами. Ряд дисциплин был уже обеспечен эффективным математическим аппаратом. Система технических наук приобретает устойчивые формы

взаимоотношений с естественными науками. Важным механизмом возникновения новых научно-технических дисциплин становится отделение одних технических наук от других, т. е. происходит дифференциация технического знания. Ускоряются темпы математизации технических дисциплин.

Период от начала XX в. и до середины 50-х гг. XX в. является переходным от «классического» к «неклассическому» этапу развития естествознания. В то же время технические науки продолжали преимущественно находиться на этапе «классического» периода своего развития. Но именно в этот период развитие естествознания и автоматизации производства подготовили переход технических наук к современному состоянию своего развития, что проявилось в зарождении таких наук, как электроника, радиоэлектроника и др. На этом этапе все более нарастает поток, идущий от науки к технике, производству, сравниваясь с потоком, идущим в противоположном направлении; начался процесс единения науки и производства. С середины XX в. начинается «неклассический» этап развития.

На этом этапе в результате усложнения объектов инженерной деятельности, точнее усложнения проектирования такого рода объектов, формируются комплексные научно-технические дисциплины (технические науки неклассического типа) — эргономика, системотехника, дизайн систем, теоретическая геотехнология и т. д.

Сложившиеся в науке внутридисциплинарные и междисциплинарные механизмы порождения знаний, как замечает В. В. Степин, обеспечили ее систематические прорывы в новые предметные миры. В свою очередь эти прорывы открывают новые возможности для технико-технологических инноваций в самых различных сферах человеческой жизнедеятельности¹.

¹ См.: Степин В. С. Теоретическое знание. М., 2000. С. 95.

Структура научного познания

§1. Эмпиризм и схоластическое теоретизирование

В истории познания сложились две крайние позиции по вопросу о соотношении эмпирического и теоретического уровней научного познания: *эмпиризм* и *схоластическое теоретизирование*. Сторонники эмпиризма сводят научное знание как целое к эмпирическому его уровню, принижая или вовсе отвергая теоретическое познание. Эмпиризм абсолютизирует роль фактов и недооценивает роль мышления, абстракций, принципов в их обобщении, что делает невозможным выявление объективных законов. К тому же результату приходят и тогда, когда признают недостаточность «голых фактов» и необходимость их теоретического осмысления, но не умеют «оперировать понятиями» и принципами или делают это некритически и неосознанно.

Эмпиризм (от греч. *impeiria* — опыт) отрицает активную роль и относительную самостоятельность мышления. Единственным источником познания считается опыт, чувственное познание (живое созерцание), вследствие чего эмпиризм всегда был связан с сенсуализмом (от лат. *sensus* — чувство), но это не тождественные понятия. При этом содержание знания сводится к описанию этого опыта, а рациональная, мыслительная деятельность сводится к разного рода комбинациям того материала, который дается в опыте, и толкуется как ничего не прибавляющая к содержанию знания.

Однако для объяснения реального процесса познания эмпиризм вынужден выходить за пределы чувственного опыта и описа-

ния «чистых фактов» и обратиться к аппарату логики и математики (прежде всего к индуктивному обобщению) для описания опытных данных в качестве средств построения теоретического знания. Ограниченность эмпиризма состоит в преувеличении роли чувственного познания, опыта и в недооценке роли научных абстракций и теорий в познании, в отрицании активной роли и относительной самостоятельности мышления.

Говоря о *схоластическом теоретизировании*, необходимо отметить, что понятие «схоластика» чаще всего употребляется в двух смыслах: прямом — как определенный тип (форма) религиозной философии, в особенности характерный для Средних веков, и в переносном — как бесплодное умствование, формальное знание, оторванное от реальной жизни и практики.

В свое время Гегель справедливо называл схоластику «варварской философией рассудка», лишенной всякого объективного содержания, которая «вертится лишь в бесконечных сочетаниях категорий» (а точнее — слов, терминов). При этом «презренная действительность» остается рядом и ею совсем не интересуются, что не позволяет понять ее существенные характеристики и формообразования. Однако, как верно заметил великий математик Г. Вейль, ученый обязан пробиваться сквозь туман абстрактных слов и «достигать незыблемого скального основания реальности».

Схоластика — отвлеченно-догматический способ мышления, опирающийся не на реалии жизни, а на авторитет канонизированных текстов и на формально-логическую правильность односторонних, чисто словесных рассуждений. Она не совместима с творчеством, с критическим духом подлинно научного исследования, поскольку навязывает мышлению уже готовый результат, подгоняя доводы под желаемые выводы.

Таким образом, схоластика представляет собой такой способ мышления, для которого характерны несвобода и авторитарность мысли, ее отрыв от реальной действительности, обоснование официальной ортодоксальной доктрины и подчинение ей, абсолютизация формально-логических способов аргументации, субъективизм и произвольность в оперировании понятиями и терминами (зачастую переходящие в «словесную эквилибристику»), работа в рамках компилятивного, комментаторского исследования текстов, многосложность и полисемантическая дефиниций и вместе с

тем — стремление к четкой рационализации знания, формально-логической стройности понятий.

Отрыв от опыта, от экспериментально установленных фактов, замкнутость мышления только на самого себя — недопустимое явление для научного познания. Как подчеркивал А. Эйнштейн, «чисто логическое мышление само по себе не может дать никаких знаний о мире фактов; все познание реального мира исходит из опыта и завершается им. Полученные чисто логическим путем положения ничего не говорят о действительности»¹. Великий физик считал, что даже самая блестящая логическая математическая теория не дает сама по себе никакой гарантии истины и может не иметь никакого смысла, если она не проверена наиболее точными наблюдениями, возможными в науках о природе.

Проявления схоластического мышления чаще встречаются в социально-гуманитарном познании, чем в естественнонаучном, особенно в условиях тоталитарных политических режимов. Это — цитатничество, начетничество и компилятивность, которые становятся основными «методами» исследования; несвобода и авторитарность мысли, ее подчинение официальной идеологической доктрине и ее обоснование, субъективизм и произвольность в оперировании понятиями и терминами («словесная эквилибристика»), комментаторство и экзегетичность (произвольное толкование текстов). «Это — пресловутая «игра в дефиниции», манипулирование «голыми» (зачастую «заумными») терминами, тяга к классификаторству и системосозиданию, доказыванию давно доказанного, псевдоноваторство с забвением азбучных истин, движение мысли от умозрительно сконструированных схем и формул к реальным процессам (но не наоборот), бесплодные перетасовки понятий и бесконечное «плетение словес» и т. д.

§2. Особенности эмпирического исследования

Научное познание есть процесс, т. е. развивающаяся система знания, которая включает в себя два основных уровня — эмпирический и теоретический. Они хотя и связаны, но отличаются друг

¹ Эйнштейн А. Физика и реальность. М., 1965. С. 62.

от друга, каждый из них имеет свою специфику. В чем она заключается?

На *эмпирическом уровне* преобладает живое созерцание (чувственное познание), рациональный момент и его формы (суждения, понятия и др.) здесь присутствуют, но имеют подчиненное значение. Поэтому исследуемый объект отражается преимущественно со стороны своих внешних связей и проявлений¹, доступных живому созерцанию и выражающих внутренние отношения. Сбор фактов, их первичное обобщение, описание наблюдаемых и экспериментальных данных, их систематизация, классификация и иная фактофиксирующая деятельность — характерные признаки эмпирического познания.

Эмпирическое, опытное исследование направлено непосредственно (без промежуточных звеньев) на свой объект. Оно осваивает его с помощью таких приемов и средств, как описание, сравнение, измерение, наблюдение, эксперимент, анализ, индукция, а его важнейшим элементом является *факт* (от лат. *factum* — сделанное, свершившееся).

Любое научное исследование начинается со сбора, систематизации и обобщения фактов. Понятие «факт» имеет следующие основные значения: 1. Некоторый фрагмент действительности, объективные события, результаты, относящиеся либо к объективной реальности («факты действительности»), либо к сфере сознания и познания («факты сознания»). 2. Знание о каком-либо событии, явлении, достоверность которого доказана, т. е. синоним истины. 3. Предложение, фиксирующее эмпирическое знание, т. е. полученное в ходе наблюдений и экспериментов.

Второе и третье из названных значений резюмируются в понятии «научный факт». Последний становится таковым тогда, когда он является элементом логической структуры конкретной системы научного знания, включен в эту систему. Данное обстоятельство всегда подчеркивали выдающиеся ученые. «Мы должны признать, — отмечал Н. Бор, — что ни один опытный факт не может быть сформулирован помимо некоторой системы понятий»².

¹ Иногда утверждают, что эмпирическое познание отражает лишь внешние свойства и отношения предметов и процессов. Но это неверно, ибо тогда мы никогда не выявим их внутренние связи, существенные, закономерные отношения.

² Бор Н. Атомная физика и человеческое познание. М., 1961. С. 114.

Луи де Бройль писал о том, что «результат эксперимента никогда не имеет характера простого факта, который нужно только констатировать. В изложении этого результата всегда содержится некоторая доля истолкования, следовательно, к факту всегда приращены теоретические представления»¹.

А. Эйнштейн считал предрассудком убеждение в том, что будто факты сами по себе, без свободного теоретического построения, могут и должны привести к научному познанию. Собрание эмпирических фактов, как бы обширно оно ни было, без «деятельности ума» не может привести к установлению каких-либо законов и уравнений.

В понимании природы факта в современной методологии науки выделяются две крайние тенденции: *фактуализм* и *теоретизм*. Если первый подчеркивает независимость и автономность фактов по отношению к различным теориям, то второй, напротив, утверждает, что факты полностью зависят от теории и при смене теорий происходит изменение всего фактуального базиса науки. Верное решение проблемы состоит в том, что научный факт, обладая теоретической нагрузкой, относительно независим от теории, поскольку в своей основе он детерминирован материальной действительностью.

Парадокс теоретической нагруженности фактов разрешается следующим образом. В формировании факта участвуют знания, которые проверены независимо от теории, а факты дают стимул для образования новых теоретических знаний. Последние, в свою очередь, — если они достоверны — могут снова участвовать в формулировании новейших фактов и т. д.

В научном познании факты играют двоякую роль: во-первых, совокупность фактов образует эмпирическую основу для выдвижения гипотез и построения теорий; во-вторых, факты имеют решающее значение в подтверждении теорий (если они соответствуют совокупности фактов) или их опровержении (если тут нет соответствия). Расхождение отдельных или нескольких фактов с теорией не означает, что последнюю надо сразу отвергнуть. Только в том случае, когда все попытки устранить противоречие между теорией и фактами оказываются безуспешными, приходят к выводу о ложности теории и отказываются от нее. В любой науке

¹ Бройль Луи де. По тронам науки. М., 1962. С.164—165.

следует исходить из данных нам фактов, которые необходимо признавать, независимо от того, нравятся они нам или нет.

Говоря о важнейшей роли фактов в развитии науки, В. И. Вернадский писал: «Научные факты составляют главное содержание научного знания и научной работы. Они, если правильно установлены, бесспорны и общеобязательны. Наряду с ними могут быть выделены системы определенных научных фактов, основной формой которых являются эмпирические обобщения.

Это тот основной фонд науки, научных фактов, их классификаций и эмпирических обобщений, который по своей достоверности не может вызвать сомнений и резко отличает науку от философии и религии. Ни философия, ни религия таких фактов и обобщений не создают»¹. При этом недопустимо «выхватывать» отдельные факты, а необходимо стремиться охватить по возможности все факты (без единого исключения). Только в том случае, если они будут взяты в целостной системе, в их взаимосвязи, они и станут «упрямой вещью», «воздухом ученого», «хлебом науки».

Хотя любой факт, будучи детерминирован реальной действительностью, практикой, так или иначе концептуализирован, «пропитан» определенными теоретическими представлениями, однако всегда необходимо различать факты действительности как ее отдельные, специфические проявления, и факты знания как отражение этих проявлений в сознании человека. Не следует «гнаться» за бесконечным числом фактов, а, собрав определенное их количество, необходимо в любом случае включить собранную систему фактов в какую-то концептуальную систему, чтобы придать им смысл и значение. Ученый не вслепую ищет факты, а всегда руководствуется при этом определенными целями, задачами, идеями и т. п.

Таким образом, эмпирический опыт никогда — тем более в современной науке — не бывает слепым: он планируется, конструируется теорией, а факты всегда так или иначе теоретически нагружены. Поэтому исходный пункт, начало науки — это, строго говоря, не сами по себе предметы, не голые факты (даже в их совокупности), а теоретические схемы, «концептуальные каркасы действительности». Они состоят из абстрактных объектов («иде-

¹ Вернадский В. И. О науке. Т. 1. Научное знание. Научное творчество. Научная мысль. Дубна, 1997. С. 414–415.

альных конструкторов») разного рода — постулаты, принципы, определения, концептуальные модели и т. п.

Как в этой связи отмечал А. Уайтхед, научное познание представляет собой соединение двух слоев. Один слой складывается из непосредственных данных, полученных конкретными наблюдениями. Другой — представлен нашим общим способом постижения мира. Их можно, считает Уайтхед, назвать Слоем наблюдения и Концептуальным Слоем, причем первый из них всегда интерпретирован с помощью понятий, доставляемых концептуальным слоем.

Согласно К. Попперу, является абсурдом вера в то, что мы можем начать научное исследование с «чистых наблюдений», не имея «чего-то похожего на теорию». Поэтому некоторая концептуальная точка зрения совершенно необходима. Наивные же попытки обойтись без нее могут, по его мнению, только привести к самообману и к некритическому использованию какой-то неосознанной точки зрения. Даже тщательная проверка наших идей опытом сама в свою очередь, считает Поппер, вдохновляется идеями: эксперимент представляет собой планируемое действие, каждый шаг которого направляется теорией.

Поппер считает, что если в факты не «встроено нечто теоретическое», то такие «факты» не являются ни основой, ни их гарантией. Однако между теорией и фактами, описываемыми данной теорией, всегда надо проводить «реалистическое различие».

Причисляя себя к «реалистам», Поппер отмечает, что ответ на вопрос о том, истинны или нет созданные человеком теории, зависит от реальных фактов, которые, за очень немногими исключениями, явным образом не созданы человеком. Созданные человеком теории могут приходиться в столкновение с этими реальными фактами, и тогда в наших поисках истины нам приходится приспосабливать теории к фактам или же отказываться от этих теорий¹.

Таким образом, мы «делаем» наш опыт. Именно теоретик указывает путь экспериментатору, причем теория господствует над экспериментальной работой от ее первоначального плана и до ее последних штрихов в лаборатории. Соответственно, не может быть и «чистого языка наблюдений», так как все языки «пронизаны тео-

¹ См.: Поппер К. Р. Объективное знание. Эволюционный подход. М., 2002. С. 309.

риями», а голые факты, взятые вне и помимо «концептуальных очков». не являются основой теории.

§3. Специфика теоретического познания и его формы

Теоретический уровень научного познания характеризуется преобладанием рационального момента — понятий, теорий, законов и других форм мышления и «мыслительных операций». Живое созерцание, чувственное познание здесь не устраняется, а становится подчиненным (но очень важным) аспектом познавательного процесса. Теоретическое познание отражает явления и процессы со стороны их универсальных внутренних связей и закономерностей, постигаемых с помощью рациональной обработки данных эмпирического знания. Эта обработка осуществляется с помощью систем абстракций «высшего порядка» — таких как понятия, умозаключения, законы, категории, принципы и др.

На основе эмпирических данных здесь происходит мысленное объединение исследуемых объектов, постижение их сущности, «внутреннего движения», законов их существования, составляющих основное содержание теорий, — и «квинтэссенции» знания на данном уровне. Важнейшая задача теоретического знания — достижение объективной истины во всей ее конкретности и полноте содержания. При этом особенно широко используются такие познавательные приемы и средства, как абстрагирование — отвлечение от ряда свойств и отношений предметов, идеализация — процесс создания чисто мысленных предметов («точка», «идеальный газ» и т. п.), синтез — объединение полученных в результате анализа элементов в систему, дедукция — движение познания от общего к частному, восхождение от абстрактного к конкретному и др. Присутствие в познании идеализации служит показателем развитости теоретического знания как набора определенных идеальных моделей.

Характерной чертой теоретического познания является его направленность на себя, *внутринаучная рефлексия*, т. е. исследование самого процесса познания, его форм, приемов, методов, понятийного аппарата и т. д. На основе теоретического объяснения

и познанных законов осуществляется предсказание, научное предвидение будущего.

На теоретической стадии науки преобладающим (по сравнению с живым созерцанием) является рациональное познание, которое наиболее полно и адекватно выражено в мышлении. *Мышление* — осуществляющийся в ходе практики активный процесс обобщенного и опосредованного отражения действительности, обеспечивающий раскрытие на основе чувственных данных ее закономерных связей и их выражение в системе абстракций (понятий, категорий и др.). Человеческое мышление осуществляется в теснейшей связи с речью, а его результаты фиксируются в языке как определенной знаковой системе, которая может быть естественной или искусственной (язык математики, формальной логики, химические формулы и т. п.).

Говоря о важнейшем значении мышления для научного познания, М. Борн подчеркивал, что «человеческий ум может проникать в тайны природы с помощью мышления вследствие гармонии между законами мышления и законами природы»¹. Отсутствие такой гармонии, расхождение законов мышления с законами бытия закрывает путь к истине, ведет к заблуждению.

Мышление человека — не чисто природное его свойство, а выработанная в ходе истории функция социального субъекта, общества в процессе своей предметной деятельности и общения, идеальная их форма. Поэтому мышление, его формы, принципы, категории, законы и их последовательность внутренне связаны с историей социальной жизни, обусловлены развитием труда, практики. Именно уровень и структура последней обуславливают в конечном итоге способ мышления той или иной эпохи, своеобразие логических «фигур» и связей на каждом из ее этапов. Вместе с развитием практики, ее усложнением и внутренней дифференциацией изменяется и мышление, проходя определенные уровни (этапы, состояния и т. п.).

Исходя из древней философской традиции, восходящей к античности, следует выделить *два основных уровня мышления* — *рассудок и разум*. *Рассудок* — исходный уровень мышления, на котором оперирование абстракциями происходит в пределах неизменной схемы, заданного шаблона, жесткого стандарта. Это

¹ Борн М. Размышления и воспоминания физика. М., 1977. С. 53.

способность последовательно и ясно рассуждать, правильно строить свои мысли, четко классифицировать, строго систематизировать факты. Здесь сознательно отвлекаются от развития, взаимосвязи вещей и выражающих их понятий, рассматривая их как нечто устойчивое, неизменное. Главная функция рассудка — расчленение и исчисление. Мышление в целом невозможно без рассудка, он необходим всегда, но его абсолютизация неизбежно ведет к метафизике. Рассудок — это обыденное повседневное житейское мышление или то, что часто называют здравым смыслом. Логика рассудка — формальная логика, которая изучает структуру высказываний и доказательств, обращая основное внимание на форму «готового» знания, а не на его содержание и развитие.

Разум — (диалектическое мышление) — высший уровень рационального познания, для которого прежде всего характерны творческое оперирование абстракциями и сознательное исследование их собственной природы (саморефлексия). Только на этом своем уровне мышление может постигнуть сущность вещей, их законы и противоречия, адекватно выразить логику вещей в логике понятий. Последние, как и сами вещи, берутся в их взаимосвязи, развитии, всесторонне и конкретно. Главная задача разума — объединение многообразного вплоть до синтеза противоположностей и выявления коренных причин и движущих сил изучаемых явлений. Логика разума — диалектика, представленная как учение о формировании и развитии знаний в единстве их содержания и формы.

Процесс развития мышления включает в себя взаимосвязь и взаимопереход рассудка и разума. Наиболее характерной формой перехода первого во второй является выход за пределы сложившейся готовой системы знания на основе выдвижения новых — диалектических по своей сути — фундаментальных идей. Переход разума в рассудок связан прежде всего с процедурой формализации и перевода в относительно устойчивое состояние тех систем знания, которые были получены на основе разума (диалектического мышления).

Формы мышления (логические формы) — способы отражения действительности посредством взаимосвязанных абстракций, среди которых исходными являются понятия, суждения и умозаключения. На их основе строятся более сложные формы раци-

онального познания, такие как гипотеза, теория и другие, которые будут рассмотрены ниже.

Понятие — форма мышления, отражающая общие закономерные связи, существенные стороны, признаки явлений, которые закрепляются в их определениях (дефинициях). Например, в определении «человек есть животное, делающее орудия труда» выражен такой существенный признак человека, который отличает его от всех других представителей животного мира, выступает фундаментальным законом существования и развития человека как родового существа. Понятия должны быть гибки и подвижны, взаимосвязаны, едины в противоположностях, чтобы верно отразить реальную диалектику (развитие) объективного мира. Наиболее общие понятия — это философские категории (качество, количество, материя, противоречие и др.). Понятия выражаются в языковой форме — в виде отдельных слов («атом», «водород» и др.) или в виде словосочетаний, обозначающих классы объектов («экономические отношения», «элементарные частицы» и др.).

Суждение — форма мышления, отражающая отдельные вещи, явления, процессы действительности, их свойства, связи и отношения. Это мысленное отражение, обычно выражаемое повествовательным предложением, может быть либо истинным («Париж стоит на Сене»), либо ложным («Ростов — столица России»). В форме суждения выражаются любые свойства и признаки предмета, а не только существенные и общие (как в понятии). Например, в суждении «золото имеет желтый цвет» отражается не существенный, а второстепенный признак золота.

В современной логике по сравнению с традиционной, т. е. с начала XX в., когда сформировалась математическая (символическая) логика, вместо термина «суждение» обычно пользуются термином «высказывание». Последнее представляет собой грамматически правильное повествовательное предложение, взятое вместе с выражаемым им смыслом. Основными типами высказываний являются дескриптивные (описательные) и оценочные.

Однако истинность и ложность не являются единственными характеристиками высказываний, что было присуще традиционной логике. Для гуманитарных наук особое значение приобретают, например, нормативные суждения, в которых выражены нормы и законы права, этики — нормы поведения людей в различных условиях.

Умозаключение — форма мышления (мыслительный процесс), посредством которой из ранее установленного знания (обычно из одного или нескольких суждений) выводится новое знание (также обычно в виде суждения). Классический пример умозаключения:

1. Все люди смертны (посылка).
2. Сократ — человек (обосновывающее знание).
3. Следовательно, Сократ смертен (выводное знание, называемое заключением или следствием).

Важными условиями достижения истинного выводного знания являются не только истинность посылок (аргументов, оснований), но и соблюдение правил вывода, недопущение нарушений законов и принципов логики и диалектики. Наиболее общим делением умозаключений является их деление на два взаимосвязанных вида: индуктивное движение мысли от единичного, частного к общему, от менее общего к более общему, и дедуктивное (силлогизмы), где имеет место обратный процесс (как в приведенном примере). В современной логике, в отличие от традиционной, исследуют дедуктивные и недедуктивные умозаключения.

Говоря о формах мышления, следует иметь в виду, что «в научных исследованиях должно соблюдаться единство формально-логических правил определения и методологических принципов диалектики»¹.

Рациональное (мышление) взаимосвязано не только с чувственным, но и с другими — *внерациональными* — формами познания. Большое значение в процессе познания имеют такие факторы, как воображение, фантазия, эмоции и др. Среди них особенно важную роль играет интуиция (внезапное озарение) — способность прямого, непосредственного постижения истины без предварительных логических рассуждений и без доказательств. В истории философии на важную роль интуиции (хотя и по-разному понимаемой) в процессе познания указывали многие мыслители. Так, Декарт считал, что для реализации правил своего рационалистического метода необходима интуиция, с помощью которой усматриваются первые начала (принципы), и дедукция, позволяющая получить следствия из этих начал.

¹ Курбатов В. И. Логика. Систематический курс. Ростов н/Д, 2001. С. 154.

Единственно достоверным средством познания считали интуицию сторонники такого философского течения XX в., как интуитивизм. А. Бергсон, противопоставляя интеллекту интуицию, считал последнюю подлинным философским методом, в процессе применения которого происходит непосредственное слияние объекта с субъектом. Связывая интуицию с инстинктом, он отмечал, что она характерна для художественной модели познания, тогда как в науке господствует интеллект, логика, анализ.

История познания показывает, что новые идеи, коренным образом меняющие старые представления, часто возникают не в результате строго логических рассуждений или как простое обобщение. Они являются как бы скачком в познании объекта, прерывом непрерывности в развитии мышления. Для интуитивного постижения действительности характерна свернутость рассуждений, осознание не всего их хода, а отдельного наиболее важного звена, в частности, окончательных выводов.

Полное логическое и опытное обоснование этих выводов им находят позднее, когда они уже были сформулированы и вошли в ткань науки. Как писал известный французский физик Луи де Бройль, «человеческая наука, по существу рациональная в своих основах и по своим методам, может осуществлять свои наиболее замечательные завоевания лишь путем опасных внезапных скачков ума, когда проявляются способности, освобожденные от тяжелых оков строгого рассуждения, которые называют воображением, интуицией, остроумием»¹. Крупнейший математик А. Пуанкаре говорил о том, что в науке нельзя все доказать и нельзя все определить, а поэтому приходится всегда «делать заимствование у интуиции».

Действительно, интуиция требует напряжения всех познавательных способностей человека, в нее вкладывается весь опыт предшествующего социокультурного и индивидуального развития человека — его чувственно-эмоциональной сферы (чувственная интуиция) или его разума, мышления (интеллектуальная интуиция).

Многие великие творцы науки подчеркивали, что нельзя недооценивать важную роль воображения, фантазии и интуиции в научном исследовании. Последнее не сводится к «тяжеловесным силлогизмам», а необходимо включает в себя «иррациональные

¹ Бройль Луи де. По тропам науки. М., 1962. С. 295.

скачки». С их помощью, по словам Луи де Бройля, разрывается «жесткий круг, в который нас заключает дедуктивное рассуждение», что и позволяет совершить прорыв к истинным достижениям науки, осуществить великие завоевания мысли. Вместе с тем французский физик обращал внимание на то, что «всякий прорыв воображения и интуиции, именно потому, что он является единственно истинным творцом, чреват опасностями; освобожденный от оков строгой дедукции, он никогда не знает точно, куда ведет, он может нас ввести в заблуждение или даже завести в тупик»¹. Чтобы этого не произошло, интуитивный момент следует соединять с дискурсивным (логическим, понятийным, опосредованным), имея в виду, что это два необходимо связанных момента единого познавательного процесса.

Познание как единство чувственного и рационального, эмпирического и теоретического, рассудка и разума, интуитивного и дискурсивного тесно связано с пониманием (см. гл. V, §6).

Рассматривая теоретическое познание как высшую и наиболее развитую его форму, следует прежде всего определить его *структурные компоненты*. К числу основных из них относятся проблема, гипотеза, теория и закон, выступающие вместе с тем как формы, «узловые моменты» построения и развития знания на теоретическом его уровне.

Проблема — форма теоретического знания, содержанием которой является то, что еще не познано человеком, но что нужно познать. Иначе говоря, это знание о незнании, вопрос, возникший в ходе познания и требующий ответа. Проблема не есть застывшая форма знания, а процесс, включающий два основных момента (этапа движения познания) — ее постановку и решение. Правильное выведение проблемного знания из предшествующих фактов и обобщений, умение верно поставить проблему — необходимая предпосылка ее успешного решения. «Формулировка проблемы часто более существенна, чем ее разрешение, которое может быть делом лишь математического или экспериментального искусства. Постановка новых вопросов, развитие новых возможностей, рассмотрение старых проблем под новым углом зрения требуют творческого воображения и отражают действительный успех в науке»¹.

¹ Эйнштейн А., Инфельд Л. Эволюция физики. М., 1965. С. 78.

В. Гейзенберг отмечал, что при постановке и решении научных проблем необходимо следующее: а) определенная система понятий, с помощью которых исследователь будет фиксировать те или иные феномены; б) система методов, избираемая с учетом целей исследования и характера решаемых проблем; в) опора на научные традиции, поскольку, по мнению Гейзенберга, «в деле выбора проблемы традиция, ход исторического развития играют существенную роль»¹, хотя, конечно, определенное значение имеют интересы и наклонности самого ученого.

Как считает К. Поппер, наука начинается не с наблюдений, а именно с проблем, и ее развитие есть переход от одних проблем к другим — от менее глубоких к более глубоким. Проблемы возникают, по его мнению: 1) либо как следствие противоречия в отдельной теории, 2) либо при столкновении двух различных теорий, 3) либо в результате столкновения теории с наблюдениями.

Тем самым научная проблема выражается в наличии противоречивой ситуации (выступающей в виде противоположных позиций), которая требует соответствующего разрешения. Определяющее влияние на способ постановки и решения проблемы имеет, во-первых, характер мышления той эпохи, в которую формулируется проблема, и, во-вторых, уровень знания о тех объектах, которых касается возникшая проблема. Каждой исторической эпохе свойственны свои характерные формы проблемных ситуаций.

Научные проблемы следует отличать от ненаучных (псевдопроблем) — например, проблема создания вечного двигателя. Решение какой-либо конкретной проблемы есть существенный момент развития знания, в ходе которого возникают новые проблемы, а также выдвигаются те или иные концептуальные идеи, в том числе и гипотезы. Наряду с теоретическими существуют и практические проблемы.

Гипотеза — форма теоретического знания, содержащая предположение, сформулированное на основе ряда фактов, истинное значение которого неопределенно и нуждается в доказательстве. Гипотетическое знание носит вероятный, а не достоверный характер и требует проверки, обоснования. В ходе доказательства выдвинутых гипотез — а) одни из них становятся истинной теорией,

¹ Гейзенберг В. Шаги за горизонт. М., 1987. С. 228.

б) другие видоизменяются, уточняются и конкретизируются, в) третьи отбрасываются, превращаются в заблуждения, если проверка дает отрицательный результат. Выдвижение новой гипотезы, как правило, опирается на результаты проверки старой, даже в том случае, если эти результаты были отрицательными.

Так, например, выдвинутая Планком квантовая гипотеза после проверки стала научной теорией, а гипотезы о существовании «теплорода», «флогистона», «эфира» и др., не найдя подтверждения, были опровергнуты, перешли в заблуждения. Стадию гипотезы прошли и открытый Д. И. Менделеевым периодический закон, и теория Дарвина, и др. Велика роль гипотез в современной астрофизике, геологии и других науках, которые окружены «лесом гипотез».

Выдающиеся философы и ученые хорошо понимали важную роль гипотезы для научного познания. Д. И. Менделеев считал, что в организации целеустремленного, планомерного изучения явлений ничто не может заменить построения гипотезы. «Они, — писал великий русский химик, — науке и особенно ее изучению необходимы. Они дают стройность и простоту, каких без их допущения достичь трудно. Вся история наук это показывает. А потому можно смело сказать: лучше держаться такой гипотезы, которая может со временем стать верною, чем никакой»¹. Ф. Энгельс рассматривал гипотезу как «форму развития естествознания, поскольку оно мыслит» и связывал ее с понятиями теории, закона, истины.

Крупный британский философ, логик и математик А. Уайтхед подчеркивал, что систематическое мышление не может прогрессировать, не используя некоторых общих рабочих гипотез со специальной сферой приложения. Такие гипотезы направляют наблюдения, помогают оценить значение фактов различного типа и предписывают определенный метод. Поэтому, считает Уайтхед, даже неадекватная рабочая гипотеза, подтверждаемая хотя бы некоторыми фактами, все же лучше, чем ничего. Она хоть как-то упорядочивает познавательные процедуры. Указывая на важное значение гипотез для прогресса научного познания, британский ученый отмечает, что «достаточно развитая наука прогрессирует в двух отношениях. С одной стороны, происходит развитие знания

¹ Менделеев Д. И. Основы химии. Т. 1. М.—Л., 1947. С. 150—151.

в рамках метода, предписываемого господствующей рабочей гипотезой; с другой стороны, осуществляется исправление самих рабочих гипотез»¹.

Наука нередко вынуждена принимать две или более конкурирующие рабочие гипотезы, каждая из которых имеет свои достоинства и недостатки. Поскольку такие гипотезы несовместимы, то, по мнению Уайтхеда, наука устремится примирить их путем создания новой гипотезы с более широкой сферой применения. При этом выдвинутая новая гипотеза должна быть подвергнута критике с ее же собственной точки зрения.

Таким образом, гипотеза может существовать лишь до тех пор, пока не противоречит достоверным фактам опыта, в противном случае она становится просто фикцией. Она проверяется (верифицируется) соответствующими опытными фактами (в особенности экспериментом), получая характер истины. Гипотеза является плодотворной, если может привести к новым знаниям и новым методам познания, к объяснению широкого круга явлений.

Говоря об отношении гипотез к опыту, можно выделить три их типа: а) гипотезы, возникающие непосредственно для объяснения опыта; б) гипотезы, в формировании которых опыт играет определенную, но не исключительную роль; в) гипотезы, которые возникают на основе обобщения только предшествующих концептуальных построений.

В современной методологии термин «гипотеза» употребляется в двух основных значениях: а) форма теоретического знания, характеризующаяся проблематичностью и недостоверностью; б) метод развития научного знания. Как *форма теоретического знания* гипотеза должна отвечать некоторым общим условиям, которые необходимы для ее возникновения и обоснования и которые нужно соблюдать при построении любой научной гипотезы вне зависимости от отрасли научного знания. Такими неизменными условиями являются следующие:

1. Выделяемая гипотеза должна соответствовать установленным в науке законам. Например, ни одна гипотеза не может быть плодотворной, если она противоречит закону сохранения и превращения энергии.
2. Гипотеза должна быть согласована с фактическим материа-

¹ Уайтхед А. Избранные работы по философии. М., 1990. С. 625—626.

лом, на базе которого и для объяснения которого она выдвинута. Иначе говоря, она должна объяснить все имеющиеся достоверные факты. Но если какой-либо факт не объясняется данной гипотезой, последнюю не следует сразу отбрасывать, а нужно более внимательно изучить прежде всего сам факт, искать новые — более лучшие и достоверные факты.

3. Гипотеза не должна содержать в себе противоречий, которые запрещаются законами формальной логики. Но противоречия, являющиеся отражением объективных противоречий, не только допустимы, но и необходимы в гипотезе (такой, например, была гипотеза Луи де Бройля о наличии у микрообъектов противоположных — корпускулярных и волновых — свойств, которая затем стала теорией).
4. Гипотеза должны быть простой, не содержать ничего лишнего, чисто субъективистского, никаких произвольных допущений, не вытекающих из необходимости познания объекта таким, каков он в действительности. Но это условие не отменяет активности субъекта в выдвижении гипотез.
5. Гипотеза должна быть приложимой к более широкому классу исследуемых родственных объектов, а не только к тем, для объяснения которых она специально была выдвинута.
6. Гипотеза должна допускать возможность ее подтверждения или опровержения; либо прямо — непосредственное наблюдение тех явлений, существование которых предполагается данной гипотезой (например, предположение Леверье о существовании планеты Нептун); либо косвенно — путем выведения следствий из гипотезы и их последующей опытной проверки (т. е. сопоставления следствий с фактами). Однако второй способ сам по себе не позволяет установить истинность гипотезы в целом, он только повышает ее вероятность.

Развитие научной гипотезы может происходить в трех основных направлениях. Во-первых, уточнение, конкретизация гипотезы в ее собственных рамках. Во-вторых, самоотрицание гипотезы, выдвижение и обоснование новой гипотезы. В этом случае происходит не усовершенствование старой системы знаний, а ее качественное изменение. В-третьих, превращение гипотезы как системы вероятного знания — подтвержденной опытом — в достоверную систему знания, т. е. в научную теорию.

Гипотеза как *метод развития научно-теоретического знания* в своем применении проходит следующие основные этапы.

1. Попытка объяснить изучаемое явление на основе известных фактов и уже имеющихся в науке законов и теорий. Если такая попытка не удастся, то делается дальнейший шаг.
2. Выдвигается догадка, предположение о причинах и закономерностях данного явления, его свойств, связей и отношений, о его возникновении и развитии и т. п. На этом этапе познания выдвинутое положение представляет собой вероятное знание, еще не доказанное логически и не настолько подтвержденное опытом, чтобы считаться достоверным. Чаще всего выдвигается несколько предположений для объяснения одного и того же явления.
3. Оценка основательности, эффективности выдвинутых предположений и отбор из их множества наиболее вероятного на основе указанных свыше условий обоснованности гипотезы.
4. Развертывание выдвинутого предположения в целостную систему знания и дедуктивное выведение из него следствий с целью их последующей эмпирической проверки.
5. Опытная, экспериментальная проверка выдвинутых из гипотезы следствий. В результате этой проверки гипотеза либо «переходит в ранг» научной теории, или опровергается, «сходит с научной сцены». Однако следует иметь в виду, что эмпирическое подтверждение следствий из гипотезы не гарантирует в полной мере ее истинности, а опровержение одного из следствий не свидетельствует однозначно о ее ложности в целом. Эта ситуация особенно характерна для научных революций, когда происходит коренная ломка фундаментальных концепций и методов и возникают принципиально новые (и зачастую «сумасшедшие», по словам Н. Бора) идеи.

Таким образом, решающей проверкой истинности гипотезы является в конечном счете практика во всех своих формах, но определенную (вспомогательную) роль в доказательстве или опровержении гипотетического знания играет и логический (теоретический) критерий истины. Проверенная и доказанная гипотеза переходит в разряд достоверных истин, становится научной теорией.

Благодаря выдвижению гипотезы намечаются только общие контуры концептуальной структуры теории, обоснование же ги-

потезы в основных чертах завершает формирование этой структуры.

Следует иметь в виду, что сам поиск гипотезы не может быть сведен только к методу проб и ошибок, как полагал К. Поппер. В формировании гипотезы существенную роль играют принятые исследователем идеалы познания, картина мира, его ценностные и иные установки, которые целенаправленно направляют творческий поиск.

Говоря о гипотезах, нужно иметь в виду, что существуют различные их *виды*. Характер гипотез определяется во многом тем, по отношению к какому объекту они выдвигаются. Так, выделяют гипотезы *общие, частные и рабочие*. Первые — это обоснование предположения о закономерностях различного рода связей между явлениями. Общие гипотезы — фундамент построения основ научного знания. Вторые — это тоже обоснованное предположение о происхождении и свойствах единичных фактов, конкретных событий и отдельных явлений. Третьи — это предположение, выдвигаемое, как правило, на первых этапах исследования и служащее его направляющим ориентиром, отправным пунктом дальнейшего движения исследовательской мысли.

Существуют и так называемые, «*ad hoc*-гипотезы» (от лат. *ad hoc* — к этому, для данного случая). Каждая из них — это предположение, выдвинутое с целью решения стоящих перед испытываемой теорией проблем и оказавшееся в конечном итоге ошибочным вариантом ее развития. Обычно такие гипотезы логически не связаны с основными положениями данной теории и являются нарушением общепризнанных критериев научности. Однако ученые иногда сознательно идут на нарушение этих критериев, прибегая к помощи *ad hoc*-гипотез «во имя спасения» испытываемой теории, которая сталкивается с конкретными трудностями (невозможность предсказания новых фактов, адаптации к новым экспериментальным данным и др.).

Следует иметь в виду, что гипотезы, позволяющие успешно решать определенные проблемы, вполне могут оказаться в дальнейшем гипотезами *ad hoc*. Вместе с тем отдельные *ad hoc*-гипотезы временно обеспечивают исходной теории некоторые важные прагматические преимущества (например, достаточную степень согласованности с экспериментальными данными).

Теория — наиболее сложная и развитая форма научного знания, дающая целостное отображение закономерных и существенных связей определенной области действительности. Примерами этой формы знания являются классическая механика Ньютона, эволюционная теория Ч. Дарвина, теория относительности А. Эйнштейна, теория самоорганизующихся целостных систем (синергетика) и др.

А. Эйнштейн считал, что любая научная теория должна отвечать следующим критериям: а) не противоречить данным опыта, фактам; б) быть проверяемой на имеющемся опытным материале; в) отличаться «естественностью», т. е. «логической простотой» предпосылок (основных понятий и основных соотношений между ними); г) содержать наиболее определенные утверждения: это означает, что из двух теорий с одинаково «простыми» основными положениями следует предпочесть ту, которая сильнее ограничивает возможные априорные качества систем; д) не являться логически произвольно выбранной среди приблизительно равноценных и аналогично построенных теорий (в таком случае она представляется наиболее ценной); е) отличаться изяществом и красотой, гармоничностью; ж) характеризоваться многообразием предметов, которые она связывает в целостную систему абстракций; з) иметь широкую область своего применения с учетом того, что в рамках применимости ее основных понятий она никогда не будет опровергнута; и) указывать путь создания новой, более общей теории, в рамках которой она сама остается предельным случаем¹.

Любая теоретическая система, как показал К. Поппер, должна удовлетворять двум основным требованиям: а) непротиворечивости (т. е. не нарушать соответствующий закон формальной логики) и фальсифицируемости — опровержимости, б) опытной экспериментальной проверяемости. Поппер сравнивал теорию с сетями, предназначенными улавливать то, что мы называем реальным миром, для осознания, объяснения и овладения им. Истинная теория должна, во-первых, соответствовать всем (а не некоторым) реальным фактам, а, во-вторых, следствия теории должны удовлетворять требованиям практики. Теория, по Попперу, есть инструмент, проверка которого осуществляется в ходе его применения и о пригодности которого судят по результатам таких применений. Рассмотрим теорию более подробно.

¹ См.: Эйнштейн А. Физика и реальность. М., 1965. С. 139—143, 204.

§4. Структура и функции научной теории. Закон как ключевой ее элемент

Любая теория — это целостная развивающаяся система истинного знания (включающая и элементы заблуждения), которая имеет сложную структуру и выполняет ряд функций. В современной методологии науки выделяют следующие *основные компоненты, элементы* теории: 1. Исходные основания — фундаментальные понятия, принципы, законы, уравнения, аксиомы и т. п. 2. Идеализированные объекты — абстрактные модели существенных свойств и связей изучаемых предметов (например, «абсолютно черное тело», «идеальный газ» и т. п.). 3. Логика теории — совокупность определенных правил и способов доказательства, — нацеленных на прояснение структуры и изменения знания. 4. Философские установки и ценностные факторы. 5. Совокупность законов и утверждений, выведенных в качестве следствий из основоположений данной теории в соответствии с конкретными принципами.

Например, в физических теориях можно выделить две основные части: формальные исчисления (математические уравнения, логические символы, правила и др.) и содержательную интерпретацию (категории, законы, принципы). Единство содержательного и формального аспектов теории — один из источников ее совершенствования и развития.

Методологически важную роль в формировании теории играет *абстрактный, идеализированный объект* («идеальный тип»), построение которого — необходимый этап создания любой теории, осуществляемый в специфических для разных областей знания формах. Этот объект выступает не только как мысленная модель определенного фрагмента реальности, но и содержит в себе конкретную программу исследования, которая реализуется в построении теории.

В. С. Степин считает необходимым выделить в структуре теории в качестве ее основания особую организацию абстрактных объектов — фундаментальную теоретическую схему, связанную с соответствующим ей математическим формализмом. В содержании развитой теории, кроме ее фундаментальной схемы, автор выделяет еще один слой организации абстрактных объектов — уровень частных теоретических схем. Фундаментальная теоретичес-

кая схема в совокупности с ее производными образованиями представляется как «внутренний скелет теоретического знания». Проблема генезиса теоретических схем называется коренной проблемой методологии науки. При этом отмечается, что в теории нет линейной цепочки абстрактных объектов, а есть их сложная многоуровневая иерархическая система¹.

Говоря о целях и путях теоретического исследования вообще, А. Эйнштейн отмечал, что «теория преследует две цели: 1. Охватить по возможности все явления в их взаимосвязи (полнота). 2. Добиваться этого, взяв за основу как можно меньше логически взаимосвязанных логических понятий и произвольно установленных соотношений между ними (основных законов и аксиом). Эту цель я буду называть «логической единственностью»².

Многообразие форм идеализации и соответственно типов идеализированных объектов соответствует и *многообразию видов (типов) теорий*, которые могут быть классифицированы по разным основаниям (критериям). В зависимости от этого могут быть выделены теории: описательные, математические, дедуктивные и индуктивные, фундаментальные и прикладные, формальные и содержательные, «открытые» и «закрытые», объясняющие и описывающие (феноменологические), физические, химические, социологические, психологические и т. д.

Так, *математические теории* характеризуются высокой степенью абстрактности. Решающее значение во всех построениях математики имеет дедукция. Доминирующую роль в построении математических теорий играют аксиоматический и гипотетико-дедуктивный методы, а также формализация. Многие математические теории возникают за счет комбинации, синтеза нескольких основных или порождающих абстрактных структур.

Теории опытных (эмпирических) наук — физики, химии, биологии, социологии, истории и др. — по глубине проникновения в сущность изучаемых явлений можно разделить на два больших класса: феноменологические и нефеноменологические.

Феноменологические (их называют также эмпирическими) описывают наблюдаемые в опыте свойства и величины предметов и процессов, но не вникают глубоко в их внутренние механизмы

¹ См.: Степин В. С. Теоретическое знание. М., 2000. С. 122—127.

² Эйнштейн А. Физика и реальность. М., 1965. С. 264.

(например, геометрическая оптика, термодинамика, многие педагогические, психологические и социологические теории и др.). Такие теории не анализируют природу исследуемых явлений и поэтому не используют сколь-нибудь сложные абстрактные объекты, хотя, разумеется, в известной мере схематизируют и строят некоторые идеализации изучаемой области явлений.

Феноменологические теории решают прежде всего задачу упорядочивания и первичного обобщения относящихся к ним фактов. Они формулируются в обычных естественных языках с привлечением специальной терминологии соответствующей области знания и имеют по преимуществу качественный характер. С феноменологическими теориями исследователи сталкиваются, как правило, на первых ступенях развития какой-нибудь науки, когда происходит накопление, систематизация и обобщение фактологического эмпирического материала. Такие теории — вполне закономерное явление в процессе научного познания.

С развитием научного познания теории феноменологического типа уступают место нефеноменологическим (их называют также объясняющими). Они не только отображают существенные связи между явлениями и их свойствами, но и раскрывают глубинный внутренний механизм изучаемых явлений и процессов, их необходимые взаимосвязи, существенные отношения, т. е. их законы.

Но это уже не эмпирические, а теоретические законы, которые формулируются не непосредственно на основе изучения опытных данных, а путем определенных мыслительных действий с абстрактными, идеализированными объектами. «В основании сложившейся теории всегда можно обнаружить взаимосогласованную сеть абстрактных объектов, определяющую специфику данной теории»¹.

Одним из важных критериев, по которому можно классифицировать теории, является точность предсказаний. По этому критерию можно выделить два больших класса теорий. К первому из них относятся теории, в которых предсказание имеет достоверный характер (например, многие теории классической механики, классической физики и химии). В теориях второго класса предсказание имеет вероятностный характер, который обуславливает-

¹ *Степин В. С.* Теоретическое знание. М., 2000. С. 110.

ся совокупным действием большого числа случайных факторов. Такого рода стохастические (от греч. — догадка) теории встречаются не только в современной физике, но и в большом количестве в биологии и социально-гуманитарных науках в силу специфики и сложности самих объектов их исследования.

А. Эйнштейн различал в физике два основных типа теорий — конструктивные и фундаментальные. Большинство физических теорий, по его мнению, являются конструктивными, т. е. их задачей является построение картины сложных явлений на основе некоторых относительно простых предположений (такова, например, кинетическая теория газов). Исходным пунктом и основой фундаментальных теорий являются не гипотетические положения, а эмпирически найденные общие свойства явлений, принципы, из которых следует математически сформулированные критерии, имеющие всеобщую применимость (такова теория относительности). В фундаментальных теориях используется не синтетический, а аналитический метод. К достоинствам конструктивных теорий Эйнштейн относил их законченность, гибкость и ясность. Достоинствами фундаментальных теорий он считал их логическое совершенство и надежность исходных положений¹.

Несмотря на то, какого бы типа теория ни была, какими бы методами она ни была построена, «всегда остается неизменным самое существенное требование к любой научной теории — теория должна соответствовать фактам... В конечном счете только опыт вынесет решающий приговор»², — резюмирует великий мыслитель.

В этом своем выводе Эйнштейн вовсе не случайно использует выражение «в конечном счете». Дело в том, что, как разъяснял он сам, в процессе развития науки наши теории становятся все более и более абстрактными, их связь с опытом (фактами, наблюдениями, экспериментами) становится все более сложной и опосредованной, а путь от теории к наблюдениям становится длиннее, тоньше и сложнее. Чтобы реализовать нашу постоянную конечную цель — «все лучшее и лучшее понимание реальности», надо четко представлять себе следующее объективное обстоятельство. А именно, что «к логической цепи, связывающей теорию и наблюдение, прибавляются новые звенья. Чтобы очистить путь, ве-

¹ См.: Эйнштейн А. Физика и реальность. М., 1965. С. 247—248.

² Там же. С. 260.

душий от теории к эксперименту, от ненужных и искусственных допущений, чтобы охватить все более обширную область фактов, мы должны делать цепь все длиннее и длиннее»¹. При этом, добавляет Эйнштейн, чем проще и фундаментальнее становятся наши допущения, тем сложнее математическое орудие нашего рассуждения.

В. Гейзенберг считал, что научная теория должна быть непротиворечивой (в формально-математическом смысле), обладать простотой, красотой, компактностью, определенной (всегда ограниченной) областью своего применения, целостностью и «окончательной завершенностью». Но наиболее сильный аргумент в пользу правильности теории ее «многократное экспериментальное подтверждение». «Решение о правильности теории оказывается, таким образом, длительным историческим процессом, за которым стоит не доказательность цепочки математических выводов, а убедительность исторического факта. Завершенная теория так или иначе ведь никогда не является точным отображением природы в соответствующей области, она есть некая идеализация опыта, осуществляемая с помощью понятийных оснований теории и обеспечивающая определенный успех»².

Специфическую и сложную структуру имеют *теории социально-гуманитарных наук*. Так, исходя из идей американского социолога Р. Мертона в современной социологии принято выделять следующие уровни социологического знания и, соответственно, типы теорий:

1. *Общая социологическая теория* («теоретическая социология»), дающая абстрактно-обобщенный анализ социальной реальности в ее целостности, сущности и истории развития; на этом уровне познания фиксируется структура общие закономерности функционирования и развития социальной реальности. При этом теоретическим и методологическим базисом общей социологической теории выступает социальная философия.
2. Уровень предметного рассмотрения — *частные («среднего ранга») социологические теории*, имеющие своим теоретическим и методологическим базисом общую социологию и дающие описание и анализ социально особенного. В зависимости от

¹ Эйнштейн А. Физика и реальность. М., 1965. С.298.

² Гейзенберг В. Шаги за горизонт. М., 1987. С.185—186.

своеобразия своих объектов исследования частные теории оказываются представленными двумя относительно самостоятельными классами частных теорий — специальными и отраслевыми теориями:

- а) *Специальные теории* исследуют сущность, структуру, общие закономерности функционирования и развития объектов (процессов, общностей, институтов) собственно социальной сферы общественной жизни, понимая последнюю как относительно самостоятельную область общественной деятельности, ответственную за непосредственное воспроизводство человека и личности. Таковы социологии пола, возраста, этничности, семьи, города, образования и т. д. Каждая из них, исследуя особый класс социальных явлений, выступает прежде всего как общая теория этого класса явлений. По сути, отмечал П. А. Сорокин, эти теории делают то же самое, что и общая социология, «но в отношении специального класса социокультурных явлений».
- б) *Отраслевые теории* исследуют социальные (в указанном выше смысле этого термина) аспекты классов явлений, принадлежащие к другим сферам общественной жизни — экономической, политической, культурной. Таковы социологии труда, политики, культуры, организации, управления и т. д. В отличие от специальных теорий отраслевые не являются общими теориями данных классов явлений, ибо исследуют лишь один из аспектов их проявления — социальный.

Однако некоторые социологи считают, что «здание социологической науки состоит из пяти этажей». Другие полагают, что схема Мертона (общая теория — теория среднего уровня — эмпирические исследования), сыграв определенную роль в развитии социологии, «исчерпала свои возможности». Поэтому эту схему не следует совершенствовать, а «надо отказаться от нее»¹.

Таким образом, *теория (независимо от своего типа) имеет следующие основные особенности:*

1. Теория — это не отдельно взятые достоверные научные положения, а их совокупность, целостная органическая развивающаяся система. Объединение знания в теорию производится

¹ См.: Структура и уровни социологического знания: традиции и новые концепции // Социологические исследования. 2003. № 8.

прежде всего самым предметом исследования, его закономерностями.

2. Не всякая совокупность положений об изучаемом предмете является теорией. Чтобы превратиться в теорию, знание должно достигнуть в своем развитии определенной степени зрелости. А именно — когда оно не просто описывает определенную совокупность фактов, но и объясняет их, т. е. когда знание вскрывает причины и закономерности явлений.
3. Для теории обязательным является обоснование, доказательство входящих в нее положений: если нет обоснований, нет и теории.
4. Теоретическое знание должно стремиться к объяснению как можно более широкого круга явлений, к непрерывному углублению знаний о них.
5. Характер теории определяется степенью обоснованности ее определяющего начала, отражающего фундаментальную закономерность данного предмета.
6. Структура научных теорий содержательно «определена системной организацией идеализированных (абстрактных) объектов (теоретических конструктов). Высказывания теоретического языка непосредственно формулируются относительно теоретических конструктов и лишь опосредованно, благодаря их отношениям к внеязыковой реальности, описывают эту реальность»¹.
7. Теория — это не только готовое, ставшее знание, но и процесс его получения: поэтому она не является «голым результатом», а должна рассматриваться вместе со своим возникновением и развитием.

В современной философии науки (как западной, так и отечественной) теория уже не рассматривается как неизменная, «закрытая» статичная система с жесткой структурой, а строятся различные модели динамики (роста, изменения, развития) знания (см. гл. IV, §1). В этой связи подчеркивается, что при всей плодот-

¹ Степин В. С. Теоретическое знание. М., 2000. С. 707. Наряду с теоретическими конструктами, логическими реконструкциями действительности («точка», «идеальный газ» и т. п.) автор выделяет эмпирические идеальные объекты — это абстракции, фиксирующие признаки реальных предметов опыта («Земля», «провод с током» и т. д.).

творности формализации и аксиоматизации теоретического знания нельзя не учитывать, что реальный процесс конструктивного развития теории, ориентированный задачами охвата нового эмпирического материала, не укладывается в рамки формально-дедуктивного представления о разворачивании теорий.

Однако развитие теории не есть только «движение мысли внутри ее самой» («идей»), а активная переработка мыслью многообразного эмпирического материала в собственное внутреннее содержание теорий, конкретизация и обогащение ее понятийного аппарата. Образ действительного разворачивания (развития) теории, данный Гегелем — «снежный ком», — не утратил своей актуальности и по сей день. Вот почему важнейшим методом построения, разворачивания и изложения теорий является метод восхождения от абстрактного к конкретному¹.

К числу *основных функций теории* можно отнести следующие:

1. Синтетическая функция — объединение отдельных достоверных знаний в единую, целостную систему.
2. Объяснительная функция — выявление причинных и иных зависимостей, многообразия связей данного явления, его существенных характеристик, законов его происхождения и развития, и т. п.
3. Методологическая функция — на базе теории формулируются многообразные методы, способы и приемы исследовательской деятельности.
4. Предсказательная — функция предвидения. На основании теоретических представлений о «наличном» состоянии известных явлений делаются выводы о существовании неизвестных ранее фактов, объектов или их свойств, связей между явлениями и т. д. Предсказание о будущем состоянии явлений (в отличие от тех, которые существуют, но пока не выявлены) называют научным предвидением.
5. Практическая функция. Конечное предназначение любой теории — быть воплощенной в практику, быть «руководством к действию» по изменению реальной действительности. Поэтому

¹ См.: Ильенков Э. В. Диалектика абстрактного и конкретного в научно-теоретическом исследовании. М., 1997.

му вполне справедливо утверждение о том, что нет ничего практичнее, чем хорошая теория. Но как из множества конкурирующих теорий выбрать хорошую? Как считает К. Поппер, важную роль при выборе теорий играет степень их проверяемости: чем она выше, тем больше шансов выбрать хорошую и надежную теорию. Так называемый «критерий относительной приемлемости», согласно Попперу, отдает предпочтение той теории, которая: а) сообщает наибольшее количество информации, т. е. имеет более глубокое содержание; б) является логически более строгой; в) обладает большей объяснительной и предсказательной силой; г) может быть более точно проверена посредством сравнения предсказанных фактов с наблюдениями. Иначе говоря, резюмирует Поппер, мы выбираем ту теорию, которая наилучшим образом выдерживает конкуренцию с другими теориями и в ходе естественного отбора оказывается наиболее пригодной к выживанию.

В ходе развития науки о связи с новыми фундаментальными открытиями (особенно в периоды научных революций) происходят кардинальные изменения представления о механизме возникновения научных теорий. Как отмечал А. Эйнштейн, важнейший методологический урок, который преподнесла квантовая физика, состоит в отказе от упрощенного понимания возникновения теории как простого индуктивного обобщения опыта. Теория, подчеркивал он, может быть навеяна опытом, но создается как бы сверху по отношению к нему, и лишь затем проверяется опытом.

Сказанное Эйнштейном не означает, что он отвергал роль опыта как источника знания. В этой связи он писал, что «чисто логическое мышление само по себе не может дать никаких знаний о мире фактов; все познание реального мира исходит из опыта и завершается им. Полученные чисто логическим путем положения ничего не говорят о действительности»¹. Однако Эйнштейн считал, что «не всегда является вредным» в науке такое использование понятий, при котором они рассматриваются независимо от эмпирической основы, которой обязаны своим существованием.

Человеческий разум должен, по его мнению, «свободно строить формы», прежде чем подтвердилось бы их действительное существование: «из голой эмпирии не может расцвести позна-

¹ Эйнштейн А. Физика и реальность. М., 1965. С. 62.

ние». Эволюцию опытной науки «как непрерывного процесса индукции» Эйнштейн сравнивал с составлением каталога и считал такое развитие науки чисто эмпирическим делом, поскольку такой подход, с его точки зрения, не охватывает весь действительный процесс познания в целом. А именно — «умалчивает о важной роли интуиции и дедуктивного мышления в развитии точной науки. Как только какая-нибудь наука выходит из начальной стадии своего развития, прогресс теории достигается уже не просто в процессе упорядочения. Исследователь, отталкиваясь от опытных фактов, старается развивать систему понятий, которая, вообще говоря, логически опиралась бы на небольшое число основных предположений, так называемых аксиом. Такую систему понятий мы называем *теорией*... Для одного и того же комплекса опытных фактов может существовать несколько теорий, значительно различающихся друг от друга»¹.

Иначе говоря, теории современной науки создаются не просто путем индуктивного обобщения опыта (хотя такой путь не исключается), а за счет первоначального движения в поле ранее созданных идеализированных объектов, которые используются в качестве средств конструирования гипотетических моделей новой области взаимодействий. Обоснование таких моделей опытом превращает их в ядро будущей теории. «Именно теоретическое исследование, основанное на относительно самостоятельном оперировании идеализированными объектами, способно открывать новые предметные области до того, как они начинают осваиваться практикой. Теоретизация выступает своеобразным индикатором развития науки»².

Идеализированный объект выступает таким образом не только как теоретическая модель реальности, но он неявно содержит в себе определенную программу исследования, которая реализуется в построении теории. Соотношения элементов идеализированного объекта — как исходные, так и выводные, представляют собой теоретические законы, которые (в отличие от эмпирических законов) формулируются не непосредственно на основе изучения опытных данных, а путем определенных мыслительных действий с идеализированным объектом.

¹ Эйнштейн А. Физика и реальность. М., 1965. С. 228—229.

² Степин В. С. Теоретическое знание. М., 2000. С. 704.

Из этого вытекает, в частности, что законы, формулируемые в рамках теории и относящиеся по существу не к эмпирически данной реальности, а к реальности, как она представлена идеализированным объектом, должны быть соответствующим образом конкретизированы при их применении к изучению реальной действительности. Имея в виду данное обстоятельство, А. Эйнштейн ввел термин «физическая реальность» и выделил два аспекта этого термина. Первое его значение использовалось им для характеристики объективного мира, существующего вне и независимо от сознания. «Вера в существование внешнего мира, — отмечал Эйнштейн, — независимого от воспринимающего субъекта, лежит в основе всего естествознания»¹.

Во втором своем значении термин «физическая реальность» используется для рассмотрения теоретизированного мира как совокупности идеализированных объектов, представляющих свойства реального мира в рамках данной физической теории. «Реальность, изучаемая наукой, есть не что иное, как конструкция нашего разума, а не только данность»². В этом плане физическая реальность задается посредством языка науки, причем одна и та же реальность может быть описана при помощи разных языков.

Характеризуя науку, научное познание в целом, необходимо выделить ее главную задачу, основную функцию — открытие законов изучаемой области действительности. Без установления законов действительности, без выражения их в системе понятий нет науки, не может быть научной теории. Перефразируя слова известного поэта, можно сказать: мы говорим наука — подразумеваем закон, мы говорим закон — подразумеваем наука.

Само понятие научности (о чем выше уже шла речь) предполагает открытие законов, углубление в сущность изучаемых явлений, определение многообразных условий практической применимости законов.

Изучение законов действительности находит свое выражение в создании научной теории, адекватно отражающей исследуемую предметную область в целостности ее законов и закономерностей. Поэтому закон — *ключевой элемент теории*, которая есть не что иное, как система законов, выражающих сущность, глубинные связи изучаемого объекта (а не только эмпирические зависи-

¹ Эйнштейн А. Собр. науч. трудов: В 4 т. М., 1967. Т. 4. С. 136.

² Пригожин И., Стенгерс И. Порядок из хаоса. М., 1986. С. 20.

мости) во всей его целостности и конкретности, как единство многообразного.

В самом общем виде закон можно определить как связь (отношение) между явлениями, процессами, которая является:

- а) объективной, так как присуща прежде всего реальному миру, чувственно-предметной деятельности людей, выражает реальные отношения вещей;
- б) существенной, конкретно-всеобщей. Будучи отражением существенного в движении универсума, любой закон присущ всем без исключения процессам данного класса, определенного типа (вида) и действует всегда и везде, где разворачиваются соответствующие процессы и условия;
- в) необходимой, ибо, будучи тесно связан с сущностью, закон действует и осуществляется с «железной необходимостью» в соответствующих условиях;
- г) внутренней, так как отражает самые глубинные связи и зависимости данной предметной области в единстве всех ее моментов и отношений в рамках некоторой целостной системы;
- д) повторяющейся, устойчивой, так как «закон есть прочное (остающееся) в явлении», «идентичное в явлении», их «спокойное отражение» (Гегель). Он есть выражение некоторого постоянства определенного процесса, регулярности его протекания, одинаковости его действия в сходных условиях.

Стабильность, инвариантность законов всегда соотносится с конкретными условиями их действия, изменение которых снимает данную инвариантность и порождает новую, что и означает изменение законов, их углубление, расширение или сужение сферы их действия, их модификации и т. п. Любой закон не есть нечто неизменное, а представляет собой конкретно-исторический феномен. С изменением соответствующих условий, с развитием практики и познания одни законы сходят со сцены, другие вновь появляются, меняются формы действия законов, способы их использования и т. д.

Важнейшая, ключевая задача научного исследования — «поднять опыт до всеобщего», найти законы данной предметной области, определенной сферы (фрагмента) реальной действительности. выразить их в соответствующих понятиях, абстракциях, теориях, идеях, принципах и т. п. Решение этой задачи может быть успешным в том случае, если ученый будет исходить из двух ос-

новных посылок: реальности мира в его целостности и развитии и законосообразности этого мира, т. е. того, что он «пронизан» совокупностью объективных законов. Последние регулируют весь мировой процесс, обеспечивают в нем определенный порядок, необходимость, принцип самодвижения и вполне познаваемы. Выдающийся математик А. Пуанкаре справедливо утверждал, что законы как «наилучшее выражение» внутренней гармонии мира есть основные начала, предписания, отражающие отношения между вещами. «Однако произвольны ли эти предписания? Нет; иначе они были бы бесплодны. Опыт предоставляет нам свободный выбор, но при этом он руководит нами»¹.

Надо иметь в виду, что мышление людей и объективный мир подчинены одним и тем же законам и что поэтому они в своих результатах должны согласовываться между собой. Необходимое соответствие между законами объективной действительности и законами мышления достигается тогда, когда они надлежащим образом познаны.

Познание законов — сложный, трудный и глубоко противоречивый процесс отражения действительности. Но познающий субъект не может отобразить весь реальный мир, тем более сразу, полностью и целиком. Он может лишь вечно приближаться к этому, создавая различные понятия и другие абстракции, формулируя те или иные законы, применяя целый ряд приемов и методов в их совокупности (эксперимент, наблюдение, идеализация, моделирование и т. п.). Характеризуя особенности законов науки, известный американский физик Р. Фейнман писал, что, в частности, «законы физики нередко не имеют очевидного прямого отношения к нашему опыту, а представляют собой его более или менее абстрактное выражение... Очень часто между элементарными законами и основными аспектами реальных явлений дистанция огромного размера»².

В. Гейзенберг, полагая, что открытие законов — важнейшая задача науки, отмечал, что, во-первых, когда формулируются великие всеобъемлющие законы природы — а это стало впервые возможным в ньютоновской механике — «речь идет об идеализации действительности, а не о ней самой». Идеализация возникает

¹ Пуанкаре А. О науке. М., 1983. С. 8.

² Фейнман Р. Характер физических законов. М., 1987. С. 110.

оттого, что мы исследуем действительность с помощью понятий. Во-вторых, каждый закон обладает ограниченной областью применения, вне которой он неспособен отражать явления, потому что его понятийный аппарат не охватывает новые явления (например, в понятиях ньютоновской механики не могут быть описаны все явления природы). В-третьих, теория относительности и квантовая механика представляют собой «очень общие идеализации весьма широкой сферы опыта и их законы будут справедливы в любом месте и в любое время — но только относительно той сферы опыта, в которой применимы понятия этих теорий»¹.

Законы открываются сначала в форме предположений, гипотез. Дальнейший опытный материал, новые факты приводят к «очищению этих гипотез», устраняют одни из них, исправляют другие, пока, наконец, не будет установлен в чистом виде закон. Одно из важнейших требований, которому должна удовлетворять научная гипотеза, состоит, как уже было отмечено ранее, в ее принципиальной проверяемости на практике (в опыте, эксперименте и т. п.), что отличает гипотезу от всякого рода умозрительных построений, беспочвенных вымыслов, необоснованных фантазий и т. д.

Поскольку законы относятся к сфере сущности, то самые глубокие знания о них достигаются не на уровне непосредственного восприятия, а на этапе теоретического исследования. Именно здесь и происходит в конечном счете сведение случайного, видимого лишь в явлениях, к действительному внутреннему движению. Результатом этого процесса является открытие закона, точнее — совокупности законов, присущих данной сфере, которые в своей взаимосвязи образуют «ядро» определенной научной теории.

Раскрывая механизм открытия новых законов, Р. Фейнман отмечал, что «... поиск нового закона ведется следующим образом. Прежде всего о нем догадываются. Затем вычисляют следствия этой догадки и выясняют, что повлечет за собой этот закон, если окажется, что он справедлив. Затем результаты расчетов сравнивают с тем, что наблюдается в природе, с результатами специальных экспериментов или с нашим опытом, и по результатам таких наблюдений выясняют, так это или не так. Если расчеты расходятся с экспериментальными данными, то закон неправилен»².

¹ Гейзенберг В. Шаги за горизонт. М., 1987. С. 202—204.

² Фейнман Р. Характер физических законов. М., 1987. С. 142

При этом Фейнман обращает внимание на то, что на всех этапах движения познания важную роль играют философские установки, которыми руководствуется исследователь. Уже в начале пути к закону именно философия помогает строить догадки, здесь трудно сделать окончательный выбор.

Открытие и формулирование закона — важнейшая, но не последняя задача науки, которая еще должна показать, как открытый ею закон прокладывает себе путь. Для этого надо с помощью закона, опираясь на него, объяснить все явления данной предметной области (даже те, которые кажутся ему противоречащими), вывести их все из соответствующего закона через целый ряд посредствующих звеньев.

Следует иметь в виду, что каждый конкретный закон практически никогда не проявляется в «чистом виде», а всегда во взаимосвязи с другими законами разных уровней и порядков. Кроме того, нельзя забывать, что хотя объективные законы действуют с «железной необходимостью», сами по себе они отнюдь не «железные», а очень даже «мягкие», эластичные в том смысле, что в зависимости от конкретных условий получает перевес то тот, то другой закон. Эластичность законов (особенно общественных) проявляется также в том, что они зачастую действуют как законы — тенденции, осуществляются весьма запутанным и приблизительным образом, как некоторая никогда твердо не устанавливающаяся средняя постоянных колебаний.

Условия, в которых осуществляется каждый данный закон, могут стимулировать и углублять, или наоборот — «пресекать» и снимать его действие. Тем самым любой закон в своей реализации всегда модифицируется конкретно-историческими обстоятельствами, которые либо позволяют закону набрать полную силу, либо замедляют, ослабляют его действие, выражая закон в виде пробивающейся тенденции. Кроме того, действие того или иного закона неизбежно видоизменяется сопутствующим действием других законов.

Каждый закон «узок, неполон, приблизителен» (Гегель), поскольку имеет границы своего действия, определенную сферу своего осуществления (например, рамки данной формы движения материи, конкретная ступень развития и т. д.). Как бы вторя Гегелю, Р. Фейнман отмечал, что даже закон всемирного тяготения не точен — «то же относится и к другим нашим законам — они не

точные. Где-то на краю их всегда лежит тайна, всегда есть, над чем поломать голову»¹.

На основе законов осуществляется не только объяснение явлений данного класса (группы), но и предсказание, предвидение новых явлений, событий, процессов и т. п., возможных путей, форм и тенденций познавательной и практической деятельности людей.

Открытые законы, познанные закономерности могут — при их умелом и правильном применении — быть использованы людьми для того, чтобы они могли изменять природу и свои собственные общественные отношения. Поскольку законы внешнего мира — основы целесообразной деятельности человека, то люди должны сознательно руководствоваться требованиями, вытекающими из объективных законов, как регулятивами своей деятельности. Иначе последняя не станет эффективной и результативной, а будет осуществляться в лучшем случае методом проб и ошибок. На основе познанных законов люди могут действительно научно управлять как природными, так и социальными процессами, оптимально их регулировать.

Опираясь в своей деятельности на «царство законов», человек вместе с тем может в определенной мере оказывать влияние на механизм реализации того или иного закона. Он может способствовать его действию в более чистом виде, создавать условия для развития закона до его качественной полноты, либо же, напротив, сдерживать это действие, локализовать его или даже трансформировать.

Подчеркнем два важных метода, которые нельзя упустить, «работая» с научными законами. Во-первых, формулировки последних непосредственно относятся к системе теоретических конструктов (абстрактных объектов), т. е. сопряжены с введением идеализированных объектов, упрощающих и схематизирующих эмпирически необходимые ситуации.

Во-вторых, в каждой науке (если она является таковой) «идеальные теоретические модели (схемы) выступают существенной характеристикой структуры любой научной теории»², ключевым элементом которой и является закон.

¹ Фейнман Р. Характер физических законов. М., 1987. С. 29.

² См.: Степин В. С. Теоретическое знание. М., 2000. С. 111 · 114.

Многообразие видов отношений и взаимодействий в реальной действительности служит объективной основой существования *многих форм (видов) законов*, которые классифицируются по тому или иному критерию (основанию). По формам движения материи можно выделить законы: механические, физические, химические, биологические, социальные (общественные); по основным сферам действительности — законы природы, законы общества, законы мышления; по степени их общности, точнее — по широте сферы их действия — всеобщие (диалектические), общие (особенные), частные (специфические); по механизму детерминации — динамические и статистические, причинные и непричинные; по их значимости и роли — основные и неосновные; по глубине фундаментальности — эмпирические (формулируемые непосредственно на основе опытных данных) и теоретические (формулируемые путем определенных мыслительных действий с идеализированными объектами) и т. п.

Односторонние (а значит ошибочные) трактовки закона могут быть выражены в следующем.

1. Понятие закона абсолютизируется, упрощается, фетишизируется. Здесь упускается из виду то (замеченное еще Гегелем) обстоятельство, что данное понятие — безусловно важное само по себе — есть лишь одна из ступеней познания человеком единства взаимозависимости и цельности мирового процесса. Закон лишь одна из форм отражения реальной действительности в познании, одна из граней, моментов научной картины мира во взаимосвязи с другими (причина, противоречие и др.).
2. Игнорируется объективный характер законов, их материальный источник. Не реальная действительность должна соотноситься с принципами и законами, а наоборот, — последние верны лишь постольку, поскольку они соответствуют объективному миру.
3. Отрицается возможность использования людьми системы объективных законов как основы их деятельности в многообразных ее формах — прежде всего в чувственно-предметной. Однако игнорирование требований объективных законов все равно рано или поздно дает о себе знать, «мстит за себя» (например, предкризисные и кризисные явления в обществе).

4. Закон понимается как нечто вечное, неизменное, абсолютное, не зависящее в своем действии от совокупности конкретных обстоятельств и фатально предопределяющее ход событий и процессов. Между тем развитие науки свидетельствует о том, что «нет ни одного закона, о котором мы могли бы с уверенностью сказать, что в прошлом он был верен с той же степенью приближения, что и сейчас... Своим разжалованием всякий закон обязан воцарению нового закона, и, таким образом, не может наступить междуцарствие»¹.
5. Игнорируется качественное многообразие законов, их несводимость друг к другу и их взаимодействие, дающее своеобразный результат в каждом конкретном случае.
6. Отвергается то обстоятельство, что объективные законы нельзя создать или отменить. Их можно лишь открыть в процессе познания реального мира и, изменяя условия их действия, изменять механизм последнего.
7. Абсолютизируются законы более низших форм движения материи, делаются попытки только ими объяснить процессы в рамках более высоких форм движения материи (механицизм, физикализм, редукционизм и т. п.).
8. Нарушаются границы, в пределах которых те или иные законы имеют силу, их сфера действия неправомерно расширяется или, наоборот, сужается. Например, законы механики пытаются перенести на другие формы движения и только ими объяснять их своеобразие. Однако в более высоких формах движения механические законы хотя и продолжают действовать, но отступают на задний план перед другими, более высокими законами, которые содержат их в себе в «снятом» виде и только к ним не сводятся.
9. Законы науки толкуются не как отражение законов объективного мира, а как результат соглашения научного сообщества, имеющего, стало быть, конвенциональный характер.
10. Игнорируется то обстоятельство, что объективные законы в действительности, модифицируясь многочисленными обстоятельствами, осуществляются всегда в особой форме через

¹ Пуанкаре А. О науке. М., 1983. С. 418.

систему посредствующих звеньев. Нахождение последних — единственно научный способ разрешения противоречия между общим законом и более развитыми конкретными отношениями. Иначе «эмпирическое бытие» закона в его специфической форме выдается за закон как таковой в его «чистом виде».

§5. Единство эмпирического и теоретического, теории и практики. Проблема материализации теории

При всем своем различии эмпирический и теоретический уровни познания взаимосвязаны, граница между ними условна и подвижна. Эмпирическое исследование, выявляя с помощью наблюдений и экспериментов новые данные, стимулирует теоретическое познание (которое их обобщает и объясняет), ставит перед ним новые, более сложные задачи. С другой стороны, теоретическое познание, развивая и конкретизируя на базе эмпирии новое собственное содержание, открывает новые, более широкие горизонты для эмпирического познания, ориентирует и направляет его в поисках новых фактов, способствует совершенствованию его методов и средств и т. п.

Наука как целостная динамическая система знания не может успешно развиваться, не обогащаясь новыми эмпирическими данными, не обобщая их в системе теоретических средств, форм и методов познания. В определенных точках развития науки эмпирическое переходит в теоретическое, и наоборот. Однако недопустимо абсолютизировать один из этих уровней в ущерб другому.

Касаясь этой проблемы применительно к естествознанию, Гейзенберг отмечал, что противоречие между эмпириком (с его «тщательной и добросовестной обработкой мелочей») и теоретиком («конструирующим математические образы») обнаружилось уже в античной философии и прошло через всю историю естествознания. Как показала эта история, «правильное описание явлений природы сложилось в напряженной противоположности обоих подходов. Чистая математическая спекуляция бесплодна, если в своей игре со всевозможными формами она не находит пути на-

зад, к тем весьма немногим формам, из которых реально построена природа. Но и чистая эмпирия бесплодна, поскольку бесконечные, лишённые внутренней связи таблицы в конечном счёте душат её. Решающее продвижение вперед может быть результатом только напряжённого взаимодействия между обилием фактических данных и математическими формами, потенциально им соответствующими»¹.

В процессе научного познания имеет место не только единство эмпирии и теории, но и взаимосвязь, взаимодействие последней с практикой. Говоря о механизме этого взаимодействия, К. Поппер справедливо указывает на недопустимость разрушения единства теории и практики или (как это делает мистицизм) её замены созданием мифов. Он подчеркивает, что практика — не враг теоретического знания, а «наиболее значимый стимул к нему». Хотя определенная доля равнодушия к ней, отмечает Поппер, возможна и приличествует ученому, существует множество примеров, которые показывают, что для него подобное равнодушие не всегда плодотворно. Для ученого существенно сохранить контакт с реальностью, с практикой, поскольку тот, кто её презирает, расплачивается за это тем, что неизбежно впадает в схоластику.

Однако недопустимо понимать практику односторонне-прямолинейно, поверхностно. Она представляет собой всю совокупность чувственно-предметной деятельности человека в её историческом развитии (а не только в наличных формах), во всем объёме её содержания (а не в отдельных проявлениях). Не будет преувеличением вывод о том, что чем теснее и органичнее практика связана с теорией, чем последовательнее она направляется теоретическими принципами, тем более глубокое воздействие она оказывает на действительность, тем более основательно и содержательно последняя преобразуется на её основе. Но этот вывод нельзя абсолютизировать, ибо и многие другие факторы влияют на данный процесс в разных направлениях.

Необходимо иметь в виду, что в ходе истории соотношение между теорией и практикой не остается раз навсегда данным, а развивается. Причем изменяется не только характер теории (и знания в целом), но и качественно меняются основные черты обще-

¹ Гейзенберг В. Шаги за горизонт. М., 1987. С. 273.

ственной практики. Появляются новые ее формы, насыщающие достижениями познания, становящиеся все более наукоемкими, направляемыми научными принципами. При исследовании взаимодействия теории и практики один из самых кардинальных вопросов состоит в том, чтобы выяснить, как и при каких конкретных условиях мысль (теория) переходит (превращается) в действие, воплощается в практическую деятельность людей.

Связи теории и практики двусторонни: прямые (от практики к всеобщим принципам и формам мышления) и обратные — реализация всеобщих схем не только в познании, но и в реальной жизни, в практике, во всех ее формах и видах. Важнейшая задача состоит в том, чтобы всемерно укреплять и углублять взаимодействие между теорией и практикой, обстоятельно изучать механизм этого взаимодействия.

Что касается прямых связей, т. е. направленных от практики к теории, от действия к мысли, то их сущность состоит в том, что все логические категории, теоретические схемы и другие абстракции формируются в конечном счете в процессе предметно-практического преобразования реальной действительности человеком как общественным существом. Практика есть то важнейшее посредствующее звено между человеком и реальной действительностью, через которое объективно всеобщее попадает в мышление в виде «фигур логики», теоретических принципов. Последние в свою очередь возвращаются обратно, помогают познавать и преобразовывать объективную реальность. Исторический опыт показал, что, вырастая из чувственно-предметной деятельности людей, из активного изменения ими природной и социальной действительности, теория возвращается в практику, опредмечивается в формах культуры.

Всякая теория, даже самая абстрактная и всеобщая (в том числе и философское знание), в конечном счете ориентирована на удовлетворение практических потребностей людей, служит практике, из которой она порождается и в которую она — сложным, порой весьма запутанным и опосредованным путем — в конце концов возвращается. Теория как система достоверных знаний (разного уровня всеобщности) направляет ход практики, ее положения (законы, принципы и т. п.) выступают в качестве духовных регуляторов практической деятельности.

Место и роль научного знания как необходимой предпосылки и элемента практически-преобразовательной деятельности людей

достаточно значимы. Дело в том, что по существу все продукты человеческого труда есть не что иное, как «овеществленная сила знания», опредмеченные мысли. Это в полной мере относится не только к знаниям о природе, но и к наукам об обществе и о самом мышлении. Социально-практическая деятельность всегда так или иначе связана с мысленным созданием того, что затем переходит в практику, реализуется в действительности, является «предметно-воплощенной наукой».

При этом нельзя втискивать живую жизнь во вчерашние косные теоретические конструкции. Только такая теория, которая творчески отражает живую жизнь, служит действительным руководством к действию, к преобразованию мира в соответствии с его объективными законами, превращается в действие, в общественную практику и проверяется ею.

Для того чтобы теория материализовалась, объективировалась, необходимы определенные условия. К числу важнейших из них можно отнести следующие.

1. Теоретическое знание только тогда является таковым, когда оно в качестве совокупности, системы знаний достоверно и адекватно отражает определенную сторону практики, какую-либо область действительности. Причем такое отражение является не пассивным, зеркальным, а активным, творческим, выражающим их объективные закономерности. Это важное условие действенности теории.

Самое существенное требование к любой научной теории, которое всегда было, есть и будет — ее соответствие реальным фактам в их взаимосвязи, без всякого исключения. Хотя наука всегда стремится привести хаотическое многообразие нашего чувственного опыта в соответствие с некоторой единой системой мышления, «чисто логическое мышление само по себе не может дать никаких знаний о мире фактов; все познание реального мира исходит из опыта и завершается им. Полученные чисто логическим путем положения ничего не говорят о действительности»¹.

Теория, даже самая общая и абстрактная, не должна быть расплывчатой, здесь нельзя ограничиваться «прощупыванием наугад». Это особенно характерно для первых шагов науки, для исследования новых областей. «Чем менее конкретна теория, тем труднее

¹ Эйнштейн А. Физика и реальность. М., 1965. С. 62.

ее опровергнуть... При помощи расплывчатых теорий такого рода легко забраться в глухой тупик. Опровергнуть подобную теорию нелегко»¹, а ведь именно такими являются социальные и философские концепции.

Знание становится теоретическим только тогда, когда оно построено не как механическая, эклектическая сумма своих моментов, а как их органическая целостность, отражающая целостность соответствующего объективного фрагмента реальности, предметной деятельности людей. Теория не есть внешняя рядоположенность, а внутреннее единство, глубинная взаимосвязь понятий, законов, гипотез, суждений и других форм мышления, системное взаимодействие которых и характеризуют теорию как идеальную форму целостной действительности, совокупной предметной деятельности. Вот почему важнейшей чертой теории являются всестороннее воспроизведение предмета и сведение многообразного к единому, выявление всеобщих условий конкретной целостности. Будучи наиболее развитой, сложной формой мышления, теория существует как диалектический синтез, органическое единство, внутренняя взаимосвязь понятий, идей, законов и других своих элементов на основе определенного уровня практической деятельности.

2. Теория должна не просто отражать объективную реальность так, как она есть теперь, но и обнаруживать ее тенденции, главные направления ее закономерного развития, показать действительность в единстве таких ее необходимых моментов, как прошлое, настоящее и будущее. Поэтому теория не может быть чем-то неизменным, раз навсегда данным, застывшим, а должна постоянно изменяться, расширяться, углубляться, уточняться и т. д. Раскрывая глубинный механизм развития теоретического знания, академик П. Л. Капица писал: «Наиболее мощные толчки в развитии теории мы наблюдаем тогда, когда удается найти эти неожиданные экспериментальные факты, которые противоречат установившимся взглядам. Если такие противоречия удастся довести до большей степени остроты, то теория должна измениться и, следовательно, развиваться. Таким образом, основным двигателем

¹ Фейнман Р. Характер физических законов. М., 1987. С. 145—146.

развития физики, как всякой другой науки, является отыскание этих противоречий»¹.

Отыскав указанные противоречия (в их специфической для каждого случая форме), теоретическое исследование должно дать идеальную форму будущего предмета (процесса), тот образ будущего, который будет достигаться в ходе практической реализации теории, набросать общие контуры этого будущего, наметить и обосновать основные направления и формы движения к нему, пути и средства его объективации.

3. Наиболее практичной является теория в ее самом зрелом и развитом состоянии. Поэтому необходимо всегда держать ее на самом высоком научном уровне, постоянно, глубоко и всесторонне разрабатывать ее, обобщая новейшие процессы и явления жизни, практики. Только наиболее полная и высоко научная основательная теория (а не эмпирические, обыденные знания) может быть руководством для соответствующей формы практической деятельности. Не на любой, а на достаточно зрелой ступени своего развития наука становится теоретической основой практической деятельности. Последняя в свою очередь должна достичь определенного, достаточно высокого уровня, чтобы стало возможным систематическое (и экономически оправданное) практическое применение науки.

Существенный признак развитой теории — целенаправленный систематический анализ составляющих ее методов, законов, других форм мышления с точки зрения их формы (структуры), содержания, его углубление, развитие и т. п. «Понятийное творчество» — атрибутивная характеристика зрелого теоретического исследования, так же как и все углубляющаяся рефлексия над его методологическими проблемами, умелое и сознательное оперирование понятиями, методами, приемами познания, его нормами и регулятивами.

4. Теория (даже самая глубокая и содержательная) сама по себе ничего не изменяет и изменить не может. Она становится материальной силой лишь тогда, когда «внедряется» в сознание людей, которые должны употребить практическую силу и энергия которых воплощает теорию в реальную действительность, опредмечивает те или иные научные идеи, реализует их в определенных материальных формах.

¹ Капица П. Л. Эксперимент. Теория. Практика. М., 1987. С. 18.

Будучи синтезом, концентрацией знаний о конкретном фрагменте действительности, теория не должна замыкаться на себя, а выходить во вне, содержать в себе стремление к практической реализации и своему материальному воплощению. Практическая деятельность людей, овладевших теорией как планом, программой последней, и есть опредмечивание теоретического знания. При этом как сама эта деятельность, так и ее субъекты должны быть поняты в их социокультурной, исторической обусловленности. В процессе опредмечивания теории в практике люди не только создают то, чего природа сама по себе не создавала, но одновременно обогащают свои теоретические знания, проверяют и удостоверяют их истинность, изменяются сами.

5. Практическая реализация знания требует не только тех, кто будет осуществлять воплощение теории в практику, но и необходимых средств воплощения — как объективных, так и субъективных. Это, в частности, формы организации общественных сил, те или иные социальные институты, необходимые технические средства и т. д. Сюда же относятся формы и методы познания и практического действия, способы и средства решения назревших теоретических и практических проблем и т. п.
6. Материализация теории в практике должна быть не единовременным актом (с угасанием ее в итоге), а процессом, в ходе которого вместо уже реализованных теоретических положений появляются новые, более содержательные и развитые, которые ставят перед практикой более сложные задачи, требуют новых форм и условий своего опредмечивания.
7. Успешная реализация в практике теоретических знаний обеспечивается лишь в том случае, когда люди, которые берутся за практические действия, убеждены в истинности тех знаний, которые они собираются применить в жизни. Без превращения идеи в личное убеждение, веру человека невозможна практическая реализация теоретических идей, тем более таких, которые несут в себе необходимость прогрессивных социальных преобразований.
8. Материализация знания, переход от абстрактной научной теории к практике, не является прямым и непосредственным. Она представляет собой сложный, тонкий, противоречивый процесс, состоящий из определенных посредствующих (про-

межуточных) звеньев, тесно связанный с существованием и функционированием особого социально-культурного мира предметов-посредников. Это орудия труда, разного рода технические средства (приборы, оборудование, измерительные устройства и т. п.), язык (естественный и искусственный), другие знаково-символические системы, различные понятийные образования, методологические средства, способы описания результатов исследования и др.

Наличие таких звеньев — важное условие перехода теории в практику и наоборот. Цепь соответствующих звеньев есть целостная функционирующая система, которая не только соединяет теорию с практикой в ходе их взаимодействия, но и создает необходимые предпосылки для развития их единства. Функционирование такой системы представляет собой механизм взаимодействия теории и практики в действии, а обе составляющие ее ветви тесно связаны и взаимодействуют между собой. Логика этого процесса и есть движение от действительности через действие к мысли и обратно через посредствующие звенья, каждое из которых приближает теорию к практике, и, наоборот, служит моментом разрешения противоречия между ними.

9. Чтобы теория стала не только способом объяснения, но и методом изменения мира, необходимо нахождение эффективных путей трансформации научного знания в программу практических действий. А это требует соответствующей технологизации знания. Последнее должно приобрести вид рецепта действия, четкого регулятива, предписывающего определенные операции, которые должны быть расположены в строго последовательный ряд, не допускающий никаких нарушений и непредусмотренных действий. Наиболее известной формой трансформации теоретических знаний в программу практических действий является технологическая карта (для естественно-технических наук), которая как бы воплощает перенос мысли в действие, превращение определенных знаний в регулятивы практической деятельности.

10. Как компонент практического применения знания процедура его трансформации, превращения в регулятивные средства практики не должна быть сведена к простому возврату теоретического знания к его эмпирическому уровню. Такой возврат по существу ликвидирует теоретическую форму знания, кото-

рая кардинально преобразует исходный фактический материал и обладает способностью более расширенного воспроизводства объекта, чем его эмпирически фиксируемые параметры.

Для понимания диалектики, взаимоперехода теории (разного уровня и содержания) и практики, а также уяснения того, как теория может быть руководством к действию очень важно сознание того, что проектирующая, программирующая роль науки по отношению к практической деятельности заключается в том, что наука вырабатывает планы таких новых типов человеческой деятельности, которые не могут возникнуть без науки, вне ее. Идеальные планы воплощаются, опредмечиваются в практике через процедуру социальной технологизации. Именно через этого специфического посредника реализуется перевод объективных законов развития действительности на конкретный язык решений, требований, предписаний, регулятивов, ориентирующих людей на наилучшие достижения поставленных целей в любой сфере деятельности.

В этом смысле социальная технология выступает как конкретизация и реализация теории в форме, удобной для практического использования. Чем органичнее технология связана с теорией, тем более широкий спектр открывается для того, чтобы превратить ее в эффективное средство изменения действительности, в средство внедрения теоретических знаний в практику и управлению ею на их основе.

Общие научные положения попадают в практику самыми различными путями. Своеобразие последних определяется тем, что между фундаментальными науками и средствами материальной человеческой деятельности, в которых материализуется научное знание, имеется целый ряд посредствующих звеньев в виде прикладных исследований и разработок, с помощью которых научная идея переводится в техническую конструкцию или технологический процесс. Это наиболее характерно для естественных наук, но недостаточно четко выражено в общественном знании.

В социальной сфере путь теоретического знания к практике намного сложнее и многообразнее, ибо тут нет (как в ряде естественных, особенно технических наук) прямого выхода в практику, непосредственного применения знания в той или иной области социально-преобразующей деятельности. Чем выше уровень обобщения данной теории, чем она абстрактнее, тем более слож-

ным и опосредованным является путь от заключенного в ней знания к практике, тем больше это знание должно пройти промежуточных звеньев, прежде чем сможет стать непосредственной материальной силой, регулировать общественную жизнь.

Фундаментальные знания, как правило, не поддаются технологизации, но они оказывают преимущественно косвенное (через конкретно-прикладные разработки) воздействие на преобразование действительности, на процесс решения социально-практических проблем. Но и прикладная теория воздействует на ход практических процессов не непосредственно, а через опосредование технологическими разработками, которые и придают ей «рабочую форму». Именно на этапе технологизации совершается переход от научного описания к нормативной системе, имеющей целевое, практическое назначение. Отсутствие (или их недостаточная разработанность) конкретно-прикладных теорий и технологий — одна из главных причин отрыва теории от практики.

§6. Основания науки и их структура. Идеалы и нормы исследования

Наука, выступая как целостная, развивающаяся система знания, имеет многочисленные определения. Она понимается как специфическая форма духовной деятельности, как система или совокупность дисциплинарных знаний и как социальный институт.

Наука как особый вид деятельности, направлена на фактически выверенное и логически упорядоченное познание предметов и процессов окружающей действительности. Она помещена в поле целеполагания и принятия решений, выбора и признания ответственности. Наука как система знаний, отвечающих критериям объективности, адекватности, истинности, стремится обеспечить себе зону автономии и быть нейтральной по отношению к идеологии и политическим приоритетам. Истина — основная цель и ценность науки, «то, ради чего» ученые отдают свои жизни. Именно истина предстает как основной, отличающий науку от других форм общественного сознания (искусства, политики, религии и пр.), конституирующий ее компонент. Наука как социальный институт связана с производством научно-теоретического знания. Впрочем, институционально оформлены и другие формы обще-

ственного сознания, например религия, политика, право, искусство и т.д.

Один из основателей науки о науке Дж. Бернал отмечал, что дать определение науки по существу невозможно, можно лишь наметить пути, следуя которым мы приближаемся к пониманию того, чем является наука. Итак, наука предстает как: 1) институт; 2) метод; 3) накопление традиций знаний; 4) фактор развития производства; 5) наиболее сильный фактор формирования убеждений и отношения человека к миру.

В «Американском этимологическом словаре» науку определяют посредством указания на процедуры наблюдения, классификации, описания, экспериментальные исследования и теоретические объяснения естественных явлений. Это определение указывает на ее деятельностный и операциональный характер. Э. Агацци отмечает, что науку следует рассматривать как «теорию об определенной области объектов, а не как простой набор суждений об этих объектах»¹. В таком определении содержится важная заявка на разграничение научного и обыденного знания, на то, что наука может в полной мере состояться лишь тогда, когда доводит рассмотрение объекта до уровня его теоретического анализа.

Таким образом, мы будем иметь состоявшуюся в собственном смысле науку лишь тогда, когда сможем установить принципы, основания, идеалы и нормы исследования. В настоящее время помимо общественных, технических и естественных наук различают также науку фундаментальную и прикладную, теоретическую и экспериментальную. Говорят о большой науке, твердом ядре науки, о науке переднего края, подчеркивая ее гипотетичность. Наука сегодня развивается с учетом глубокой специализации, а также на стыках междисциплинарных областей, что свидетельствует о ее интеграции. Однако все научные знания, несмотря на их многодисциплинарную дифференциацию, отвечают определенным стандартам и имеют четко выверенные основания. В качестве таковых принято выделять: научную картину мира; идеалы и нормы познания, характерные для данной эпохи и конкретизируемые применительно к специфике исследуемой области; философские основания².

¹ Агацци Э. Моральное измерение науки и техники. М., 1998. С. 11.

² См.: Стетин В. С. Теоретическое знание. М., 2000. С. 188.

В центре проблемы оснований науки лежат представления о том, что научный прогресс развивается *непрерывно*. И это отражено кумулятивной моделью развития науки. Однако история науки свидетельствует, что научное развитие предполагает ломку и смену оснований науки, что отражено антикумулятивной моделью развития науки. Ее следствием является тезис о несоизмеримости теорий, согласно которой сменяющие друг друга теории не связываются логически, а используют разнообразные принципы и способы обоснований. Развитие науки истолковывается как дискретный процесс. Процедуры выбора тех или иных основоположений опираются на социальные и психологические предпочтения. Научное сообщество предстает в виде разобценных, исповедующих не согласующиеся принципы группировок, не вникающих в доводы оппонентов.

Современные западные философы науки кладут в основания науки различные модели: это конвенциализм А. Пуанкаре, психофизика Э. Маха, анализ протокольных предложений Венского кружка М. Шлика, личностное знание М. Полани, эволюционная эпистемология Ст. Тулмина, парадигма Т. Куна, научно-исследовательская программа И. Лакатоса, тематический анализ науки Дж. Холтона и анархический плюрализм П. Фейерабенда.

На рубеже XIX—XX вв. мир науки потрясли революционные изменения и сенсационные открытия, приведшие к переосмыслению содержательных основоположений науки, которые и привели к оформлению конвенциализма. Его ведущим представителем стал французский математик, физик и методолог *Жуль Анри Пуанкаре* (1854—1912). Конвенциализм (от лат. *conventio* — соглашение) — *методологическая* программа, провозглашающая в качестве основания науки соглашения *между учеными*. Соглашения обусловлены соображениями удобства, простоты и не связаны непосредственно с критериями истинности. Свою концепцию умеренного конвенциализма А. Пуанкаре изложил в двух произведениях «Наука и гипотеза» (1902) и «Ценность науки» (1905).

Появлению конвенциализма способствовали различные системы аксиом геометрий: Евклида, Лобачевского, Римана. Поскольку каждая из них согласовывалась с опытом, возникал вопрос, какая из них истинна и соответствует действительному пространству и может быть положена в основание физического миропостижения. Доктрина конвенциализма показывала, что и законы

механики Ньютона являются языковыми соглашениями. Первый закон Ньютона гласит: тело, на которое не действует никакая внешняя сила, движется прямолинейно. Но каким образом, можно узнать, что на тело не действует никакая внешняя сила? Следовательно, первый закон Ньютона становится соглашением о том, как употреблять выражение «прямолинейное движение». Подобные соглашения должны быть также полезными соглашениями; они вводятся для того, чтобы сделать хорошее описание явлений. Для Пуанкаре объективность означает общезначимость, «что объективно, то должно быть обще многим умам и, значит, должно иметь способность передаваться от одного к другому»¹.

Так как, по мнению Пуанкаре, новые результаты невозможно получить лишь путем логицизма — системы строгих правил вывода, то в основания науки следует включить интуицию. Именно интуиция многократно приводила его математический гений к открытиям. Свои основные идеи Пуанкаре обосновывал, используя доказательную базу математики, классической механики, термодинамики и электродинамики. Он был уверен, что конвенциональные основания неустранимы из корпуса науки.

Австрийский физик и философ *Эрнст Мах* (1838—1916) представлял дознание как процесс прогрессивной адаптации к среде. В основании научного познания он усматривал глобальный факт ощущения.

По мнению Маха, именно ощущения предстают как первоначальные элементы мира и нет необходимости дополнительно предполагать существование неизвестной реальности, стоящей за спиной ощущений. Они есть одновременно процесс физический и психический, в чем и состоит нейтральность этих элементов мира.

Естествознание может изображать комплексы этих элементов, причем

- исследовать законы связи между представлениями должна психология;
- открывать законы связи между ощущениями — физика;
- разъяснять законы связи между ощущениями — психофизика.

В работе «Познание и заблуждение» Мах стремится показать, что *идеалом науки* является чистое описание фактов чувственного восприятия, а сознание подчиняется *принципу экономии мыш-*

¹ Пуанкаре А. О науке. М., 1990. С. 356.

ления. Адаптация мыслей к фактам есть наблюдение, а взаимная адаптация мыслей друг к другу — теория. Принцип экономии мышления достижим, когда удастся отыскать наименьшее число наипростейших независимых суждений, из которых могут быть получены все остальные, как логические следствия. Примером такой упорядоченной системы служит система Евклида. Названный принцип объясняется изначальной биологической потребностью организма в самосохранении и вытекает из необходимости приспособления организма к окружающей среде. В целях «экономии мышления» не следует тратить силы на различного рода объяснения, достаточно лишь *описания*. Рецепт экономности содержится в воспроизведении постоянного в фактах, о чем Мах пишет в книге «Механика. Историко-критический очерк ее развития». Задача науки — искать константу в естественных явлениях, способ их связи и взаимозависимости.

Оценка идей Маха весьма неоднозначна. Подорвав веру в абсолютное пространство Ньютона как «чувствилище бога», он не принял также теорию относительности, а атомно-молекулярную теорию называл «мифологией природы». Им не признается фундаментальное для науки отношение причинности, которое заменяется функциональной зависимостью.

Поворот к фиксации оснований в сфере языка науки был осуществлен Венским кружком, основанным в 1922 г. на базе философского семинара руководителем кафедры философии индуктивных наук Венского университета *Морицом Шликом* (1882—1936). В число представителей Венского кружка входили: *Отто Нейрат*, *Курт Гедель*, *Герберт Фейгл*, *Ганс Рейхенбах*, *Карл Густав Гемпель*, *Филипп Франк*, *Айер*, *Рудольф Карнап* и др.

Основанием научного познания считалась фиксация «непосредственно данного», т. е. установление протокольных предложений (исходных элементарных утверждений). Им приписывались многообразные достоинства: они выражают чистый чувственный опыт субъекта; нейтральны по отношению ко всему остальному знанию; гносеологически первичны; абсолютно достоверны; в их истинности нельзя сомневаться.

Требованием, входившим в основания науки, стала унификация языка, т. е. построение единого языка науки при помощи символической логики. Программа логического анализа языка науки стала доминирующей и получила название аналитической, куль-

тивирующей интерес к формальной логике. Она призывала изгнать из языка науки все «псевдонаучные утверждения», к которым причислялись не только двусмысленности обыденного языка, но и философские суждения.

Другим, входящим в основание науки, требованием было признание гносеологической первичности результатов наблюдения. Тем самым в основания научного знания было положено обобщение и уплотнение чувственно данного. Все подлинно научное знание должно быть редуцировано (сведено) к «чувственно данному». Критика наличного массива знаний должна осуществляться согласно принципу верификации (подтверждения). Утверждения логики и математики, которые не сводимы к чувственно данному, всего лишь схемы рассуждений. Законы же природы должны быть представлены согласно правилам языка науки. Такая платформа была оценена как узкий эмпиризм.

Форма протокольных предложений представителям Венского кружка виделась по-разному. Если для Карнапа они сводятся к чувственным впечатлениям, то Нейрат считал необходимым внести в них имя протоколирующего лица, а Шлик утверждал, что подобные «констатации» должны фиксироваться словами «здесь» и «теперь». В 30-х гг. XX в. состоялась дискуссия по поводу протокольных предложений, их феноменальная трактовка была заменена вещной с тем, чтобы преодолеть опасность солипсизма и учесть интерессубъективность. Предложения типа: «сейчас я вижу зеленое», «здесь я чувствую теплое», «сейчас я чувствую голод или испытываю боль», «мое сознание в состоянии гнева» заменялись: «это — зеленое», «данная точка выше и правее той» и пр. Теперь эмпирический каркас науки строился на предложениях, которые не считались абсолютно достоверными от первого лица, однако их истинность устанавливалась наблюдением и в ней не следовало сомневаться. «Листья деревьев оставались зелеными» и для Аристотеля, и для Ньютона, и для Эйнштейна. Их протокольный язык был одним и тем же, несмотря на различие эпох и теоретических представлений. Акцент переместился на процедуру наблюдаемости. Вместе с тем индивидуальные различия наблюдателей, приборная ситуация, когда в роли прибора могли оказаться очки или даже оконное стекло, ставили под сомнение достоверность протокольных предложений, которые впоследствии потеряли реальный смысл для методологии науки.

Р. Карнап в работе «Философские основания физики. Введение в философию науки» обращает внимание на то, что одним из важнейших элементов в структуре оснований науки является причинность, которая ведет к таким определениям, как «производит», «создает», «творит», «вызывает». В целом Венский кружок можно рассматривать как образец деятельности научного сообщества, направленного на поиск оснований и идеалов науки.

Согласно концепции *критического рационализма* Карла Поппера (1902—1994), история науки представляет собой нагромождение «исторических прецедентов», поэтому в фундаменте оснований науки находится *гипотетико-дедуктивная* модель роста знания, которая предполагает процесс выдвижения научных гипотез с последующим их опровержением. Это отражено в *принципе фальсификации*. Опытное знание не может обеспечить полную уверенность в истинности теории, ведь достаточно одного факта, противоречащего теории, чтобы стало возможным ее опровержение, фальсификация. Поппер весьма определенно заявляет: «Критерием научного статуса теории является ее фальсифицируемость, опровержимость...»¹ Далекие от идеала научности, ненаучные концепции по своей сути неопровержимы. Их не может опровергнуть какой-либо факт, ибо они по большей части с фактами дела не имеют.

От первоначального «наивного фальсификационизма» (в котором опровергнутые опытом гипотезы немедленно отбрасываются) Поппер двигается к усовершенствованному фальсификационизму (когда теории сравниваются по степени правдоподобия, и хорошо обоснованные теории не отбрасываются сразу при обнаружении контрпримеров, а уступают место более продуктивным в объяснении фактов теориям). Здесь обнаруживается потребность в новом термине, входящем в основание науки, — «корроборация», означающая подтверждение, не повышающее вероятности теории, не портящее ее фальсифицируемость. Идеал науки — в постоянном самообновлении.

В концепции британского ученого и философа, выходца из Венгрии Майкла Полани (1891—1976) манифестируются новые приоритеты — в основания науки включается неявное, личностное знание. Автор против эпистемологии без познающего субъек-

¹ Поппер К. Логика и рост научного знания. М., 1983. С. 240.

та, против отвращения процесса познания от его культурно-исторической и социальной обусловленности. Он вводит в основания науки антропологическую ориентацию и представляет идеал знания с учетом глубоко личностного характера того акта, посредством которого истина провозглашается. Стремясь преодолеть ложный идеал деперсонифицированного научного знания, Полани подчеркивает, что всякая попытка исключить человеческую перспективу из картины мира ведет к бессмыслице. По его мнению, в основании познавательной и научной деятельности чрезвычайно важными оказываются мотивы личного опыта, переживания, внутренней веры в науку, в ее ценность, заинтересованность ученого, личная ответственность. К основным тезисам его концепции относятся утверждения: науку делают люди, обладающие мастерством; искусству познавательной деятельности нельзя научиться по учебнику (оно передается лишь в непосредственном общении с мастером); люди, делающие науку, не могут быть заменены другими, отделены от произведенного ими знания¹.

Включенное в основание науки личностное знание понимается как состояние, связанное с интеллектуальной самоотдачей, страстным вкладом познающего. В нем, по-новому, проявляется роль веры, которая заявляет о себе как компонент познавательного процесса. На ней строится система взаимного доверия, явное и неявное согласие, интеллектуальная страстность. Существование в науке набора аксиом, постулатов и принципов также уходит своими корнями в веру о мире как совершенном, гармоничном, подвластном познанию.

Полани показывает, что мастерство познания не поддается описанию средствами языка, сколь бы развитым и мощным он ни был. Научное знание, представленное в текстах научных статей и учебников, — лишь некоторая часть, находящаяся в фокусе сознания. Другая часть сосредоточена на половине периферийного (неявного) знания, постоянно сопровождающего процесс познания. Это знание приобретает в непосредственном общении ученых. Оно остается «за кулисами» той сцены, на которой происходят научные дискуссии. Интерпретировать неявное, периферийное знание можно по аналогии с «краевым опознаванием ощущений» от находящегося в руке инструмента, без которого процесс

¹ См.: Полани М. Личностное знание. М., 1985. С. 105.

деятельности как целенаправленный процесс невозможен. В объеме неявного знания погружен и механизм ознакомления с объектом, в результате которого формируются навыки и умения. Знакомство с объектом, первоначальное знание о нем, превращаясь в навык и умение, становится личностным знанием человека.

Представитель *эволюционной эпистемологии* американский философ *Стивен Тулмин* (1922—1997), опираясь на идею идентичности биологической эволюции и познавательного процесса, кладет в основания науки «идеалы естественного порядка»¹. С его точки зрения, познавательный аппарат человека — это механизм адаптации, развитый в процессе биологической эволюции. Поэтому используется эволюционная терминология: теории называются «популяциями понятий». Их подверженность выживаемости уподобляется процессам сохранения и мутации (инновациям). Мутации сдерживаются факторами критики и самокритики, что по аналогии играет роль естественного и искусственного отбора.

Изменения наступают тогда, когда интеллектуальная среда позволяет выжить тем популяциям, которые в наибольшей степени к ней адаптированы. Наиболее важные изменения связаны с заменой самих матриц понимания или наиболее фундаментальных теоретических стандартов. Тулмин выдвигает идею «интеллектуальной инициативы», управляющей историческим развитием знания. Долгосрочные крупномасштабные изменения в науке происходят не в результате внезапных скачков, а благодаря накоплениям мелких изменений, каждое из которых сохранилось в процессе отбора в какой-либо локальной проблемной ситуации. Прежде, чем новое станет реальностью, оно должно быть коллективно принятым.

Механизм эволюции «концептуальных популяций» предполагает взаимодействие с внутринаучными (интеллектуальными) и вненаучными (социальными и экономическими) факторами. Они действуют совместно, подобно двум фильтрам. Если институциональные, социальные, идеологические условия неблагоприятны, то спорные проблемы долго не получают своего решения. Социальные факторы ограничивают возможности и побудительные мотивы интеллектуального новаторства, они необходимы, но решающими в процессе «улучшения понимания» являются интел-

¹ Тулмин Ст. Человеческое познание. М., 1984.

лектуальные факторы. Поэтому ведущая роль принадлежит «научной элите», которая является носителем научной рациональности. От нее зависит успешность «искусственного отбора». «выведение» новых продуктивных популяций понятий.

Изменения в науке зависят от изменений установок ученых, поэтому Тулмин подчеркивает роль лидеров и авторитетов в развитии науки. Исторически сменяющие друг друга ученые воплощают историческую смену процедур объяснений. Содержание науки предстает в виде «передачи» совокупности интеллектуальных представлений следующему поколению в процессе обучения. Каждое новое поколение, развивая свои собственные интеллектуальные перспективы, в то же время оттачивает оружие, чтобы, в конечном итоге, завоевать приоритет своей специальности.

Американский историк и философ *Томас Сэмюэл Кун* (1922—1995) усматривал в качестве основания науки парадигму — т. е. *модель (образец) постановки и решения научных проблем*. Ученые видят мир сквозь призму принятой парадигмы. Нет и быть не может факторов, независимых от научной парадигмы. Она находит свое отражение в классических работах ученых, в учебниках, определяющих на долгий срок круг проблем и совокупность методов их решения в той или иной сфере научной деятельности¹.

Важным элементом, входящим в основание науки, по Куну, является деятельность *научного сообщества*, которое составляют исследователи с определенной специальностью, сходной научной подготовкой и профессиональными навыками, освоившие определенный круг научной литературы. Наиболее глобальным оказывается сообщество представителей естественных наук. В нем выделяются уровни физиков, химиков, астрономов, зоологов и пр., а также подуровни, например, среди химиков — специалисты по органической или неорганической химии, среди философов — специалисты по истории философии, методологии, философии науки и пр. Оформляя членство, сопровождая его функционирование выпуском научной периодики, научное сообщество углубляет дальнейшую дифференциацию знания. Этим достигается полнота профессиональных суждений, но одновременно возникает опасность глухоты. Представители разных научных сооб-

¹ См.: Кун Т. Структура научных революций. М., 1978. С. 11, 20, 243—244.

шествв говорят «на разных языках», связь между ними оказывается весьма затруднительной.

Структура парадигмы включает, во-первых, символические обобщения — законы и определения наиболее употребляемых терминов. Во-вторых, совокупность метафизических установок, задающих ту или иную онтологию универсума. В-третьих, совокупность общепринятых стандартов, «образцов» — схем решения некоторых конкретных задач. Выдвигая тезис о «несоизмеримости» парадигм, Кун фактически отрицает преемственность в истории развития науки. Научные сообщества вытесняют друг друга, а знание, накопленное предыдущей парадигмой, отбрасывается. Понятие «парадигма» в дальнейшем трансформируется в понятие «дисциплинарной матрицы», учитывающей как принадлежность ученых к определенной дисциплине, так и систему правил научной деятельности. Матрицу составляют следующие компоненты:

- Символические обобщения, которые имеют чисто формальный характер или легко формализуются (например, $F = ma$).
- «Метафизические черты парадигм», т. е. философские установки, задающие общий способ видения Универсума.
- Ценностные установки, влияющие на выбор направления исследования.
- «Общепринятые образцы», «признанные примеры» решения конкретных задач («головоломки»), обеспечивающих функционирование «нормальной науки»¹.

Соотнесение понятий «парадигма» и «научная теория» выявляет их нетождественность. Понятие «парадигмы» шире понятия «теории» и предшествует ей. В него включены социально-психологические и этические правила и нормы. Формирование научной парадигмы говорит о зрелости той или иной научной сферы. Выбор определенной парадигмы обусловлен не только логическими критериями, как это принято в сфере строгой научной теории, но также ценностными и философскими соображениями.

Куновская модель развития науки предполагала чередование эпизодов конкурентной борьбы между различными научными сообществами. Период господства принятой парадигмы — «нормальной науки» — сменялся периодом распада парадигмы, что отрази-

¹ Кун Т. Структура научных революций. М., 1975. С. 235.

лось в термине «научная революция». Допарадигмальный период отличался хаотичным накоплением фактов. Выход из данного периода означал установление стандартов научной практики, теоретических постулатов, точной картины мира, соединение теории и метода. Смена научной парадигмы, переход в фазу «революционного разлома» предусматривает полное или частичное замещение элементов дисциплинарной матрицы, исследовательской техники, методов, теоретических допущений и эпистемологических ценностей.

Британский философ и историк науки *Имре Лакатос* (1922—1974) придавал первостепенное значение истории науки и в качестве основания науки выделял научно-исследовательскую программу. Научная программа — это основная единица развития научного знания, предстает как совокупность и последовательность теорий, связанных непрерывно развивающимся основанием, общностью основополагающих идей и принципов. Развитие науки представляет собой смену исследовательских программ. Демаркация между «зрелой» наукой и «незрелой» проводится Лакатосом по нескольким основаниям. Зрелая наука предсказывает ранее неизвестные факты; предвосхищает новые вспомогательные теории; обладает эвристической силой; располагает теоретической автономией.

Структура исследовательской программы включает в себя жесткое ядро, фундаментальные допущения, правила «положительной» эвристики (предписывающие, какими путями прокладывать дальнейший ход исследований) и правила «отрицательной» эвристики (говорящие о запрещениях, о том, каких путей следует избегать). Фундаментальные допущения принимаются за условно неопровержимые. Жесткое ядро представляет собой совокупность конкретно-научных и онтологических принципов, сохраняющихся без изменения во всех теориях научной программы. Поскольку правила «отрицательной» эвристики запрещают переосмысливать жесткое ядро даже в случае столкновения с контр-примерами, исследовательская программа обладает своего рода догматизмом, в котором есть позитивное значение. Его следы обнаруживаются при характеристике периода «нормальной» науки Куна. Без него ученые отказывались бы от теории раньше, чем поняли ее потенциал и значение.

Для сохранения «жесткого ядра» образуется «предохранительный пояс» дополнительных гипотез, которые адаптируются к аномалиям и обеспечивают сохранность «жесткого ядра» от опровержений. Этим Лакатос стремится избежать крайностей фальсификационизма при оценке теорий, которые сталкиваются с контр-примерами.

Правила «положительной» эвристики показывают, как модифицировать гипотезы «предохранительного пояса», какие новые модели необходимо разработать для расширения области применения программы. Положительная эвристика выручает ученого в ситуации замешательства перед аномалиями, его внимание сосредоточено на конструировании моделей.

В развитии исследовательских программ выделяют две стадии: прогрессивную и вырожденческую (регрессивную). На прогрессивной стадии положительная эвристика стимулирует образование вспомогательных гипотез, расширяющих сферу применения программы, а также ее эмпирическое и теоретическое содержание. По достижении «пункта насыщения» развитие исследовательских программ резко замедляется. Парадоксы, несовместимые факты, противоречия обрушиваются на данную исследовательскую программу. Это симптомы стадии ее вырождения. Она регрессирует, если теоретические объяснения отстают от роста эмпирических фактов. Вырождающиеся теории заняты в основном *самооправданием*. Возникает огромное количество гипотез *ad hoc*, относящихся лишь к данному случаю. Когда появляется соперничающая исследовательская программа, которая в состоянии объяснить эмпирический успех своей предшественницы, превосходит ее по своему эвристическому потенциалу, можно говорить об отказе от предшествующей. Научные революции как раз и предполагают вытеснение прогрессивными исследовательскими программами своих предшественниц, исчерпавших внутренние резервы развития. Однако Лакатос подмечает уникальный эффект, связанный тем, что, когда исследовательская программа вступает в регрессивную фазу, то творческий толчок в ее положительной эвристике может снова продвинуть ее в сторону прогрессивного сдвига. В целом концепция ученого имеет логико-нормативный характер.

Пол Карл Фейерабенд (1924—1994) — американский философ и методолог защищает приоритеты методологического плюрализма

ма. Задаваясь вопросами: что есть наука, как она действует, каковы ее результаты? — мыслитель совершенно справедливо подмечал, что ответ указывает на существование особого научного метода, т. е. совокупности правил, управляющих деятельностью ученого. *Процедура, осуществляемая в соответствии с правилами, является научной, процедура, нарушающая эти правила, — ненаучна.* Однако подобные правила не всегда формулируются явно, они зачастую несоизмеримы. Есть мнение, что ученый руководствуется правилами скорее интуитивно, чем сознательно. Однако тот факт, что эти правила существуют и они «рациональны», что наука своими успехами обязана применению данных правил, не подвергается ни малейшему сомнению. Вот то явное противоречие, на которое обращает внимание Фейерабенд, анализируя сущность современной науки¹.

В основание науки положен механизм *размножения (пролиферации) теорий*, являющихся несоизмеримыми (т. е. не связанными единым логическим основанием и использующими различные понятия и методы). Принцип пролиферации (размножения) теорий разрешает создавать и разрабатывать теории, несовместимые с принятыми, даже если последние достаточно подтверждены и общепризнаны. Периоды борьбы альтернатив, по Фейерабенду, самые плодотворные.

Идею плюрализма теорий Фейерабенд расширяет до плюрализма традиций. Его концепцию называли «анархистской эпистемологией», отчасти из-за отрицания единого универсального метода, отчасти из-за убеждения, что ученые руководствуются принципом «все дозволено». Следование строгому методу и исполнение всех его предписаний, с точки зрения Фейерабенда, несовместимо ни с реальной практикой научного исследования, ни с творческой природой познания. Поэтому «наука обладает не большим авторитетом, чем любая другая форма жизни».

В нашумевшем произведении «Против методологического приуждения. Очерк анархистской теории познания» (1970) Фейерабенд говорит о принципиальной нерегулируемости познавательного процесса, о неравномерности в развитии научного познания, о хаотичности науки. Случайному, неупорядоченному росту знания никакая методология не нужна. По мнению ученого, теоре-

¹ См.: Фейерабенд П. Избранные труды по методологии науки. М., 1986. С. 139, 314, 465.

тический анархизм более гуманен и прогрессивен, чем его альтернативы, опирающиеся на закон и порядок; единственным принципом, не препятствующим прогрессу, является принцип «допустимо все». Можно использовать гипотезы, противоречащие хорошо подтвержденным теориям, развивать науку, действуя контриндуктивно. Условие совместимости неразумно, поскольку оно сохраняет более старую, а не лучшую теорию, единообразие подвергает опасности свободное развитие индивида.

Помимо препятствий чисто методологического характера ученый ограничен своим собственным арсеналом исследования, понятливостью своих коллег, материальной основой телесных, физиологических, социальных и духовных принуждений, а также прагматических приоритетов. Фейерабенд указывает на значение принципа *«теоретического упорства»*, т. е. отказа от введения в гносеологический оборот новых теорий и сохранение ~~имеющихся~~ существующих.

Американский философ науки Джеральд Холтон (р. 1922) известен благодаря *«тематическому анализу науки»*. Занимаясь историей науки, он приходит к выводу, что тематизм играет главную роль в стимулировании научных прозрений и не зависит от эмпирического или аналитического содержания исследований¹. Тематическая ориентация ученого оказывается на удивление долгоживущей. «Тематический анализ» направлен на то, чтобы найти в науке черты **постоянства, непрерывности, инвариантные структуры**, которые воспроизводятся даже в ситуациях научных революций.

«Появляющиеся в науке темы можно — в нашей приблизительной аналогии — представить в виде нового измерения, т. е. чем-то вроде оси». Тематизм — не случайное измерение науки. Холтон подчеркивает *«древность»* большинства тем в науке. Истоки некоторых из них уходят в недра мифологического мышления и являются весьма устойчивыми к революционным потрясениям. Именно в темах, по мнению автора, собраны понятия, гипотезы, методы, предпосылки, программы и способы решения проблем. Холтон обсуждает понятие *«тематической оппозиции»* и находит закономерность: альтернативные темы связываются в пары, например, сторонники атомизма сталкиваются с защитни-

¹ См.: Холтон Д. Тематический анализ науки. М., 1981.

ками темы континуума. Ученый приходит к выводу, что новые теории возникают на стыке конкурирующих позиций. А новые темы появляются в ситуации, когда невозможно сблизить существующие, как, например, тему субъекта и объекта, классической и вероятностной причинности.

Темы, помимо сугубо научных признаков, предполагают индивидуальные предпочтения, личную оценку. Они регулируют воображение ученого, являются источником его творческой активности, ограничивают набор допустимых гипотез. «Тематические структуры», по мнению Холтона, не меняются во времени и пространстве, так как выступают в качестве всеобщих определений человеческого интеллекта. И в этом своем качестве они надисторичны, т. е. не зависят от конкретно-исторического развития науки. В физике, например, их можно насчитать больше сотни.

Применение «тематического анализа» в качестве оснований науки сближает естественнонаучное и гуманитарное знание, представляя тематизм как признак сходства между ними; позволяет локализовать научное событие в историческом пространстве и времени; обращает внимание на борьбу и сосуществование тем, связывает анализ науки с потребностями развития человечества, с его мировоззренческими ориентациями.

§7. Научная картина мира, ее исторические формы и функции

Научная картина мира в структуре мировоззрения нашего современника занимает доминирующее положение. Поскольку наука направлена на изучение объективных законов развития универсума, *научная картина мира как широкая панорама знаний о природе и человечестве, включающая в себя наиболее важные теории, гипотезы и факты*, претендует на то, чтобы быть ядром научного мировоззрения. Мировоззрение понимается как система взглядов на мир в целом и предстает как сложный сплав традиций, обычаев, норм, установок, знаний и оценок. Оно включает в себя обобщенный образ реальности, преломленный позицией личности. Взгляды (воззрения) на мир в целом есть нечто большее, чем простая информация, нейтральная осведомленность, либо безличные сведения. Поэтому процесс формирования ми-

ровоззрения предполагает некий отбор установок, представлений, приоритетов. Результативной составляющей мировоззрения является комплекс убеждений, проявляющихся во взглядах, системе идеалов и ценностей, в поступках и жизненных ориентирах людей.

Понятие «мир в целом» достаточно широко, оно включает в себя и мир сущего и должного, и Земной шар, Вселенную, и известный из физики микро-, макро- и мегамиры. О. Шпенглер, например, предлагает взглянуть на «мир как историю». Его прогнвоположность составляет «мир как природа». Можно еще увидеть «мир как действительность», который включает в себя «Я как возможность». «Мир в целом» не мыслится как нечто завершенное, в котором все уже давно известно, это вечно становящаяся и изменяющаяся, динамичная, открытая система.

Научная картина мира опирается на достоверные знания и представляет собой не просто сумму или эклектический набор фрагментов отдельных дисциплин. Ее назначение состоит в обеспечении синтеза знаний. Отсюда вытекает интегративная функция научной картины мира. Наш современник физик и математик А. Фридман был убежден, что как бы ничтожна ни была сумма людских знаний, всегда находились мудрецы, пытающиеся на основании постоянно ничтожных данных воссоздать картину мира. С этим связана *системность* научного мировоззрения. Научная картина мира не просто описывает мироздание, воспроизводя основные его закономерности, но задает систему установок и принципов освоения универсума, влияет на формирование социокультурных и методологических норм научного исследования. Поэтому необходимо говорить о ее *нормативной функции*.

В целом научная картина мира призвана выполнить задачу упорядочивания, систематизации научных данных. Она предстает как строгая система, обобщающая результаты различных ветвей научного познания, и только в этом значении имеет право на существование. Опираясь на современные достижения частных наук, она широко пропагандирует идею научности применительно ко всем проявлениям природы, общества и человека. Поэтому в научной картине мира полноправное место занимают достижения как естественных, так и общественных, и технических наук. В ее основании лежат представления о качественно различаю-

щихся «ступенях организованности» природы и сходстве ее определенных свойств.

В системе взглядов на мир — в мировоззрении — «следует различать его интеллектуальную и эмоциональную составляющие. Интеллектуальная компонента охватывается понятием *миропонимание*, которое достаточно устойчиво, так как опирается на систему точных знаний о мире. Эмоциональная составляющая мировоззрения отражена понятиями *мироощущение* и *мировосприятие*. *Мироощущение* является самым первоначальным элементом, свидетельствующим о непосредственно чувственном контакте человека с миром. Оно представляет собой превращение «энергии внешнего раздражителя в факт сознания». Это тот мостик, благодаря которому данности окружающего мира проникают во внутренний мир человека. *Мироощущение* достаточно динамично, оно представлено многообразием чувств и настроений.

Мировосприятие задает целостное отражение ситуаций и событий в виде наглядных образов и представлений. Оно обеспечивает чувственную ориентировку человека в окружающем мире и очень зависимо от мотивационной сферы. *Мировосприятие* может наполнять себя из разных источников: впечатления от восприятия природы, произведений искусства, сферы общения, языковой среды, непосредственной жизнедеятельности и т. д. В отличие от *миропонимания*, *мироощущение* и *мировосприятие* — достаточно подвижные образования. Одно и то же событие принимает тот или иной вид в зависимости от многих обстоятельств: от особенностей индивидуальной психики, темперамента, обычаев, нравов, предрассудков. *Мировосприятие* молодого человека иное, чем у старого. У больного оно весьма отлично от восприятия здорового. Меланхолик видит трагедию там, где сангвиник усматривает просто происшествие, а флегматик — ничего не значащий эпизод. На *мировосприятие* оказывает свое влияние также тип национальной культуры, особенности этноса и социокультурные различия. *Мировоззрение* дает о себе знать не только в духовной сфере, но и в практической жизнедеятельности, оно оказывается фоном всех поведенческих реакций, поступков и действий, людей.

Мировоззрение — это *многоуровневое образование*, в котором как в многоэтажном доме на разных этажах помещены различ-

ные его типы: *житейское, обыденное мировоззрение повседневности с его рационально-иррациональными элементами, рассудком и предрассудками*, мифологическое, религиозное, критическое и *догматическое, этическое, философское, прогрессивное и регрессивное*. Главенствующее место занимает научное мировоззрение. Именно научная картина мира обеспечивает **теоретический уровень** мировоззрения в целом, который предлагает опору на определенную, конкретно-историческую систему знаний и принципов. На **обыденно-практическом**, стихийно формирующемся уровне мировоззрения огромную роль играет обобщение наиболее типичных представлений о жизни в повседневных ситуациях, впитывание свойственных данной среде навыков, стереотипов и привычек. Этот наиболее элементарный способ отражения мира не лишен достаточной меры здравомыслия и является прогнозируемым уровнем мировоззрения.

Поскольку философия претендует на выражение фундаментальных принципов бытия и мышления, то научное *философское* мировоззрение правомерно определять как высший, теоретический уровень мировоззрений вообще. Оно представлено стройной, научно обоснованной совокупностью воззрений, дающих представление о закономерностях развивающегося универсума и определяющих жизненные позиции, программы поведения людей. От религиозной формы оно отличается тем, что строит общую картину мира посредством понятий, теорий, логических аргументов и доказательств, в то время как для религии характерна слепая вера в сверхъестественное, упование на откровение и логическая недоказуемость догматов.

В научном мировоззрении нашла отражение свойственная науке ориентация на закономерность, которая предстает как высшее достижение интеллектуальной эволюции, способствующей рациональной организации жизни всего общества. Накопление положительного, позитивного опыта данных разнообразных наук, дисциплинаризация научной деятельности позволяет глубже проникнуть в основы мироздания, поставить его закономерности на службу человеку.

Научная картина мира опирается на совокупный потенциал науки той или иной эпохи. Поэтому не следует сбрасывать со счетов *историчность* научной картины мира, подчеркивающую пре-

дела тех знаний, которыми располагает человечество. Это связано с тем, что каждый ученый как субъект научного познания помещен в лоно культурно-исторической традиции, его деятельность во многом обусловлена приоритетами и потребностями своей эпохи, отвечает исторически преходящим нормативам, культурно-стилистическим особенностям. Научная картина мира представляет собой синтез научных знаний, соответствующих конкретно-историческому периоду развития человечества.

В научную картину мира входят знания, отвечающие критериям научности. Последние определяются как правила оценки продуктов познания на основании их соответствия стандартам науки. Они позволяют установить принадлежность или отдаленность различных типов знания по отношению к науке (см. об этом гл. I, §2).

Основным критерием, на который опирается научная картина мира, является объективность, которая фиксирует совпадение знания со своим объектом и устраняет все, что связано с субъективным налетом в познавательной деятельности. Объективность направлена на изучение сущности самой вещи, она тесно связана с *интерсубъективностью и общезначимостью*. Однако их отождествление неправомерно. Интерсубъективность — особая общность между познающими субъектами, условие передачи знания, значимость опыта одного субъекта для другого. Общезначимость фиксирует гносеологический идеал единодушного восприятия той или иной информации, претендует на то, чтобы знания были общими для всех, и активно использует конвенции — соглашения.

Современной научной картине мира свойственна **строгость, достоверность, обоснованность, доказательность**. Она представляет мир как совокупность причинно обусловленных событий и процессов, охватываемых **закономерностью**. Закономерность — это **устойчивая, регулярная связь**. Современная наука доказала, что закономерности могут иметь **динамический и статистический характер**. Наука XXI в. ориентирована прежде всего на учет статистических закономерностей (см. об этом гл. V, §5).

В научной картине мира законы природы выполняют функцию запретов, в которых не утверждается что-либо, а отрицается. К примеру, закон сохранения энергии может быть выражен в суждении типа: «Не существует вечного двигателя». Развитие науки

связано с процедурой фальсифицируемости (опровержения), которая опирается на реальную историю науки и развивается, опровергая свои достижения в ситуации их встречи с контрпримерами. В отличие от фальсифицируемости *фальсификация* представляет собой методологическую процедуру, устанавливающую ложность гипотезы или теории в соответствии с правилами классической логики. При фальсификации должны быть сформулированы научные правила, усматривающие, при каких условиях система должна считаться фальсифицируемой. Современная наука не соглашается с позицией, пытающейся отыскать и провозгласить окончательный критерий научности. Такой критерий представлял бы как абсолютный и внеисторичный, ибо никак не зависел бы от конкретно-исторической формы развития науки и практики.

Структура научной картины мира включает *центральное теоретическое ядро*, обладающее относительной устойчивостью, *фундаментальные допущения*, условно принимаемые за неопровержимые, и *частные теоретические модели*, которые постоянно достраиваются. Когда речь идет о физической реальности, то к сверхустойчивым элементам любой картины мира относят принцип сохранения энергии, принцип постоянного роста энтропии, фундаментальные физические константы, характеризующие основные свойства универсума: пространство, время, вещество, поле.

В случае столкновения сложившейся картины мира с контрпримерами для сохранности центрального теоретического ядра образуется ряд дополнительных моделей и гипотез, которые видоизменяются, адаптируясь к аномалиям. Научная картина мира обладает определенным *иммунитетом*, направленным на сохранение данного концептуального основания. В ее рамках происходит кумулятивное накопление знания. Имея парадигмальный характер, она задает систему установок и принципов освоения универсума, накладывает определенные ограничения на характер допущений «разумных» гипотез, влияет на формирование методов и норм научного исследования. Трудно представить ситуацию, чтобы ученый классической эпохи, например Ньютон, допускал бы идеи квантово-механического описания объекта и делал бы поправки на процедуры наблюдения, средства наблюдения и самого наблюдателя, что впоследствии учитывали творцы квантовой механики, доказывая, что объективность предполагает включение

этих процедур, т. е. зависимость объекта от наблюдателя и средств наблюдения. С этим связана *парадигмальная функция научной картины мира*.

Парадигмы — модели (образцы) постановки и решения научных проблем, по мнению Т. Куна, управляют группой ученых-исследователей и научным сообществом. Допарадигмальный период отличается хаотичным накоплением фактов. Выход из данного периода означает установление стандартов научной практики, теоретических постулатов, точной научной картины мира, соединение теории и метода. Смена научной парадигмы, переход в фазу «революционного разлома» предусматривает полное или частичное замещение элементов научной картины мира, методов и теоретических допущений, эпистемологических ценностей.

Научная картина мира опирается на выработанные в недрах парадигмы стандарты и критерии. Взгляд ученого на мир детерминирован его приверженностью к парадигме, зависит от исторических и социальных факторов. Научная картина мира предполагает систему научных обобщений, возвышающихся над конкретными проблемами отдельных дисциплин. Она включает в себя совокупность философских установок, задающих ту или иную онтологию универсума. (Например, античная натурфилософская картина мира — мир Парменида — самодостаточный мир, в котором все уже есть, или современный неравновесный и нестабильный мир, где «Бог играет в кости», — т. е. современный мир нестабильности, рисков и вероятностных прогнозов.)

Парадигмальный характер научной картины мира указывает на идентичность убеждений, ценностей и технических средств, этических правил и норм, принятых научным сообществом и обеспечивающих существование научной традиции. Это на достаточно долгий срок определяет стойкую систему знаний, которая транслируется и распространяется посредством механизмов обучения, образования, воспитания и популяризации научных идей и охватывает менталитет современников.

Научная картина мира как обоснованное конкретно-историческое представление о мире, обуславливающее стиль и способ научного мышления, имеет свои исторические формы и эволюционирует. Эволюция современной научной картины мира предполагает движение от классической к неклассической и постнеклассической

кой ее стадии¹. Европейская наука стартовала с принятия классической научной картины мира, основанной на достижениях Коперника, Галилея и Ньютона и господствовавшей на протяжении достаточно продолжительного периода времени. Объяснительным эталоном считалась однозначная причинно-следственная зависимость. Прошлое определяло настоящее так же изначально, как и настоящее определяло будущее. Все состояния мира могли быть просчитаны и предсказаны. Классическая картина мира осуществляла описание объектов, как если бы они существовали изолированно, в строго заданной системе координат. Основным условием становилось требование элиминации всего того, что относилось к субъекту познания, к возмущающим факторам и помехам.

Неклассическая картина мира, пришедшая на смену классической, родилась под влиянием первых теорий термодинамики, оспаривающих универсальность законов классической механики. С развитием термодинамики выяснилось, что жидкости и газы нельзя представить как чисто механические системы. Складывалось убеждение, что в термодинамике случайные процессы оказываются не чем-то внешним и побочным, они имманентны системе. Переход к неклассическому мышлению был осуществлен в период революции в естествознании на рубеже XIX—XX вв. В неклассической картине мира возникает более гибкая схема детерминации, учитывается роль случая. Развитие системы мыслится направленно, но ее состояние в каждый момент времени жестко и однозначно не детерминировано. Предположительно изменения осуществляются, подчиняясь закону вероятности и больших чисел. Чем более отклонение, тем менее оно вероятно, ибо каждый раз реальное явление приближается к генеральной линии — «закону среднего». Отсутствие жесткой детерминированности на уровне индивидов сочетается с детерминированностью на уровне системы в целом. Новая форма детерминации вошла в теорию под названием «статистическая закономерность». Неклассическое сознание постоянно ощущало свою предельную зависимость от социальных обстоятельств и одновременно питало надежды на участие в формировании «созвездия» возможностей.

Образ постнеклассической картины мира — древовидная ветвящаяся графика — разработан с учетом достижений бельгийской школы И. Пригожина. С самого начала и к любому данному мо-

¹ См.: Степин В. С. Теоретическое знание. М., 2000. Гл. III.

менту времени будущее остается неопределенным. Развитие может пойти в одном из нескольких направлений, что чаще всего определяется каким-нибудь незначительным фактором. Достаточно лишь небольшого энергетического воздействия, так называемого «укола», чтобы система перестроилась, и возник новый уровень организации. В современной постнеклассической картине мира анализ общественных структур предполагает исследование открытых нелинейных систем, в которых велика роль исходных условий, входящих в них индивидов, локальных изменений и случайных факторов. В. Степин считает, что «постнеклассическая наука расширяет поле рефлексии над деятельностью, в рамках которой изучаются объекты. Она учитывает соотношенность получаемых знаний об объекте не только с особенностью средств и операций деятельности, но и с ее ценностно-целевыми структурами»¹. Включенность ценностно-целевых структур становится новой характеристикой постнеклассики. И если в неклассической картине мира изучаются саморегулируемые системы, то в постнеклассике речь идет о самоорганизующихся системах. Здесь в центре внимания находится осмысление процессов синергетики, весьма актуальных в современных исследованиях последних десятилетий.

Синергетику — теорию самоорганизации, родоначальником которой признан Г. Хакен², характеризуют, используя следующие понятия: самоорганизация, стихийно-спонтанный структурогенез, нелинейность, открытые системы. Синергетика изучает открытые, т. е. обменивающиеся с внешним миром веществом, энергией и информацией, системы. В синергетической картине мира царит становление, обремененное многовариантностью и необратимостью. Бытие и становление объединяются в одно понятийное гнездо. Время создает или, иначе, выполняет конструктивную функцию. Нелинейность предполагает отказ от ориентации на однозначность и унифицированность, признание методологии разветвляющегося поиска и вариативного знания. Нелинейность как принцип философии науки отражает реальность как поле сосуществующих возможностей. К нелинейным системам относят такие, свойства которых определяются происходящими в них процессами так, что результат каждого из воздействий в присутствии другого оказывается иным, чем в случае отсутствия последнего.

¹ Степин В. С. Теоретическое знание. М., 2000. С. 634.

² См.: Хакен Г. Синергетика. М., 1980.

Иногда прообраз синергетики видят в работе отечественного ученого А. А. Богданова «Тектология. Всеобщая организационная наука». Тектология (от греч. — учение о строительстве), в котором труд занимает место единственного всеобщего объединяющего принципа. Центральное место принадлежит понятию «организация» — это исходный пункт анализа и практического преобразования. Основная идея тектологии заключается в провозглашении единства законов строения (т. е. организации) и развития различных систем — «комплексов» (от атомных, молекулярных систем до биологических и социальных) независимо от того конкретного материала, из которого они состоят. Богданов высказывает тезис об изоморфизме организационных систем, идею обратной связи (бирегулятора), которую плодотворно использовал отец кибернетики Н. Винер.

Общая схема развития, предложенная Богдановым, основана на следующих положениях¹:

1. Исходная система находится в состоянии подвижного равновесия. Ей, как и окружающей среде, присуща изначальная разнородность (гетерогенность). Изменения среды приводят к нарушению равновесного состояния системы.
2. В системе, выведенной из равновесия, начинает действовать закон системного расхождения. Согласно ему, возможно образование дополнительных связей, ответственных за повышение интегративности системы. Им сопутствует и противоположная тенденция. Системное расхождение порождает системные противоречия, которые, повышая неустойчивость системы, ведут к ее дезорганизации и кризису. Образование новой системы, венчающее кризис предшествующей, восстанавливает равновесие со средой.

В «Тектологии» Богданова исследователи усматривают составляющую теории самоорганизации. Организационная точка зрения предполагает стратегию малых преобразований, совершенствующих функционирование системы. Это имеет огромное значение для современной науки и техники.

Постнеклассический этап научной картины мира поставил новые задачи. Разработка ведущей идеи синергетики о стихийно-спонтанном структурогенезе предполагает наличие адекватного ка-

¹ См.: Богданов А. А. Тектология. Всеобщая организационная наука: Кн. 1--2. М., 1988.

тегориального аппарата. Одной из важных прогностических идей постнеклассики является утверждение о возможности перескока с одной траектории на другую и утрате системной памяти. В многомерной модели взаимодействий, где участвуют не две, а больше сторон, возникает так называемое «турбулентное пространство». В нем вектора направленности одних событий, сталкиваясь с тенденциями других и видоизменяясь под натиском третьих, в потоке взаимодействий перечеркивают логику развития, с устоявшимся линейным порядком зависимости настоящего от прошлого и будущего от настоящего. Система забывает свои прошлые состояния, действует спонтанно и непредсказуемо. Прошлое незначительно определяет настоящее, а последнее не распространяет свое детерминирующее влияние на будущее. О подобной ситуации говорят: «Произошла потеря системной памяти».

Другим значимым положением постнеклассики является *нарушение принципа когерентности* и возникновение ситуации, когда малым, локальным, второстепенным причинам соответствуют глобальные по размаху и энергетической емкости следствия. Это делает будущее принципиально неопределенным и открытым для новообразований. В перспективе эволюционирования таких систем допустимы многочисленные комбинации последующего развития, а в критических точках направленных изменений возможен эффект ответвлений. Наиболее пригодной для описания поведения подобных систем оказывается древовидная ветвящаяся графика. Это ведет к устранению из современной постнеклассической картины мира ориентации на линейную однозначность, выявляется онтологический статус неопределенности как атрибутивной характеристики бытия.

Важной особенностью постнеклассической стадии эволюции научной картины мира является применение *постаналитического* способа мышления, сочленяющего сразу три сферы анализа: исторический, критико-рефлексивный и теоретический. Постаналитизм как бы заглядывает за аналитический горизонт, видит все многообразие современной действительности, выражает протензию на некий синтез дисциплинарного и гуманитарного словарей, на укоренение эпистемологии в социальной теории. Он предполагает учет взаимоотношений научных и вненаучных факторов. Научная картина мира с учетом стадий ее эволюционирования составляет основу современного этапа рационалистического мировоззрения.

Динамика науки как процесс порождения нового знания

§1. Динамика научного знания: модели роста

Важнейшей характеристикой знания является его *динамика*, т. е. его рост, изменение, развитие и т. п. Эта идея, не такая уж новая, была высказана уже в античной философии, а Гегель сформулировал ее в положении о том, что «истина есть процесс», а не «готовый результат». Активно исследовалась эта проблема основоположниками и представителями диалектико-материалистической философии — особенно с методологических позиций материалистического понимания истории и материалистической диалектики с учетом социокультурной обусловленности этого процесса.

Однако в западной философии и методологии науки первой половины XX в. — особенно в годы «триумфального шествия» логического позитивизма (а у него, действительно, были немалые успехи) — научное знание исследовалось без учета его роста, изменения.

Дело в том, что для логического позитивизма в целом было характерно: а) абсолютизация формально-логической и языковой проблематики; б) гипертрофия искусственно сконструированных формализованных языков (в ущерб естественным); в) концентрация исследовательских усилий на структуре «готового», ставшего знания без учета его генезиса и эволюции; г) сведение философии к частнонаучному знанию, а последнего — к формальному анали-

зу языка науки; д) игнорирование содиокультурного контекста анализа знания и т. д.

Развитие знания — сложный диалектический процесс, имеющий определенные качественно различные этапы. Так, этот процесс можно рассматривать как движение от мифа к логосу, от логоса к «преднауке», от «преднауки» к науке, от классической науки к неклассической и далее к постнеклассической и т. п., от незнания к знанию, от неглубокого неполного к более глубокому и совершенному знанию и т. д.

В современной западной философии второй половины XX в. проблема роста, развития знания является центральной в философии науки, представленной особенно ярко в таких течениях, как эволюционная (генетическая) эпистемология и постпозитивизм. *Эволюционная эпистемология* — направление в западной философско-гносеологической мысли, основная задача которого — выявление генезиса и этапов развития познания, его форм и механизмов в эволюционном ключе и, в частности, построение на этой основе теории эволюции единой науки. Эволюционная эпистемология стремится создать обобщенную теорию развития науки, положив в основу принцип историзма и пытаясь опосредовать крайности рационализма и иррационализма, эмпиризма и рационализма, когнитивного и социального, естествознания и социально-гуманитарных наук и т. д.

Иначе говоря, как направление в философии науки, эволюционная эпистемология строит свои модели развития научного знания на основе общей теории органической эволюции — и прежде всего сходства механизмов развития, действующих в живой природе и познании. Исходя из того, что эволюционный подход может быть распространен на гносеологическую проблематику, представители эволюционной эпистемологии реконструируют развитие научных теорий, идей, рост научно-теоретического знания, привлекая для этих целей эволюционные модели.

Один из известных и продуктивных вариантов рассматриваемой формы эпистемологии — генетическая эпистемология швейцарского психолога и философа Ж. Пиаже. В ее основе — принцип возрастания инвариантности знания под влиянием изменений условий опыта. Пиаже, в частности, считал, что эпистемология — это теория достоверного познания, которое всегда есть процесс, а не состояние. Важная ее задача — определить, каким обра-

зом познание достигает реальности, т. е. какие связи, отношения устанавливаются между объектом и субъектом, который в своей познавательной деятельности не может не руководствоваться определенными методологическими нормами и регулятивами.

Генетическая эпистемология Ж. Пиаже пытается объяснить генезис знания вообще, и научного в частности, на основе воздействия внешних факторов развития общества, т. е. социогенеза, а также истории самого знания и особенно психологических механизмов его возникновения. Изучая детскую психологию, ученый пришел к выводу, что она составляет своего рода ментальную эмбриологию, а психогенез является частью эмбриогенеза, который не заканчивается при рождении ребенка, так как ребенок непрерывно испытывает влияние среды, благодаря чему происходит адаптация его мышления к реальности.

Фундаментальная гипотеза генетической эпистемологии, указывает Пиаже, состоит в том, что существует параллелизм между логической и рациональной организацией знания и соответствующим формирующим психологическим процессом. Соответственно этому, он стремится объяснить возникновение знания на основе происхождения представлений и операций, которые в значительной мере, если не целиком, опираются на здравый смысл.

Пиаже выделил четыре основные стадии в когнитивном (интеллектуальном) развитии, для которого характерна строгая последовательность формирования: сенсомоторная, интуитивная (дооперабельная), конкретно-операциональная и формально-операциональная. Одним из первых правил генетической эпистемологии является, согласно Пиаже, «правило сотрудничества». Изучая, каким образом возрастает (растет, увеличивается) наше знание, он убеждается, что оно в каждом конкретном случае объединяет философов, психологов, логиков, представителей математики, кибернетики, синергетики и др., в том числе социально-гуманитарных наук.

Особенно активно проблему роста (развития, изменения) знания разрабатывали, начиная с 60-х гг. XX столетия, сторонники *постпозитивизма*, течения философско-методологической мысли XX в., пришедшего в 60-х гг. на смену неопозитивизму (логическому позитивизму). Постпозитивизм исторически восходит к работам «позднего» К. Поппера и последующих представителей

«философии науки» (Т. Куна, И. Лакатоса, П. Фейерабенда, Ст. Тулмина и др.).

Основные черты данного течения: а) отсутствие абсолютизации формальной логики и ограничение ее притязаний; б) активное обращение к истории науки как диалектическому процессу; в) переключение усилий с анализа формальной структуры «готового», «ставшего» научного знания на содержательное изучение его динамики, изменения, развития, его противоречий; г) отказ от каких бы то ни было жестких разграничений (демаркационных линий) — эмпирии и теории, науки и философии, науки и вненаучных форм знания и т. п., а попытки гибко сочетать их; д) стремление представить общий механизм развития знания как единство количественных («нормальная наука») и качественных изменений (научные революции); е) анализ социокультурных факторов возникновения и развития науки; ж) резкое изменение отношения к философии, подчеркивание ее роли как одного из важных факторов научного исследования; з) замена верификации фальсификацией — методологической процедурой, посредством которой устанавливается ложность гипотезы или теории в результате ее эмпирической проверки (в наблюдении, измерении или эксперименте).

Обратившись лицом к истории, развитию науки (а не только к формальной структуре), представители постпозитивизма стали строить различные модели этого развития, рассматривая их как частные случаи общих эволюционных процессов, совершающихся в мире.

Таким образом, в постпозитивизме происходит существенное изменение проблематики философских исследований: если логический позитивизм основное внимание обращал на формальный анализ структуры готового научного знания, то постпозитивизм главной своей проблемой делает понимание роста, развития знания. В связи с этим представители постпозитивизма вынуждены были обратиться к изучению истории возникновения, развития и смены научных идей и теорий. Первой такой концепцией стала *концепция роста знания К. Поппера*¹.

Поппер рассматривает знание (в любой его форме) не только как готовую, ставшую систему, но также и как систему изменяю-

¹ См.: Поппер К. Р. Объективное знание. Эволюционный подход. М., 2002.

щуюся, развивающуюся. Этот аспект анализа науки он и представил в форме концепции роста научного знания. Отвергая агенезизм, антиисторизм логических позитивистов в этом вопросе, он считает, что метод построения искусственных модельных языков не в силах решить проблемы, связанные с ростом нашего знания. Но в своих пределах этот метод правомерен и необходим. Поппер отчетливо осознает, что выдвигание на первый план изменения научного знания, его роста и прогресса может в некоторой степени противоречить распространенному идеалу науки как систематизированной дедуктивной системы. Этот идеал доминирует в европейской эпистемологии начиная с Евклида.

Однако при всей несомненной важности и притягательности указанного идеала к нему недопустимо сводить науку в ее целостности, элиминировать такую существенную ее черту, как эволюция, изменение, развитие. Но не всякая эволюция означает рост знания, а последний не может быть отождествлен с какой-либо одной (например, количественной) характеристикой эволюции.

Для Поппера рост знания не является повторяющимся или кумулятивным процессом, он есть процесс устранения ошибок, «дарвиновский отбор». Говоря о росте знания, он имеет в виду не простое накопление наблюдений, а повторяющееся ниспровержение научных теорий и их замену лучшими и более удовлетворительными теориями. Согласно Попперу, «рост знаний идет от старых проблем к новым проблемам, посредством предположений и опровержений». При этом «основным механизмом роста знаний остается именно механизм предположений и опровержений»¹.

Таким образом, рост научного знания состоит в выдвигании смелых гипотез и наилучших (из возможных) теорий и осуществлении их опровержений, в результате чего и решаются научные проблемы. Для обоснования своих логико-методологических концепций Поппер использовал идеи неodarвинизма и принцип эмерджентного развития: рост научного знания рассматривается им как частный случай общих мировых эволюционных процессов.

Рост научного знания осуществляется, по его мнению, методом проб и ошибок и есть не что иное, как способ выбора теории в определенной проблемной ситуации — вот что делает науку рациональной и обеспечивает ее прогресс. Поппер указывает на неко-

¹ Поппер К. Р. Объективное знание. Эволюционный подход. М., 2002. С. 250, 255.

торые сложности, трудности и даже реальные опасности для этого процесса. Среди них такие факторы, как, например, отсутствие воображения, неоправданная вера в формализацию и точность, авторитаризм. К необходимым средствам роста науки философ относит такие моменты, как язык, формулирование проблем, появление новых проблемных ситуаций, конкурирующие теории, взаимная критика в процессе дискуссии («Метод науки — это критический метод»).

В своей концепции Поппер формулирует три основных требования к росту знания. Во-первых, новая теория должна исходить из простой, новой, плодотворной и объединяющей идеи. Во-вторых, она должна быть независимо проверяемой, т. е. вести к представлению явлений, которые до сих пор не наблюдались. Иначе говоря, новая теория должна быть более плодотворной в качестве инструмента исследования. В-третьих, хорошая теория должна выдерживать некоторые новые и строгие проверки. Теорией научного знания и его роста является эпистемология, которая в процессе своего формирования становится теорией решения проблем, конструирования, критического обсуждения, оценки и критической проверки конкурирующих гипотез и теорий.

Свою модель роста научного познания Поппер изображает схемой: $P1 - TT - EE - P2$, где $P1$ — некоторая исходная проблема, TT — предположительная пробная теория, т. е. теория, с помощью которой она решается, EE — процесс устранения ошибок в теории путем критики и экспериментальных проверок, $P2$ — новая, более глубокая проблема, для решения которой необходимо построить новую, более глубокую и более информативную теорию.

Общая схема (модель) историко-научного процесса, предложенная *Куном*, включает в себя два основных этапа. Это «нормальная наука», где безраздельно господствует парадигма, и «научная революция» — распад парадигмы, конкуренция между альтернативными парадигмами и, наконец, победа одной из них, т. е. переход к новому периоду «нормальной науки». Кун полагает, что переход одной парадигмы к другой через революцию является обычной моделью развития, характерной для зрелой науки. Причем научное развитие, по его мнению, подобно развитию биологического мира, представляет собой односторонний и необратимый процесс. Что же происходит в ходе этого процесса с правилами-предписаниями?

Допарадигмальный период характеризуется соперничеством различных школ и отсутствием общепринятых концепций и методов исследования. Для этого периода в особенности характерны частые и серьезные споры о правомерности методов, проблем и стандартных решений. На определенном этапе эти расхождения исчезают в результате победы одной из школ. С признания парадигмы начинается период «нормальной науки», где формулируются и широко применяются (правда, не всеми и не всегда осознанно) самые многообразные и разноуровневые (вплоть до философских) методы, приемы и нормы научной деятельности.

Конкретизируя и уточняя понятие «парадигма», Кун вводит понятие «дисциплинарная матрица». Важнейшим элементом ее структуры (наряду с символическими обобщениями, «метафизическими» (философскими) частями и ценностными установками) Кун считает «общепринятые образцы», «признанные примеры» конкретного решения определенных проблем («головоломок»). Этот процесс и обеспечивает функционирование «нормальной науки». Философ считает, что различия между системами образцов в большей степени, чем другие элементы дисциплинарной матрицы, «определяют тонкую структуру научного знания». Более того, Кун убежден, что сами задачи-головоломки «представляют собой особую категорию проблем, решение которых может служить пробным камнем для проверки таланта и мастерства исследователя»¹.

Кризис парадигмы есть вместе с тем и кризис присущих ей «методологических предписаний». Банкротство существующих правил-предписаний означает прелюдию к поиску новых, стимулирует этот поиск. Результатом этого процесса является научная революция — полное или частичное вытеснение старой парадигмы новой, несовместимой со старой.

В ходе научной революции происходит такой процесс, как смена «понятийной сетки», через которую ученые рассматривали мир. Изменение (притом кардинальное) данной «сетки» вызывает необходимость изменения методологических правил-предписаний. Ученые — особенно мало связанные с предшествующей практикой и традициями — могут видеть, что правила больше не пригодны, и начинают подбирать другую систему правил, которая

¹ Кун Т. Структура научных революций. М., 1975. С. 59.

может заменить предшествующую и которая была бы основана на новой «понятийной сетке». В этих целях ученые, как правило, обращаются за помощью к философии и обсуждению фундаментальных положений, что не было характерным для периода «нормальной науки».

Кун отмечает, что в период научной революции главная задача ученых-профессионалов как раз и состоит в упразднении всех наборов правил, кроме одного — того, который «вытекает» из новой парадигмы и детерминирован ею. Однако упразднение методологических правил должно быть не их «голым отрицанием», а «снятием», с сохранением положительного. Для характеристики этого процесса сам Кун использует термин «реконструкция предписаний».

Ст. Тулмин в своей эволюционной эпистемологии рассматривал содержание теорий как своеобразную «популяцию понятий, а общий механизм их развития представил как взаимодействие внутринаучных и внеаучных (социальных) факторов, подчеркивая, однако, решающее значение рациональных компонентов. При этом он предлагал рассматривать не только эволюцию научных теорий, но и проблем, целей, понятий, процедур, методов, научных дисциплин и иных концептуальных структур.

Ст. Тулмин сформулировал эволюционистскую программу исследования науки, центром которой стала идея исторического формирования и функционирования «стандартов рациональности и понимания, лежащих в основании научных теорий». Рациональность научного знания определяется его соответствием стандартам понимания. Последние изменяются в ходе эволюции научных теорий, трактуемой Тулминым как непрерывный отбор концептуальных новшеств. Он считал очень важным требование конкретно-исторического подхода к анализу развития науки, «многомерность» (всесторонность) изображения научных процессов с привлечением данных социологии, социальной психологии, истории науки и других дисциплин¹.

И. Лакатос уже в ранней своей работе «Доказательства и опровержения» четко заявил о том, что «догматы логического позитивизма губительны для истории и философии математики». История математики и логика математического открытия, т. е. фило-

¹ См.: *Тулмин Ст.* Человеческое понимание. М., 1984.

генез и онтогенез математической мысли, «не могут быть развиты без критицизма и окончательного отказа от формализма». Последнему (как сути логического позитивизма) Лакатос противопоставляет программу анализа развития содержательной математики, основанную на единстве логики доказательств и опровержений. Этот анализ и есть не что иное, как логическая реконструкция реального исторического процесса научного познания. Линия анализа процессов изменения и развития знания продолжается затем философом в серии его статей и монографий, в которых изложена универсальная концепция развития науки, основанная на идее конкурирующих научно-исследовательских программ (например, программы Ньютона, Эйнштейна, Бора и др.).

«Научно-исследовательская программа» — основное понятие концепции науки Лакатоса. Она, по его мнению, является основной единицей развития и оценки научного знания. Под научно-исследовательской программой философ понимает серию сменяющих друг друга теорий, объединяемых совокупностью фундаментальных идей и методологических принципов. Любая научная теория должна оцениваться вместе со своими вспомогательными гипотезами, начальными условиями и, главное, в ряду с предшествующими ей теориями. Строго говоря, объектом методологического анализа оказывается не отдельная гипотеза или теория, а серия теорий, т. е. некоторый тип развития.

Структура программы, согласно Лакатосу, следующая: каждая научно-исследовательская программа, как совокупность определенных теорий, включает в себя: а) «жесткое ядро» — целостная система фундаментальных, частнонаучных и онтологических допущений, сохраняющаяся во всех теориях данной программы; б) «защитный пояс», состоящий из вспомогательных гипотез и обеспечивающий сохранность «жесткого ядра» от опровержений; он может быть модифицирован, частично или полностью заменен при столкновении с контрпримерами; в) нормативные, методологические правила-реулятивы, предписывающие, какие пути наиболее перспективны для дальнейшего исследования («положительная эвристика»), а каких путей следует избегать («негативная эвристика»).

Рост зрелой науки — это смена непрерывно связанных совокупностей теорий, за которыми стоит конкретная научно-исследовательская программа — «фундаментальная единица оценки»

существующих программ. А это важнейшая задача методологии, которая должна давать эти оценки на основе «диалектически развитого историографического метода критики».

Иначе говоря, сравниваются и оцениваются не просто две теории, а теории и их серии, в последовательности, определяемой реализацией исследовательской программы. Согласно Лакатосу, фундаментальной единицей оценки должна быть не изолированная теория или совокупность теорий, а «исследовательская программа». Основными этапами в развитии последней, согласно Лакатосу, являются прогресс и регресс, граница этих стадий — «пункт насыщения». Новая программа должна объяснить то, что не могла старая. Смена основных научно-исследовательских программ и есть научная революция.

Характеризуя научно-исследовательские программы, Лакатос указывает такие их особенности: а) соперничество; б) универсальность — они могут быть применены, в частности, и к этике и к эстетике; в) предсказательная функция: каждый шаг программы должен вести к увеличению содержания, к «теоретическому сдвигу проблем»; г) основными этапами в развитии программ являются прогресс и регресс, граница этих стадий — «пункт насыщения». Новая программа должна объяснить то, что не могла старая. Смена программ и есть научная революция¹.

Особое внимание следует обратить на мысль Лакатоса, когда он указывает на то, что некоторые величайшие научно-исследовательские программы «прогрессировали на противоречивой основе». В этой связи он ссылается на Н. Бора, который, как известно, в своем принципе дополнительности сумел выразить некоторые реальные диалектические противоречия микрообъектов. Можно без преувеличения сказать, что идея о выявлении и «снятии» (т. е. разрешении, а не устранении) возникающих в теории противоречий свидетельствует о сильной «диалектической струе» в концепции Лакатоса о природе научного метода и о развитии научного знания.

Лакатос называет свой подход историческим методом оценки конкурирующих методологических концепций, оговаривая при этом, что он никогда не претендовал на то, чтобы дать исчерпывающую теорию развития науки. Предложив «нормативно-историо-

¹ См.: Лакатос И. Фальсификация и методология научно-исследовательских программ. М., 1995.

графический» вариант методологии научно-исследовательских программ, Лакатос, по его словам, попытался «диалектически развить этот историографический метод критики».

П. Фейерабенд¹ исходил из того, что существует множество равноправных типов знания, и данное обстоятельство способствует росту знания и развитию личности. Философ солидарен с теми методологами, которые считают необходимым создание такой теории науки, которая будет принимать во внимание историю. Это тот путь, по которому нужно следовать, если мы хотим преодолеть схоластичность современной философии науки.

Фейерабенд делает вывод о том, что нельзя упрощать науку и ее историю, делать их бедными и однообразными. Напротив, и история науки, и научные идеи, и мышление их создателей должны быть рассмотрены как нечто диалектическое — сложное, хаотичное, полное ошибок и разнообразия, а не как нечто неизменное или однолинейный процесс. В этой связи Фейерабенд озабочен тем, чтобы и сама наука, и ее история, и ее философия развивались в тесном единстве и взаимодействии, ибо возрастающее их разделение приносит ущерб каждой из этих областей и их единству в целом, а потому этому негативному процессу надо положить конец.

Американский философ считает недостаточным абстрактно-рациональный подход к анализу роста, развития знания. Ограниченность этого подхода он видит в том, что он, по сути, отрывает науку от того культурно-исторического контекста, в котором она пребывает и развивается. Чисто рациональная теория развития идей, по словам Фейерабенда, сосредоточивает внимание главным образом на тщательном изучении «понятийных структур», исключая логические законы и методологические требования, лежащие в их основе, но не занимается исследованием неидеальных сил, общественных движений, т. е. социокультурных детерминант развития науки. Односторонним считает философ социально-экономический анализ последних, так как этот анализ впадает в другую крайность — выявляя силы, воздействующие на наши традиции, забывает, оставляет в стороне понятийную структуру последних.

¹ См.: Фейерабенд П. Избранные труды по методологии науки. М., 1986.

Фейерабенд ратует за построение новой теории развития идей, которая была бы способна сделать понятными все детали этого развития. А для этого она должна быть свободной от указанных крайностей и исходить из того, что в развитии науки в одни периоды ведущую роль играет концептуальный фактор, в другие — социальный. Вот почему всегда необходимо держать в поле зрения оба этих фактора и их взаимодействие.

Изменение, развитие научного знания есть одновременно и изменение научных методов, «методологических директив», которые Фейерабенд не отвергает, но и не ограничивает их только правилами рациональными. Его методологическое кредо «все дозволено!» означало, что исследователи могут и должны использовать в своей научной работе любые методы и подходы, которые представляются им заслуживающими внимания.

При этом Фейерабенд резко выступал против неопозитивистского схоластического конформизма с его требованием «оставлять все так, как есть». Философ подчеркивает, что (как и вся наука в целом) «методологические директивы» не являются статичными, неизменными, а всегда носят конкретно-исторический характер.

Наука, как сложный, динамический процесс, насыщенный «неожиданными и непредсказуемыми изменениями», «требует разнообразных действий и отвергает анализ, опирающийся на правила, которые установлены заранее без учета постоянно меняющихся условий истории». Данные истории, по Фейерабенду, играют решающую роль в спорах между конкурирующими методологическими концепциями. Кроме того, эти данные служат той основой, исходя из которой можно наиболее достоверно объяснить эволюцию теории, которую (эволюцию) нельзя не учитывать в методологических оценках.

После постпозитивизма развитие эволюционной эпистемологии пошло по двум основным направлениям. Во-первых, по линии так называемой *альтернативной модели эволюции* (К. Уоддингтон, К. Халквег, К. Хугер и др.) и, во-вторых, по линии *синергетического подхода*. К. Уоддингтон и его сторонники считали, что их взгляд на эволюцию дает возможность понять, как такие высокоструктурированные системы, как живые организмы или концептуальные системы, могут посредством управляющих воздействий самоорганизовываться и создавать устойчивый динамический порядок. В свете этого становится более убедитель-

ной аналогия между биологической и эпистемологической эволюцией, чем модели развития научного знания, опирающиеся на традиционную теорию эволюции.

Синергетический подход сегодня становится все более перспективным и распространенным, во-первых, потому, что идея самоорганизации лежит в основе прогрессивной эволюции, которая характеризуется возникновением все более сложных и иерархически организованных систем; во-вторых, она позволяет лучше учитывать воздействие социальной среды на развитие научного познания; в-третьих, такой подход свободен от малообоснованного метода «проб и ошибок» в качестве средства решения научных проблем. (Подробнее о синергетике см. гл. VII, §2.)

В современной отечественной философско-гносеологической литературе исследование проблем эволюционной эпистемологии фактически только разворачивается. Одна из серьезных работ в этой области — монография И. П. Меркулова «Когнитивная эволюция» (1999) и последующие его труды. В ней автор, в частности, считает, что западные модели способствовали более глубокому пониманию механизмов роста научного знания, ибо механизмы естественного отбора и отбора концептуальных изменений в науке действительно имеют много общего. Важное место, по мнению Меркулова, в данном процессе занимает информация. Исходя из центральной идеи эволюционной эпистемологии — идеи универсальности информационного развития и эволюции способов информационного контроля окружающей среды, — автор полагает, что «с этой точки зрения прогресс в науке означает прежде всего изобретение относительно более информативных теорий».

Таким образом, основная задача эволюционной эпистемологии, как ее понимает подавляющее большинство исследователей, состоит прежде всего в разработке всестороннего и максимально исчерпывающего подхода к развитию познания, который существенно выходит за пределы классических философских традиций. Реально этот подход может быть только междисциплинарным, так как он базируется на результатах, полученных в самых различных науках.

В истории науки существует два крайних подхода к анализу динамики, развития научного знания и механизмов этого развития.

Кумулятивизм (от лат. *cupula* — увеличение, скопление) считает, что развитие знания происходит путем постепенного добавления новых положений к накопленной сумме знаний. Такое понимание абсолютизирует количественный момент роста, изменения знания, непрерывность этого процесса и исключает возможность качественных изменений, момент прерывности в развитии науки, научные революции.

Сторонники кумулятивизма представляют развитие научного знания как простое постепенное умножение числа накопленных фактов и увеличение степени общности устанавливаемых на этой основе законов. Так, Г. Спенсер мыслил механизм развития знания по аналогии с биологическим механизмом наследования благоприобретенных признаков: истины, накопленные опытом ученых предшествующих поколений, становятся достоянием учеников, превращаются в априорные положения, подлежащие заучиванию.

Антикумулятивизм полагает, что будто в ходе развития познания не существует каких-либо устойчивых (непрерывных) и сохраняющихся компонентов. Переход от одного этапа эволюции науки к другому связан лишь с пересмотром фундаментальных идей и методов. История науки изображается представителями антикумулятивизма в виде непрекращающейся борьбы и смены теорий, методов, между которыми нет ни логической, ни даже содержательной преемственности.

Объективно процесс развития науки далек от этих крайностей и представляет собой диалектическое взаимодействие количественных и качественных (скачки) изменений научного знания, единство прерывности и непрерывности в его развитии.

§2. Формирование первичных теоретических моделей и законов

Модели позволяют представить в наглядной форме объекты и процессы, недоступные для непосредственного восприятия: например, модель атома, модель Вселенной, модель генома человека и пр. Теоретические модели отражают строение, свойства и поведение реальных объектов.

Известный западный философ науки Имре Лакатос отмечал, что процесс формирования первичных теоретических моделей может опираться на программы тройкого рода: во-первых, это эмпирическая программа, во-вторых, индуктивистская программа и, в-третьих, — система Евклида (Евклидова программа). Все три программы исходят из организации знания как дедуктивной системы¹.

Евклидианскую программу, которая предполагает, что все можно дедуцировать из конечного множества тривиальных истинных высказываний, состоящих только из терминов с тривиальной смысловой нагрузкой, принято называть программой тривиализации знания. Данная программа содержит сугубо истинные суждения, но она не работает ни с предположениями, ни с опровержениями. Знание как истина вводится на верхушку теории и без какой-либо деформации «стекает» от терминов-примитивов к определяемым терминам.

В отличие от Евклидовой, эмпирическая программа строится на основе базовых положений, имеющих общеизвестный эмпирический характер. Эмпиристы не могут допустить иного введения смысла, чем снизу теории. Если эти положения оказываются ложными, то данная оценка проникает вверх по каналам дедукции и наполняет всю систему. Следовательно, эмпирическая теория предположительна и фальсифицируема. И если евклидианская теория располагает истину наверху и освещает ее естественным светом разума, то эмпирическая — располагает ее внизу и освещает светом опыта. Но обе программы опираются на логическую интуицию.

Об индуктивистской программе Лакатос говорит так: «Изнанный с верхнего уровня разум стремится найти прибежище внизу. (...) Индуктивистская программа возникла в рамках усилий соорудить канал, посредством которого истина течет вверх от базисных положений. и, таким образом, установить дополнительный логический принцип, принцип ретрансляции истины». Возникновение индуктивистской программы было связано с докоперниканскими временами Просвещения, когда опровержение считалось неприличным, а догадки презирались. «Передача власти от Откровения к фактам, разумеется, встречала оппозицию церк-

¹ См.: Лакатос И. Бесконечный регресс и основания науки // Современная философия науки. М., 1996. С. 107.

ви. Схоластические логики и «гуманисты» не уставали предрекать печальный исход индуктивистского предприятия»¹. Индуктивная логика была заменена вероятностной логикой. Окончательный удар по индуктивизму был нанесен Поппером, который показал, что снизу вверх не может идти даже частичная передача истины и значения.

В фундаментальном труде академика В. С. Степина «Теоретическое знание» показано, что главная особенность теоретических схем состоит в том, что они не являются результатом чисто дедуктивного обобщения опыта. В развитой науке теоретические схемы вначале строятся как гипотетические модели за счет использования ранее сформулированных абстрактных объектов. На ранних стадиях научного исследования конструкты теоретических моделей создаются путем непосредственной схематизации опыта².

Важными характеристиками теоретической модели являются ее структурность, а также возможность переноса абстрактных объектов из других областей знания. Лакатос считает, что основные структурные единицы — это жесткое ядро, пояс защитных гипотез, положительная и отрицательная эвристика. Отрицательная эвристика запрещает применять опровержения к жесткому ядру программы. Положительная эвристика разрешает дальнейшее развитие и расширение теоретической модели. Лакатос настаивал на том, чтобы всю науку понимать как гигантскую научно-исследовательскую программу, подчиняющуюся основному правилу К. Поппера: «Выдвигай гипотезы, имеющие большее эмпирическое содержание, чем у предшествующих». Построение научной теории мыслится двуступенчато: первое — это выдвижение гипотезы, второе — это ее обоснование.

На выбор абстрактных объектов оказывает существенное влияние научная картина мира, которая стимулирует развитие исследовательской практики, определение задач и способов их решений. Абстрактные объекты, которые иногда называют теоретическими конструктами, а иногда теоретическими объектами, являются идеализациями действительности. В них могут содержаться признаки, которые соответствуют реальным объектам, а могут

¹ Лакатос И. Бесконечный регресс и основания науки // Современная философия науки. М., 1996. С. 114.

² См.: Степин В. С. Теоретическое знание. М., 2000. С. 313—314.

присутствовать свойства, которыми не обладает ни один реальный объект. Теоретические объекты передают смысл таких понятий, как «идеальный газ», «абсолютное черное тело», «точка», «сила», «окружность», «отрезок» и пр. Абстрактные объекты направлены на замещение тех или иных связей действительности, но они не могут существовать в статусе реальных объектов, так как представляют собой идеализации.

Перенос абстрактных объектов из одной области знания в другую предполагает существование прочного основания для аналогий, которые указывают на отношения сходства между вещами. Этот, достаточно широко распространенный, способ отождествления свойств объектов или самих объектов восходит к древнейшей герметической традиции, отзвуком которой являются размышления пифагорейцев о числовой структуре мироздания, т.е. о соотношении числовых соответствий и космической гармонии сфер. «Все вещи суть числа», «число владеет вещами» — таковы выводы Пифагора. Единое начало в непроявленном состоянии равно нулю; когда оно воплощается, то создает проявленный полюс абсолюта, равный единице. Превращение единицы в двойку символизирует разделение единой реальности на материю и дух, говорит, что знание об одном является знанием о другом.

Онтологическое основание метода аналогий прячется в известном принципе об единстве мира, который, согласно античной традиции, интерпретируется двояко: *единое есть многое и многое есть единое*. Огромное значение аналогия играет в метафизике Аристотеля, который трактует ее как форму проявления единого начала в единичных телах.

Современные интерпретаторы выделяют: 1) аналогию неравенства, когда разные предметы имеют одно имя (тело небесное, тело земное); 2) аналогию пропорциональности (здоровье физическое — здоровье умственное); 3) аналогию атрибуции, когда одинаковые отношения по-разному приписываются объекту (здоровый образ жизни — здоровый организм — здоровое общество и т. п.).

Таким образом, умозаключение по аналогии позволяет уподоблять новое единичное явление другому, уже известному явлению. Аналогия с определенной долей вероятности позволяет расширять имеющиеся знания путем включения в их сферу новых предметных областей. Примечательно, что Гегель очень

высоко ценил возможности метода аналогий, называя последний «инстинктом разума».

Абстрактные объекты должны удовлетворять связям и взаимодействиям складывающейся области знания. Поэтому всегда актуален вопрос о достоверности аналогии. В силу того, что история науки дает значительное количество примеров использования аналогии, она признана неотъемлемым средством научного и философского умпостижения. Различают аналогии предметов и аналогии отношений, а также строгую аналогию и нестрогую. Строгая аналогия обеспечивает необходимую связь переносимого признака с признаком сходства. Аналогия нестрогая носит проблемный характер. Важно отметить, что отличие аналогии от дедуктивного умозаключения состоит в том, что в аналогии имеет место уподобление единичных объектов, а не подведение отдельного случая под общее положение, как в дедукции.

Как отмечает В. Н. Порус, «важную роль в становлении классической механики играла аналогия между движением брошенного тела и движением небесных тел; аналогия между геометрическими и алгебраическими объектами реализована Декартом в аналитической геометрии; аналогия селективной работы в скотоводстве использовалась Дарвиным, в его теории естественного отбора; аналогия между световыми, электрическими и магнитными явлениями оказалась плодотворной для теории электромагнитного поля Максвелла. Обширный класс аналогий используется в современных научных дисциплинах: в архитектуре и теории градостроительства, бионике и кибернетике, фармакологии и медицине, логике и лингвистике и др.

Известны также многочисленные примеры ложных аналогий. Таковы аналогии между движением жидкости и распространением тепла в учении о «теплороде» XVII—XVIII вв., биологические аналогии социал-дарвинистов в объяснении общественных процессов и др.»¹

К этой группе примеров следует добавить, что метод аналогии широко используется в сфере технических наук. Для них важна *процедура сведения*, где при создании сходных с изобретением объектов сводятся одни группы знаний и принципов к другим. Огромное значение имеет процедура *схематизации*, которая за-

¹ Новая философская энциклопедия: В 4 т. Т. 1. М., 2000. С. 104.

мещает реальный инженерный объект идеализированным представлением (схемой, моделью). Необходимым условием является *математизация*. Различают технические науки классического типа, которые формируются на базе одной естественной науки (например, электротехники), и неклассические или комплексные технические науки, которые опираются на ряд естественных наук (радиолокация, информатика и пр.).

В технических науках принято различать **изобретение**, как создание нового и оригинального, и **усовершенствование**, как преобразование существующего. Иногда в изобретении усматривается попытка имитации природы, имитационное моделирование, аналогия между искусственно созданным предметом и природной закономерностью. Так, цилиндрическая оболочка — распространенная форма, используемая для различных целей в технике и быту — универсальная структура многочисленных проявлений растительного мира.

У изобретения-имитации больше оснований быть вписанным в природу, поскольку в нем ученый пользуется секретами природной лаборатории, ее решениями и находками. Но изобретение — это еще и создание нового, не имеющего аналогов.

Формирование **законов** предполагает, что обоснованная экспериментально или эмпирически гипотетическая модель имеет возможность для превращения в схему. Причем «теоретические схемы вводятся вначале как гипотетические конструкции, но затем они адаптируются к определенной совокупности экспериментов и в этом процессе обосновываются как обобщение опыта»¹. Затем следовал этап ее применения к качественному многообразию вещей, т. е. ее качественное расширение. И лишь после этого следовал этап количественного математического оформления в виде уравнения или формулы, что знаменовало собой фазу появления закона.

Итак, модель → схема → качественные и количественные расширения → математизация → формулировка закона. На всех без исключения стадиях реально осуществлялась как корректировка самих абстрактных объектов, так и их теоретических схем, а также их количественных математических формализаций. Теоретические схемы также могли видоизменяться под воздействием ма-

¹ *Степин В. С.* Теоретическое знание. М., 2000. С. 313—314.

тематических средств, однако все эти трансформации оставались в пределах выдвинутой гипотетической модели. В. С. Степин подчеркивает, что «в классической физике можно говорить о двух стадиях построения частных теоретических схем как гипотез: стадии их конструирования в качестве содержательно-физических моделей некоторой области взаимодействий и стадии возможной перестройки теоретических моделей в процессе их соединения с математическим аппаратом»¹.

На высших стадиях развития эти два аспекта гипотезы сливаются, а на ранних они разделены. Понятие «закон» указывает на наличие внутренне необходимых, устойчивых и повторяющихся связей между событиями и состояниями объектов. Закон отражает объективно существующие взаимодействия в природе и в этом смысле понимается как природная закономерность. Законы науки прибегают к искусственным языкам для формулировки этих естественно-природных закономерностей. Законы, выработанные человеческим сообществом как нормы человеческого сосуществования, имеют, как правило, конвенциональный характер.

Примечательно, что еще в XVII в. английский материалист Томас Гоббс в своем знаменитом произведении «Левиафан» формулировал ряд «естественных законов». Они помогают стать на путь общественного договора, без них нельзя построить никакого общества.

Законы науки стремятся к адекватному отображению закономерностей действительности. Однако сама мера адекватности и то, что законы науки есть обобщения, которые изменчивы и подвержены фальсификации, вызывают к жизни весьма острую философско-методологическую проблему. Не случайно Кеплер и Коперник понимали законы науки как гипотезы. Кант вообще был уверен, что законы не извлекаются из природы, а предписываются ей.

Поэтому одной из наиболее важных процедур в науке всегда считалась процедура научного обоснования теоретических знаний, да и сама наука частенько трактовалась как чисто «объяснительное мероприятие». Впрочем, объяснение всегда сталкивалось с проблемой контрфактичности и было уязвимо в ситуации, где необходимо строго провести разграничение между обоснованием

¹ Степин В. С. Теоретическое знание М., 2000. С. 331.

и описанием. Самое элементарное определение обоснования опирается на процедуру сведения неизвестного к известному, незнакомого к знакомому. Однако последние достижения науки показывают, что в основании современной релятивистской физики лежит геометрия Римана, человеческое же восприятие организовано в пределах геометрии Евклида. Следовательно, многие процессы современной физической картины мира принципиально не представимы и не воображимы. Это говорит о том, что обоснование лишается своего модельного характера, наглядности и должно опираться на чисто концептуальные приемы, в которых сомнению подвергается сама процедура сведения (редукции) неизвестного к известному.

Возникает и еще один парадоксальный феномен: объекты, которые необходимо объяснить, оказывается, нельзя наблюдать в принципе! (пример кварка — ненаблюдаемой сущности). Таким образом, научно-теоретическое познание приобретает, увы, внеопытный характер. Внеопытная реальность позволяет иметь о себе внеопытное знание. Это заключение, у которого остановилась современная философия науки, вне вышеприведенного контекста не всеми учеными воспринимается как научное, ибо процедура научного обоснования опирается на то, что объясненным быть не может.

По отношению к логике научного открытия весьма громко заявила о себе позиция, связанная с отказом поисков рациональных оснований научного открытия. В логике открытия большое место отводится смелым догадкам, часто ссылаются на переключение гештальтов («образцов») на аналоговое моделирование. Широко распространены указания на эвристику и интуицию, которая сопровождает процесс научного открытия.

Самый общий взгляд на механизм развития научного знания с позиций рационализма говорит о том, что знание может быть **расчлеляющим (аналитическим)** и **обобщающим (синтетическим)**. Аналитическое знание позволяет прояснить детали и частности, выявить весь потенциал содержания, присутствующий в исходной основе. Синтетическое знание ведет не просто к обобщению, но к созданию принципиально нового содержания, которое ни в разрозненных элементах, ни в их суммативной целостности не содержится. Кантовское синтетическое «априори» присоединяет к понятию созерцание, т. е. объединяет собой структуры

разной природы: понятийную и фактуальную. Суть аналитического подхода состоит в том, что основные существенные стороны и закономерности изучаемого явления полагаются как нечто содержащееся в заданном, взятом за исходный материал. Исследовательская работа осуществляется в рамках уже очерченной области, поставленной задачи и направлена на анализ ее внутреннего потенциала. Синтетический подход ориентирует исследователя на нахождение зависимостей за пределами самого объекта, в контексте извне идущих системных отношений.

Достаточно традиционное представление о том, что возникновение нового связано лишь с синтетическим движением, не может оставаться без уточнения. Бесспорно, именно синтетическое движение предполагает формирование новых теоретических смыслов, типов мысленного содержания, новых горизонтов, нового слоя реальности. Синтетическое — это то новое, которое выводит к обнаружению качественно иной, отличной от прежней, имеющейся в наличии основы.

Аналитическое движение предполагает логику, направленную на выявление элементов, о которых еще не знали, но которые содержались в предшествующей основе. «Вы сами не знаете, что Вы это уже знаете, но мы сейчас выволочем Ваше знание наружу, логически переформулируем его» — так образно резюмирует этот процесс Галилей. А. Ф. Лосев также подчеркивает, что сущность аналитического отрицания заключается в том, что оно нечто прибавляет к неподвижной дискретности. Прибавление это, правда, очень мало: на первых порах оно близко к нулю. Но оно ни в коем случае не есть ноль. Вся новизна аналитического отрицания заключается в том, что оно указывает на некоторого рода сдвиг, как бы он ни был мал и близок к нулю, на некоторого рода приращение этой величины.

Аналитическая форма получения нового знания фиксирует новые связи и отношения предметов, которые уже попали в сферу практической деятельности человека. Она тесно связана с дедукцией и с понятием «логического следования». Примером такого аналитического приращения нового знания выступает нахождение новых химических элементов в периодической таблице Менделеева. В логике открытия вычленяются те области, где развитие происходит по аналитическому типу на основе раскрытия исходных основоположений уже ставшей теории. Также фиксиру-

ются и сферы, где осуществляется «прерыв постепенности», выход за пределы наличного знания. Новая теория в этом случае опрокидывает имеющиеся логические каноны и возводится на принципиально иной, конструктивной основе.

Конструктивное видоизменение наблюдаемых условий, полагание новых идеализаций, созидание иной научной предметности, не встречающейся в готовом виде, интегративное перекрещивание принципов на «стыке наук», ранее казавшихся не связанными друг с другом, — таковы особенности логики открытия, дающей новое знание, имеющее синтетический характер и большую эвристическую ценность, чем старое. Логика традиций и новаций указывает, с одной стороны, на необходимость сохранения преемственности, наличную совокупность методов, приемов и навыков. С другой — демонстрирует потенциал, превосходящий способ репродукции накопленного опыта, предполагающий созидание нового и уникального.

Логика открытия нацеливает на осознание таких ускользающих из поля зрения факторов, как побочный продукт взаимодействий, непреднамеренные последствия целеполагающей деятельности. Колумб хотел открыть новый путь в Индию, а открыл неизвестный ранее материк — Америку. Расхождение целей и результатов — довольно частый, повсеместно встречающийся процесс. Конечный результат гетерономен, в нем сопрягаются, по крайней мере, три напластования: содержание первоначально поставленной цели, побочный продукт взаимодействий и непреднамеренные последствия целесообразной деятельности. Они свидетельствуют о многомерности природных и социальных взаимодействий. Признание нелинейности, многофакторности, альтернативности — визитка новой стратегии научного поиска.

Современный ученый должен быть готов к фиксации и анализу результатов, рожденных вне и помимо его сознательного целеполагания, в том числе и к тому, что последние могут оказаться гораздо богаче, чем исходная цель. Вычлененный в качестве предмета изучения фрагмент бытия на самом деле не является изолированным. Сетью взаимодействий, токами разнонаправленных сил и влияний он связан с бесконечной динамикой универсума. Главные и побочные, центральные и периферийные, магистральные и тупиковые направления развития, имея свои ниши, сосуществуют в постоянном неравновесном взаимодействии.

ствии. Возможны ситуации, когда развивающееся явление не несет в себе в готовом виде формы будущих состояний, а получает их извне как побочный продукт взаимодействий, происходящих за рамками самого явления или, по крайней мере, на периферии этих рамок. И если ранее наука могла позволить себе отсекал эти боковые ветви, казавшиеся несущественными, то сейчас это непозволительная роскошь.

Оказывается, вообще непросто определить, что значит «не важно» или «неинтересно» в науке. Возникая на периферии связей и отношений, в том числе и под влиянием факторов, которые незначительным образом проявили себя в прошлом, побочный продукт может выступить в качестве источника новообразования и быть даже более существенным, чем первоначально поставленная цель. Он свидетельствует о неистребимом стремлении бытия к осуществлению всех своих потенций. Здесь происходит своеобразное уравнивание возможностей, когда все, что имеет место быть, заявляет о себе и требует признанного существования.

Неоднозначность логики построения научного знания отмечена многими философами. Так, М. К. Мамардашвили в монографии «Формы и содержание мышления» подчеркивает, что в логическом аппарате науки необходимо различать два типа познавательной деятельности. К первому отнесены средства, позволяющие получить массу новых знаний из уже имеющихся, пользуясь доказательством и логическим выводением всех возможных следствий. Однако при этом способе получения знания не производится выделение принципиально нового мыслительного содержания в предметах и не предполагается образование новых абстракций. Второй способ предполагает получение нового научного знания «путем действия с предметами», которые основываются на привлечении содержания к построению хода рассуждений. Здесь речь идет об использовании содержания в каком-то новом плане, никак не следующем из логической формы имевшихся знаний и любой их перекombинации, а именно о «введении в заданное содержание предметной активности».

Галилеевский принцип инерции получен с помощью идеального эксперимента. Галилей формулирует парадоксальный образ — движение по бесконечно большой окружности при допущении, что она тождественна бесконечной прямой, а затем осуществляет

алгебраические исследования. И во всех интересных случаях фиксируется либо противоречие, либо несоответствие теоретических идеализаций и обыденного опыта, теоретической конструкции и непосредственного наблюдения. Поэтому суть научно-теоретического мышления начинает связываться с поиском видоизменения наблюдаемых условий, ассимиляцией эмпирического материала и созданием иной научной предметности, не встречающейся в готовом виде. Теоретическая идеализация, теоретический конструкт становится постоянным членом в арсенале средств строгого естествознания.

В работе «Критерии смысла» (1950) современного немецко-американского философа науки *Карла Густава Гемпеля* (1905—1997) обращается особое внимание на проблему выяснения отношений между «теоретическими терминами» и «терминами наблюдения». Как, например, термин «электрон» соответствует наблюдаемым сущностям и качествам, имеет ли он наблюдательный смысл? Чтобы найти ответ на поставленный вопрос, автор вводит понятие «интерпритативная система». В известной «Дилемме теоретика» Гемпель показывал, что при сведении значения теоретических терминов к значению совокупности терминов наблюдения теоретические понятия оказываются излишними. Они оказываются излишними и в том случае, если при введении и обосновании теоретических терминов полагаться на интуицию. Тем самым «Дилемма теоретика» показала, что теоретические термины не могут быть сведены к терминам наблюдения, и никакая комбинация терминов наблюдения не может исчерпать теоретических терминов.

Эти положения имели огромное значение для осознания статуса теоретических моделей в науке. «Дилемма теоретика», по мнению исследователей, может быть представлена в виде следующих утверждений:

1. Теоретические термины либо выполняют свою функцию, либо не выполняют ее.
2. Если они не выполняют своей функции, то они не нужны.
3. Если теоретические термины выполняют свои функции, то они устанавливают связи между наблюдаемыми явлениями.
4. Но эти связи могут быть установлены и без теоретических терминов.

5. Если же эмпирические связи могут быть установлены и без теоретических терминов, то теоретические термины не нужны.
6. Следовательно, теоретические термины не нужны и когда они выполняют свои функции, и когда они не выполняют этих функций.

Для объяснения условий «принятия гипотезы» Гемпель предложил понятие «эпистемологической пользы». Его известное произведение «Мотивы и «охватывающие» законы в историческом объяснении» ставит проблему отличия законов и объяснений естествознания и истории. Научные исследования в различных областях науки стремятся не просто обобщить определенные события в мире нашего опыта, но выявить регулярности в течение этих событий и установить общие законы, которые могут быть использованы для предсказания и объяснения.

Согласно модели «охватывающих законов», событие объясняется, когда утверждение, описывающее это событие, дедуцируется из общих законов и утверждений, описывающих предшествующие условия; общий закон является объясняющим, если он дедуцируется из более исчерпывающего закона. Гемпель впервые четко связал объяснение с дедуктивным выводом и с законом, а также сформулировал условия адекватности объяснения. По мнению ученого, общие законы имеют аналогичные функции в истории и в естественных науках. Они образуют неотъемлемый инструмент исследования и составляют общие основания различных процедур, которые часто рассматриваются как специфические для социальных наук в отличие от естественных.

Исторические исследования часто используют общие законы, установленные в физике, химии, биологии. Например, поражение армии объясняют отсутствием пищи, изменением погоды, болезнями и т.п. Определение дат в истории с помощью годичных колец деревьев основывается на применении определенных биологических закономерностей. Различные методы эмпирической проверки подлинности документов, картин, монет используют физические и химические теории. Однако во всех случаях историческое прошлое никогда не доступно прямому непосредственному изучению и описанию.

Анализируя весь исторический арсенал объяснения, необходимо различать метафоры, не имеющие объяснительного значения, наброски объяснений, среди которых есть как научно прием-

лемые, так и псевдобъяснения, и, наконец, удовлетворительные объяснения. Гемпель предусмотрел необходимость процедуры дополнения, предполагающую форму постепенно растущего уточнения используемых формулировок, чтобы набросок объяснения можно было бы подтвердить, опровергнуть или указать приблизительно тип исследования.

Важной является и процедура реконструкции, направленная на осознание лежащих в основании объяснительных гипотез, оценке их значимости и эмпирической базы. С его точки зрения, воскрешение допущений, похороненных под надгробными плитами: «следовательно», «потому что», «поэтому» и т. п., часто показывает, что предлагаемые объяснения слабо обоснованы или неприемлемы. Во многих случаях эта процедура выявляет ошибку утверждения. Например, географические или экономические условия жизни группы людей можно принять в расчет при объяснении некоторых общих черт, скажем, их искусства или морального кодекса. Но это не означает, что таким образом мы подробно объяснили художественные достижения этой группы людей или систему их морального кодекса. Из описания географических или экономических условий невозможно вывести подробное объяснение аспектов культурной жизни.

Понятия «общий закон» и «гипотеза универсальной формы» могут быть отождествлены. Сам же закон он определяет так: в каждом случае, когда событие определенного вида П (причина) имеет место в определенном месте и в определенный момент времени, событие определенного вида С (следствие) будет иметь место в том месте и в тот момент времени, которое определенным образом связано с местом и временем появления первого события.

Правильному обоснованию способствует обособление одной или нескольких важных групп фактов, которые должны быть указаны в исходных условиях и утверждении того, что рассматриваемое событие «детерминируется» и, следовательно, должно объясняться в терминах только этой группы фактов.

Научное объяснение включает в себя следующие элементы:

- а) эмпирическую проверку предложений, говорящих об определенных условиях;
- б) эмпирическую проверку универсальных гипотез, на которых основывается объяснение;

в) исследование того, является ли объяснение логически убедительным.

Предсказание в отличие от объяснения состоит в утверждении о некотором будущем событии. Здесь даны исходные условия, а следствия еще не имеют места, но должны быть установлены. Можно говорить о структурном равенстве процедур обоснования и предсказания. Очень редко, однако, объяснения формулируются столь полно, что могут проявить свой предсказательный характер, чаще объяснения неполны. Выделяют объяснения «причинные» и «вероятностные», основанные скорее на вероятностных гипотезах, чем на общих «детерминистических» законах, т. е. законах в форме универсальных условий.

В «Логике объяснения» К. Гемпель утверждает, что объяснить явления в мире нашего опыта — значит ответить, скорее, на вопрос «почему?», чем просто на вопрос «что?». Наука всегда стремилась выйти за пределы описания и прорваться к объяснению. К существенной характеристике обоснования относится *опора на общие законы*. Например, когда человеку в лодке часть весла, находящаяся под водой, представляется надломанной вверх, это явление объясняется с помощью закона преломления и закона оптической плотности сред: вода обладает большей оптической плотностью, чем воздух. Поэтому вопрос «Почему так происходит?» понимается в смысле: «согласно каким общим законам так происходит». Однако вопрос «почему?» может возникать и по отношению самих общих законов. Почему распространение света подчиняется закону преломления? Отвечая на него, представители классической физики будут руководствоваться волновой теорией света.

Таким образом, объяснение закономерности осуществляется на основе подведения ее под другую, более общую закономерность. На основе этого выводится двухчастная структура объяснения: *экспланандум* — это описание явления; *эксплананс* — класс предложений, которые приводятся для объяснения данного явления. Эксплананс в свою очередь разбивается на два подкласса: один из них описывает условия; другой — общие законы.

Экспланандум должен быть логически выводим из эксплананса — таково логическое условие адекватности. Эксплананс должен подтверждаться всем имеющимся эмпирическим материа-

лом, должен быть истинным — это эмпирическое условие адекватности.

Неполные объяснения опускают часть эксплананса как очевидную. Причинные или детерминистские законы отличаются от статистических тем, что последние устанавливают то, что в перспективе определенный процент всех случаев, удовлетворяющих данному набору условий, будет сопровождаться явлением определенного типа.

Принцип причинного обоснования работает и в естественных, и в общественных науках. Объяснение действий в терминах мотивов агента рассматривается как особый вид телеологического объяснения, которое совершенно необходимо в биологии, так как состоит в объяснении характеристик организма посредством ссылок на определенные цели, существенные для сохранения жизни организма или вида.

§3. Становление развитой научной теории

Сфера научного знания распадается на эмпирический и теоретический уровни (см. предыдущую главу). Опыт, эксперимент, наблюдение — это составляющие эмпирического уровня познания. Абстракции, идеализированные объекты, концепции, формулы и принципы — необходимые компоненты теоретического уровня. Мыслить движение идей и наблюдать различные факты — занятия, отличающиеся друг от друга. Задача ученого-теоретика создать теорию или сформулировать идею на основе «материи мысли», эмпирик же привязан к данным опыта и может позволить себе лишь обобщение и классификацию. Теоретический и эмпирический уровни познания нельзя свести к соотношению чувственного и рационального. И на эмпирическом, и на теоретическом уровнях познания присутствуют и мышление, и чувства. Взаимодействие и единство чувственного и рационального имеет место на обоих уровнях познания.

Зрелая теория представляет собой не просто совокупность связанных между собой положений, но содержит в себе механизм концептуального движения, внутреннего развертывания содержания, включает в себя программу построения знания. В этой связи

говорят о целостности теории. Для классической стадии развития науки характерен идеал дедуктивно построенных теорий

Описательные теории ориентированы на упорядочивание и систематизацию эмпирического материала. Математические теории, использующие математический формализм, развертывание содержания, предполагают формальные операции со знаками математизированного языка, выражающего параметры объекта. Теория не должна рассматриваться как «закрытая» и неподвижная система. Теория содержит в себе механизмы своего развития, как посредством знаково-символических операций, так и благодаря введению различных гипотетических допущений. Существует и путь мысленного эксперимента с идеализированными объектами, который также обеспечивает приращение содержания теории.

Язык теории, надстраиваясь над естественным языком, в свою очередь подчинен определенной иерархии, которая обусловлена иерархичностью самого научного знания. Многообразные науки имеют самостоятельные предметные сферы и связаны необходимостью существования специфических языков. Язык — это способ объективированного выражения содержания науки. Как знаковая система, он создан или создается (в случае возникновения новой дисциплинарной области, с учетом ее потребностей), служит эффективным средством мышления. О языке науки говорят, имея в виду специфический понятийный аппарат научной теории и приемлемые в ней средства доказательства. При этом остается проблема более точного исследования выразительных возможностей языка, а также достаточно четкое осознание того, какие предпосылки, идеализации и гипотезы допускаются, когда ученые принимают тот или иной язык. Сам процесс продвижения к истинной теории есть также и своеобразная успешность «выразительных возможностей языка».

Многие ученые считают, что развитие науки непосредственно связано с развитием языковых средств выражения, с выработкой более совершенного языка и с переводом знаний с прежнего языка на новый. Ученые говорят об эмпирическом и теоретическом языках, языке наблюдений и описаний, количественных языках. Языки, используемые в ходе эксперимента, называются экспериментальными. В науке четко проявляется тенденция перехода от использования языка наблюдений к экспериментальному языку, или языку эксперимента. Убедительным примером тому служит

язык современной физики, который содержит в себе термины, обозначающие явления и свойства, само существование которых было установлено в ходе проведения различных экспериментов.

В философии и методологии науки обращается особое внимание на логическое упорядочивание и сжатое описание фактов. Вместе с тем, очевидно, что реализация языковой функции упорядочивания и логической концентрации, сжатого описания фактического материала ведет к значительной трансформации в смысловом семантическом континууме, к определенному пересмотру самого события или цепочки событий. Когда описательные языки указывают на закономерности, объединяющие данные факты, то в таком случае их статус меняется и говорят о помологических языках.

Многообразная спецификация различных типов языков вызвала к жизни проблему классификации языков научной теории. Одним из ее плодотворных решений было заключение о классификации языков научной теории на основе ее внутренней структуры. Таким образом, языки стали различаться с учетом того, в какой из подсистем теории они преимущественно используются. В связи с этим выделяются следующие классы языков науки:

1. *Ассерторический* — язык утверждения, с его помощью формулируются основные утверждения данной теории. Ассерторические языки делятся на формализованные и неформализованные. Примерами первых служат любые формальные логические языки. Примерами вторых — фрагменты естественных языков, содержащих утвердительные предположения, дополненные научными терминами.
2. *Модельный* — язык, который служит для построения моделей и других элементов модельно-репрезентативной подсистемы. Эти языки имеют развитые средства описания и также подразделяются на формализованные и неформализованные. Формализованные основываются на использовании средств математической символики.
3. *Процедурный* — язык, занимающий подчиненный ранг классификации и служащий для описания измерительных, экспериментальных процедур, а также правил преобразования языковых выражений, процессов постановки и решения задач. Особенностью процедурных языков является однозначность предписаний.

4. *Аксеологический* — язык, создающий возможность описания различных оценок элементов теории. располагает средствами сравнения процессов и процедур в структуре самой научной теории.
5. *Эротический* — язык, ответственный за формулировку вопросов, проблем, задач или заданий.
6. *Эвристический* — язык, осуществляющий описание исследовательского поиска в условиях неопределенности. Именно с помощью эвристических языков производится столь важная процедура, как постановка проблемы.

Такая развитая классификация подтверждает тенденцию усложнения языка науки.

Знак и значение — осевые составляющие языка. В науке под значением понимается смысловое содержание слова. Значение предполагает наличие системы определенных смыслообразующих констант, обеспечивающих относительно постоянство структуры речевой деятельности и ее принадлежность к тому или иному классу предметов. В логике или семиотике под значением языкового выражения понимают тот предмет или класс предметов, который называется или обозначается этим выражением, а под смыслом выражения — его мыслительное содержание.

Знак определяется как материальный предмет (явление, событие), выступающий в качестве представителя некоего другого предмета и используемый для приобретения, хранения, переработки и передачи информации. Языковой знак квалифицируют как образование, репрезентирующее предмет, свойство, отношение действительности. Совокупность данных знаков, их особым образом организованная знаковая система и образует язык.

Наиболее распространенные пути создания искусственных языков теории сводятся, во-первых, к терминологизации слов естественного языка, и, во-вторых, к калькированию терминов иноязычного происхождения и, в-третьих, к формализации языка. Однако доступ к реальности на основе знаковой системы и понимания культуры как гипертекста рождает проблему «непереводимости» языков. Язык не всегда располагает адекватными средствами воспроизведения альтернативного опыта, в его базовой лексике могут отсутствовать те или иные символические фрагменты.

Для философии науки принципиально важным остается изучение специфики языка как эффективного средства репрезента-

ции, кодирования базовой когнитивной системы, выяснения специфики научного дискурса и взаимосвязи языковых и внеязыковых механизмов построения теории. Острота проблемы соотношения формальных языковых конструкций и действительности, аналитичности и синтетичности высказываний присутствует на этапе построения, развития теории. Представление об универсальной репрезентативности формализованных языков, об их идеальности изобилует парадоксальными конструкциями. Оно вызывает к жизни альтернативную концепцию репрезентации (представления предметности), указывающую на то, что отношение языковых структур к внешнему миру не сводится лишь к формальному обозначению, указанию, кодированию.

Теория всегда подчиняется процедуре верификации, т. е. подтверждения. Вместе с тем К. Поппер доказал, что любая теория в принципе фальсифицируема, т. е. подвластна процедуре опровержения. Принцип фальсифицируемости составляет альтернативу принципу верификации и влечет за собой резкую критику принципа индуктивизма, столь яростно защищаемого первыми позитивистами. Поппер считает, что эмпирические данные опираются на конвенционально принятый эмпирический базис. Тем самым он пытается показать тесную взаимосвязь теоретического и эмпирического уровней исследования.

Поппер начинает свою концепцию фальсифицируемости с утверждения, что теоретическое знание носит лишь предположительный гипотетический характер, оно подвержено ошибкам. Рост научного знания предполагает процесс выдвижения научных гипотез с последующим их опровержением. Последнее отражается в принципе «фаллибилизма». Поппер полагает, что научные теории в принципе ошибочны, их вероятность равна нулю, какие бы строгие проверки они ни проходили. Иными словами, «нельзя ошибиться только в том, что все теории ошибочны».

Термин «фальсификация» означал опровержение теории ссылкой на эмпирический факт, противоречащий данной теории. Фальсифицируемость предполагала открытость любой подлинно научной теории для фальсификации. Фальсифицируемость, согласно Попперу, означает, что в связи с теорией мыслится не только совокупность эмпирических данных, подтверждающих эту теорию, т. е. выводимых из нее путем дедукции, но и совокупность потенциальных фальсификаторов еще не зафиксированных эм-

пирических свидетельств, противоречащих этой теории. Теория называется «эмпирической» или «фальсифицируемой», если она точно разделяет класс всех возможных базисных высказываний на два подкласса: во-первых, класс всех тех базисных высказываний, с которыми она несовместима, которые она устраняет или запрещает (это класс потенциальных фальсификаторов теории), и, во-вторых, класс тех базисных высказываний, которые ей не противоречат, которые она «допускает». Иначе говоря, как считает В. С. Степин, «теория фальсифицируема, если класс ее потенциальных фальсификаторов не пуст».

Современные методологи указывают на необходимость различения уровней собственно теоретической организации знания. Уровень экстраполяции, т. е. переноса методов частной модели на все случаи теоретического поиска, во многом ограничен и не является универсальной процедурой. Способы построения теории меняются исторически. При этом в теории сохраняется как инвариантное содержание, так и специфические особенности тех или иных эволюционных стадий развития научного мышления. В построении научной теории свое место занимают процедуры интерпретации и математической формализации.

В. С. Степин обращает внимание на три особенности построения развитой научной теории. Первая указывает на то, что «развитые теории большей степени общности в современных условиях создаются коллективом исследователей с достаточно отчетливо выраженным разделением труда между ними», т. е. речь идет о коллективном субъекте научного творчества. Это обусловлено усложнением объекта исследования и увеличением объема необходимой информации. «Вторая особенность современной теоретико-познавательной ситуации состоит в том, что фундаментальные теории все чаще создаются без достаточно развитого слоя первичных теоретических схем и законов», «промежуточные звенья, необходимые для построения теории, создаются по ходу теоретического синтеза». В качестве третьей особенности выступает применение метода математической гипотезы, «построение теории начинается с попыток угадать ее математический аппарат»¹. При обнаружении неконструктивных элементов внутри теоретических схем проводилась своеобразная селекция идеализирован-

¹ См.: Степин В. С. Теоретическое знание. М., 2000. С. 420—422, 427.

ных объектов. Обращение к мысленному эксперименту позволяло объяснить или опровергнуть предполагаемые зависимости и необходимые условия.

Теория обладает **прогностической функцией**, которая опирается на два вида прогноза: тривиальный и нетривиальный. Тривиальный (по определению В. Налимова — **авгуровый**) прогноз представляет собой проявление некоторой устойчивости достаточно инерционной системы, отличительной чертой которой выступает неопределенность, задаваемая прошлым в системе причинно-следственных отношений. Нетривиальный прогноз заставляет учитывать потенциальную возможность факторов, не включенных «в модель в силу их весьма малой значимости в прошлом». Для нетривиального прогноза характерны следующие признаки. Во-первых, изменчивость и подвижность самой системы, которая была бы открыта и могла бы строить свое функционирование, активно включая в себя реально действующие и внешние ее собственной структуре факторы. Во-вторых, это принципиально иной тип связи, при котором причинно-следственная зависимость не является основополагающей, аналогично тому, как «петля при вязании свитера не есть причина узора, хотя без нее он не может быть создан». Нетривиальный прогноз использует так называемый «фильтр предпочтений», создаваемый на основе образа желаемого будущего, и осуществляет выбор с учетом подобного многообразия предпочтений.

В контексте исследований по философии науки выделяются такие виды прогнозирования, как поисковый и нормативный прогнозы. Суть первого — выявление характеристик предметов и событий на основе экстраполяции тенденций, обнаруженных в настоящем. Второй говорит о возможном состоянии предмета в соответствии с заданными нормами и целями. Современный уровень развития науки привел к разработке и активному использованию таких прогностических методов, как «прогнозный граф» и «дерево целей».

Графом называют геометрическую фигуру, состоящую из вершин — точек, соединенных отрезками-ребрами. Вершины обозначают собой цели, ребра — способы их достижения. Причем на всем протяжении ребра могут встречаться прогнозируемые отклонения от предполагаемой прямой научного поиска. Тогда граф имеет структуру с ответвлениями, отражающую реальный ход

движения научной мысли. Графы могут содержать либо не содержать так называемые циклы (петли), могут быть связанными или несвязанными, ориентированными или неориентированными. Если связанный граф не содержит петель и ориентирован, то такой граф называют деревом целей или графо-деревом.

Дерево целей строится с учетом того, что ветви, происходящие из одного ствола, должны быть взаимоисключающими и образовывать замкнутое множество, т. е. содержать в себе все элементы конечного множества. Сам же графический образ дерева выполняет во многом иллюстративную функцию и может быть заменен списком альтернативных решений. В последнем выдерживается принцип выделения все менее и менее значимых уровней и событий. Для оценки их значимости можно приписать каждому из них коэффициент относительной важности.

§4. Проблемные ситуации в науке

Традиционная классическая гносеология описывает движение научно-познавательного процесса как ход мышления, простирающийся от вопроса к проблеме, затем к гипотезе, которая после своего достаточного обоснования превращается в теоретическую модель. Таким образом, скрепляет развивающееся научное знание гносеологическая цепочка: вопрос—проблема—гипотеза—теория. Проблема, в самом общем смысле, понимается как знание о незнании. В переводе с древнегреческого она воспринимается как преграда, трудность, задача. Проблема — это совокупность суждений, включающая в себя как ранее установленные факты, так и суждения о еще непознанном содержании объекта. Проблема выглядит как выраженное в понятии объективное противоречие между языком наблюдения и языком теории, эмпирическим фактом и теоретическим описанием. Постановка и решение проблемы служит средством получения нового знания. Но и сама проблема определяется неоднозначно — то как содержание, которое не имеется в накопленном знании, то как реконструкция имеющейся исходной теории, паличествующего массива знания. Проблемы следует отличать от псевдопроблем (см. гл. III, §3).

Этап проблемного осмысления и выдвижения гипотезы опирается на использование уже имеющегося познавательного арсе-

нала, т. е. теоретических конструктов, идеализации, абстрактных объектов с учетом новых данных, расходящихся с устоявшимся объемом знания. Гипотеза выступает как основополагающий этап создания теоретической модели. Гипотеза (от греч. — предположение) по форме представляет такого рода умозаключение, посредством которого происходит выдвигание какой-либо догадки, предположения, суждения о возможных основаниях и причинах явлений. Широко распространен вывод о том, что гипотеза является формой развития естествознания. Ньютону приписывают суждение: «Гипотез не измышляю», которое, в некотором роде, опровергает роль и значение гипотезы в научном познании. Когда гипотеза оказывается в состоянии объяснить весь круг явлений, для анализа которых она предложена, она перерастает в теорию.

К условиям обоснованности гипотезы Лейбниц относил следующее: во-первых, гипотеза наиболее вероятна, чем более она проста; во-вторых, гипотеза наиболее вероятна, чем больше явлений ею может быть объяснено; в-третьих, гипотеза наиболее вероятна, чем лучше она помогает предвидеть новые явления.

Гипотезы, как и абстрактные объекты и идеализации, являются средствами построения теоретических моделей, их строительным материалом. Вместе с тем они должны содержать в себе предметность, отражать стоящие за ними эмпирические связи, данные опыта, экспериментов и измерений. Проблемные ситуации являются необходимым этапом развития научного познания и достаточно явно фиксируют противоречие между старым и новым знанием, когда старое знание не может развиваться на своем прежнем основании, а нуждается в его детализации или замене. Они предполагают особую концентрацию рефлексивного осмысления и рационального анализа. При этом необходимо соотнести ряд параметров, среди которых понятие «приемлемо», «адекватно», «необходимо», а также «санкционировано». Проблемные ситуации указывают на недостаточность и ограниченность прежней стратегии научного исследования и культивируют эвристический поиск. Они свидетельствуют о столкновении программ исследования, подвергают их сомнению, заставляют искать новые способы вписывания предметности в научный контекст.

Симптоматикой проблемных ситуаций в науке является возникновение множества контрпримеров, которые влекут за собой множество вопросов и рождают ощущения сомнения, неуверен-

ности и неудовлетворенности наличным знанием. Результатом выхода из проблемных ситуаций является конституирование новых рационально осмысленных форм организации теоретического знания.

Проблемные ситуации вызывают трансформацию мировоззренческих ориентаций. Например, на рубеже XIX—XX вв. был зафиксирован кризис в физике и одновременно научная революция в естествознании.

Проблемные ситуации возникают, когда трудно установить специфику функционирования теории в соотношении с ее эмпирическим базисом. В этом случае поиск причинно-следственных отношений является основополагающим условием разрешения данной проблемной ситуации. Принцип причинности всегда занимает доминирующее место в научном исследовании. Вместе с тем проблемные ситуации могут возникать и в силу того, что изучение современной наукой более сложных объектов (статистические, кибернетические, саморазвивающиеся системы) фиксирует помимо причинных связей иные: функциональные, структурные, коррелятивные, целевые и пр. В связи с этим современная философия науки осознает в качестве глобальной проблемную ситуацию, связанную с заменой представлений о линейном детерминизме и принудительной каузальности нелинейной парадигмой, предполагающей квантово-механические эффекты, «неслучайность», т. е. незлиминируемость случая, стохастические взаимодействия. Вселенная, понимаемая в контексте механистического мировоззрения как «точный часовой механизм», как «гигантская заводная игрушка», перестала восприниматься удовлетворительно. Современный мир не стабилен, связан с неопределенностью и неоднозначностью будущего, но он также требует своего научного изучения.

Другой, не менее масштабной проблемной ситуацией, считается напряжение между рациональностью и сопровождающими ее внерациональными формами постижения действительности. Слепая вера в рациональность осталась в прошлом, как образец классического естествознания. Сейчас для ученых актуальны дискуссии по поводу открытой рациональности, впускающей в себя интуицию, ассоциацию, метафору, многоальтернативность и пр.

Рефлексия в отличие от мышления представляла как самостоятельный интеллектуальный процесс, рожденный проблемными

ситуациями и организующий поиск решения. Мышление рассматривалось как деятельность, направленная на трансляцию культурных норм, и обнаруживало свой исторический и социокультурный характер. Ставилась интересная задача вычисления «алфавита операций», развертывания моделей развитого мышления из «клеточных структур».

Проблемные ситуации в науке свидетельствуют о том, что имеет смысл различать «знает что-либо» и «знает, что». Знание необходимо рассматривать как отношение между человеком и объектом и как отношение между человеком и суждением. Первое названо перцептуальным знанием, а второе — сужденческим. С учетом историко-философской традиции первый тип знания может быть отнесен к Локку, второй — к Декарту. Проблемность науки и стремление к истинности разворачивалась в пространстве, стремящемся, с одной стороны, отгородиться от мира явлений, с другой, избегнуть завесы идей.

Мыслить научно, подчеркивал Гастон Башляр — представитель французской эпистемологии, значит занять своего рода промежуточное эпистемологическое поле между теорией и практикой, между математикой и опытом. Научно познать закон природы — значит одновременно постичь его и как феномен, и как нумен¹. Проблемность указывает на изначально промежуточное эпистемологическое поле, в котором нет деления на сектора: эмпиризм, рационализм, логическое, историческое. Развитие частнонаучного знания и преодоление проблемных ситуаций шло в направлении рациональной связанности. Продвижение знания всегда сопровождается ростом согласованности выводов. Важную роль для преодоления проблемных ситуаций принадлежит точности репрезентаций — т. е. представления объекта понятийным образом.

Репрезентация может быть формальной, а может быть и интуитивной. В последнем случае схватываются основные характеристики, особенности поведения и закономерности объектов, не проводя дополнительных или предварительных логических процедур. Процесс освоения материала сжат в точку, в мгновение всплеска осознания. Формальная репрезентация требует тщательно проведенных процедур обоснования и экспликации (уточне-

¹ См.: Башляр Г. Новый рационализм. М., 1987. С. 163.

ния) понятий, их смыслового и терминологического совпадения. Оба вида репрезентации предлагают универсально исторический контекст, т. е. связывают проблемы, волновавшие древнейших античных и современным мыслителей.

В поле проблемных ситуаций затянута и столь прочная способ эмпирического исследования, как эксперимент. Он считается наиболее характерной чертой классической науки, однако он не может быть применен в языкознании, истории, астрономии и (по этическим соображениям) в медицине. Часто говорят о мысленном эксперименте как проекте некоторой деятельности, основанной на использовании теоретических конструктов. Мысленный эксперимент предполагает работу с абстрактными объектами, идеальными конструктами, а следовательно, он уже не столько приписан к ведомству эмпирического, сколько являет собой средство теоретического уровня движения мысли.

§5. Проблема включения новых теоретических представлений в культуру

Проблема включения новых теоретических представлений в культуру связана с обеспечением преемственности в развитии научной мысли. Она затрагивает две плоскости: во-первых, материальное воплощение и внедрение научных открытий непосредственно в сферу производственного процесса и, во-вторых, ее включение в образовательные технологии, в практику воспитания, обучения и образования. Последнее происходит при помощи нарратива, т. е. рассказа о выдающихся научных достижениях и открытиях. Даже когда ученый-популяризатор научных идей говорит от имени своей конкретной дисциплины, его предметом являются не сами физические поля, элементарные частицы, растворы, клетки и пр., а рассказ о них. Наука — это форма общественного сознания, направленная на адекватное отражение мира в понятиях и поиск закономерностей. Однако быть включенной в общий потенциал культуры и доступной сознанию людей она может лишь при условии адаптации специально-научного языка и научного аппарата к intersубъективным способам трансляции и понимания.

На процесс включения новых теоретических представлений в культуру влияет микроконтекст и макроконтекст науки. Первый означает зависимость науки от характеристик научного сообщества, работающего в условиях той или иной эпохи. Второй говорит о зависимостях, образованных более широкой социокультурной средой, в которой развивается наука как таковая, — это и есть выражение социального измерения науки. В поисках ответа на вопрос, чем же обусловлен прогресс науки, следует выделять не только ее отношение к производству, но и множество других факторов, среди которых — институциональные, собственно интеллектуальные, философские, религиозные и даже эстетические. Промышленная революция, экономический рост или упадок, политические условия стабильности или дестабилизации должны быть поняты как факторы, существенно определяющие бытие науки. Иными словами, каждое общество имеет науку, соответствующую его уровню цивилизованности и развитости.

Исследователи указывают на «внешнюю» и «внутреннюю» социальность науки. Зависимость от социально-экономических, идеологических и духовных условий функционирования того или иного типа общества и государства, определяющего политику по отношению к науке, способы поддержки ее развития или сдерживания ее роста составляют «внешнюю» социальность науки. Влияние внутренних ментальных установок, норм и ценностей научного сообщества и отдельных ученых, окрашивающих стилистические особенности мышления и самовыражения ученого, зависимость от особенностей эпохи и конкретного периода времени составляет представление о «внутренней» социальности.

Анализ понятия «культура» (от лат. *cultura* — культивировать, возделывать) показывает, что уже античность трансформирует его значение, указывая на воспитанность и просвещение. Основной задачей культуры становится воспитание и возделывание самого человека. В понятие культуры включаются основные признаки отличия образованных и воспитанных людей от «некультурных и диких варваров». В древнегреческом полисе (городе-государстве) культура была одновременно воспитанием и культом. Она способствовала тому, чтобы несмышленный ребенок был образован в юношу, а затем в зрелого мужа, способного к осуществлению гражданских обязанностей. Речь могла идти о культурных наци-

ях и народах, отстающих от принятого общекультурного уровня, «в которых варварство и дикость шевелятся».

Исторически идея взаимосвязи культуры и науки прослеживается в греческом понятии «техне», которое указывает на мастерство и умение как технологию изготовления вещей, с одной стороны, и на качества, необходимые гражданину для его самореализации — с другой. «Знаток» — это тот, кто обладает мастерством и умением, он — значимый субъект для общества. Ориентация на «техне» подчеркивает ремесленнический аспект жизнедеятельности, ее принципиальную технологичность. Вместе с тем культивировать означает возделывать и предмет, и себя, свои деятельные способности. Культура, как образованность, просвещенность, наличие прекрасных манер, и «техне», как умения, как технология изготовления того или иного предмета, объединяются.

Примечательно, что корень античного понятия «техне» использовал отечественный мыслитель XX в. *А. Богданов*, назвав свой труд «Тектология. Всеобщая организационная наука» (1912). Прекрасное и совершенное мыслилось в тесной связи с полезным, правильно организованным, соразмерным естественному порядку вещей, природной целесообразности.

Тенденция сближения научных ориентиров и культуры заключается также и в первоначальном этимологическом значении термина, когда культура представляла как агрокультура и толковалась как целесообразное воздействие на природу, ее обрабатывание. Культура в этом ее аспекте прочитывается как совокупность попыток управления природными процессами на основе адекватных им свойств. Когда речь идет о целесообразном воздействии на человека, т. е. о воспитании, обучении и образовании, его основу также составляют процессы, состоящие из совокупности прививаемых норм, способов и приемов воздействия с целью получения желаемого результата. Таким образом, культивирование содержит в себе программу видоизменения объекта, предполагает и включает в себя операции и этапы возделывания, совершенствования системы, т. е. опирается на открытые наукой теоретические представления.

Со стороны интеллектуальной составляющей культура всегда понималась как сфера прогрессивного развития способностей человеческого ума. Человек античной культуры гордился своей способностью жить правильно и «по природе», и «по установле-

нию». Установления же включали в себя определенные ценностные образцы и требования. Еще греками они расценивались как «мудрые изобретения» — «номы», законы. Необходимо быть внимательным к любому новшеству, любому усовершенствованию. Большой успех складывался из повседневных маленьких наблюдений. Таким образом, культура основывалась на способности развить в человеке понимание законосообразности, искусства суждения и принятия решения, формирования умения оказывать влияние. Другим основанием сближения культуры и науки является общая направленность на созидание. Известно, что пафос подлинной культуры в созидании ценностей и в мире человеческих отношений, и в мире искусства, и в мире хозяйствования и экономики — в этом суть аксеологической концепции культуры. Наука также ориентирована на упорядочивание представлений о развитии универсума.

Известный пример о том, как древнегреческий натурфилософ Фалес, предсказав обильный урожай маслин, дешево скупил все маслодавательни, а затем сдал их в наем втридорога, выручив огромные деньги, подтверждает соответствие образованности (как результата культуры) и умения мыслить и прогнозировать (как продукта культурного развития) деловому успеху (как эффективной управленческой акции). Таким образом, общая культура — всесторонняя образованность и теоретическое понимание являются основанием для выбора правильной стратегии действия.

Проблема включения теоретических новаций и представлений в культуру, помимо общего расширительного, просвещенческого и когнитивного аспектов имеет еще и достаточно весомую этическую компоненту, которая указывает на особое значение понятия «мудрость». В его объеме должны сочленяться все возможные преимущества и последствия, рождаемые из стремления широко следовать новациям науки, научным открытиям, широко применять и пропагандировать их, делать каждодневной практикой. Мудрость в этом качестве понимается как состояние, когда полного теоретической осведомленности переходит в практическую, обнаруживает себя на уровне утилитарных наставлений, руководства в решении повседневно-жизненных вопросов, советов обыденному житейскому опыту. Гносеологические характеристики мудрости, которые образовались исторически, имеют огромное значе-

ние и оказывают влияние на процесс включения теоретических новаций в культуру.

В связи с этим следует обратить внимание на тот исторический факт, что в рамках византийского аскетизма (XVI в.) возникают представления о существовании «внешних наук», трактуемых как мирская мудрость. К ним относят астрономию, математику, учение о Земле и спрятанных в ней металлах и самоцветах, истины о море, движении и скорости и пр. Научное знание хотя и признается важным занятием, но квалифицируется как «шаткая мудрость». Традиционно считается, что возникновение прослойки, обращенной к «книжной мудрости» и интеллектуальному труду, обязано своим происхождением реформам Петра Великого. Отсюда следует вывод о влиянии западной образованности, приоритетов западноевропейской культуры на отечественные интеллектуальные ориентации и о весьма сильном давлении «новой культурной петровской традиции».

Идея первоначальной ассимиляции научных и культурных влияний Запада весьма популярна в контексте размышлений над спецификой отечественной научной мысли. Так, по мнению академика Н. Моисеева, «до начала XVIII века общий уровень образования, а тем более научной мысли в России был несопоставим с тем, что происходило в Западной Европе. И я не рискнул бы говорить, — подчеркивает ученый, — о существовании в России естественнонаучных направлений, в какой-то мере аналогичных западным». Благодаря энергичным действиям Петра в Россию приглашались иностранные ученые, и русскую науку представляли немцы, швейцарцы. Они оказались и первыми учителями русских национальных кадров, поэтому «начальный слой по-настоящему русских ученых состоял преимущественно из добросовестных учеников своих немецких учителей»¹.

Когда появились ученики русских учителей, стала формироваться собственно русская национальная научная школа, которая приобрела ряд особенностей, свойственных отечественной культурной традиции. Открывались университеты не только в Москве, но и в Казани, Киеве, Варшаве, Юрьеве (Тарту).

Поскольку «книжная мудрость» — явление универсальное, то приобщение к ней позволяло выйти за ограниченные рамки соб-

¹ Моисеев Н. Н. Современный рационализм. М., 1997. С. 42—49.

ственного мироощущения и размышлять в категориях универсальных, а значит, от имени всего просвещенного человечества. Таким образом, книжная образованность, интеллект и ум с самого начала осознавались атрибутами любой научной деятельности.

Проблема «книжной учености» состояла еще и в том, что за исходное должны браться не все подряд книги, потому что человек в подобном случае может получить поверхностные или второстепенные сведения, малопитательную пищу для ума, либо просто остаться не информированным в отношении важнейших вопросов. Проблема заключается в качестве книжной продукции, которая положена в основание развития интеллекта. Все прочитать невозможно, вторичную продукцию изучать бесполезно, остается отобрать критерии для выделения того подмножества ученых книг, которые и обеспечат преемственное развитие научной мысли.

Вместе с тем «книжная мудрость» не является окончательным и исчерпывающим критерием. «Не тот мудр, кто грамоте умеет, а тот, кто много добра творит», — гласит известное изречение. Исходя из этого, в фильтр критериев включения теоретических представлений в культуру входят и этические императивы и параметры. К специфике сугубо отечественной традиции, по мнению Н. Моисеева, следует отнести стремление к построению широких обобщающих конструкций, системность мышления. Если наши первые немецкие учителя XVIII века приучали своих русских учеников, прежде всего, к тщательности конкретных исследований и дали им для этого необходимую культуру и навыки, то уже первые самостоятельные русские исследования вышли из-под опеки традиционной немецкой школы. Они оказались связанными с попытками построения синтетических теорий. Впоследствии этот процесс породил своеобразный культ науки, оформляясь в своеобразный научно-философский дискурс.

Включение новых теоретических представлений в культуру с точки зрения исторического экскурса в сферу отечественной философии науки показывает, что со стороны математики революция в стиле мышления естествоиспытателей была произведена *Н. И. Лобачевским* (1792—1856). Он открыл миру дотоле неизвестную истину, что помимо Евклидовой геометрии может существовать другая, реальная геометрия нашего мира, отвечающая всем критериям научности.

В сферу психофизики и физиологии выдающийся русский физиолог *И. М. Сеченов* (1829—1905) ввел идеи рефлексологии, утверждавшей, что по способу происхождения все акты сознательной и бессознательной жизни суть рефлексы, в которых выделялись два признака: быть орудием различения условий действия и быть регулятором последнего. Сеченов пытался вскрыть психофизиологический механизм логического мышления. Согласно его представлениям, исходные логические операции заложены в чувственной деятельности организма и потому никакой априоризм в их объяснении не состоятелен.

По инициативе выдающегося специалиста по невропатологии, психиатрии и психологии *В. М. Бехтерева* (1857—1927) в 1918 г. был создан Институт мозга, который впоследствии возглавила его внучка Наталья Бехтерева. Бехтерев предлагал взглянуть на психические процессы с точки зрения их энергетического содержания, связать психические явления с реакцией на физические и социальные раздражители, обратить энергетический подход на сферу общественных явлений. По мнению ученого, в социальной жизни, в деятельности общественных движений и больших коллективов мы встречаемся с теми же рефлексам, с таким же их развитием и течением, какое находим в жизнедеятельности отдельного индивида. Коллективы людей следует рассматривать как «собираательные личности», а основу общественной жизни искать в коллективных рефлексах, т. е. в реакциях коллективов людей на различные стимулы внешней среды. Энергетический подход заставлял обращать внимание на влияние космических факторов на исторические события.

Нобелевский лауреат, русский физиолог *И. П. Павлов* (1849—1938) — родоначальник объективного экспериментального изучения высшей нервной деятельности — выразил свой подход в трех главных положениях: детерминизм, связь динамики с конструкцией, единство анализа и синтеза. Следует особо подчеркнуть, что исследования в области кибернетических систем, моделирующих конкретные аспекты деятельности головного мозга, опирались на результаты естественнонаучных разработок Павлова. Вывод о сигнальной функции психического был основополагающим для развития учения о высшей нервной деятельности. Существо принципа сигнализации состоит в том, что он определяет такие формы приспособления организма, когда последний в сво-

их ответных действиях предвосхищает течение будущих событий. Огромное значение для философии науки имеет и концепция возникновения второй сигнальной системы, понимаемой в качестве физиологической основы абстрактного мышления. Павлов был уверен, если наши ощущения и представления, относящиеся к окружающему миру, есть для нас первые сигналы действительности, конкретные сигналы, то кинестезические раздражения, идущие в кору от речевых органов, есть вторые сигналы, сигналы сигналов.

Извечная философская проблема об отличии *живого* от неживого упиралась в определение жизни, возникшее еще во второй половине XIX в.: «Жизнь — это способ существования белковых тел». Действительно, наиболее важными компонентами живого считаются белки, аминокислоты, нуклеиновые кислоты, а отличительной способностью живого является воспроизведение, рост и обмен веществ. В XX в. академик В. А. Энгельгардт указывает на чрезвычайно важную характеристику живых систем, а именно способность «создавать порядок из хаоса», т. е. на антиэнтропийный характер жизненных процессов. Живые организмы способны творить упорядоченность из хаотического теплового движения молекул.

Отечественный исследователь *П. К. Анохин* (1898—1974), ученик В. М. Бехтерева и И. П. Павлова, ввел в современную культуру и научно обосновал потенциал идеи опережающего отражения. Он исходил из того, что живая материя в процессе эволюции как бы «вписалась» в уже готовую пространственно-временную структуру мира и не могла не отразить на себе ее свойства. Возникла необходимость приспособления к существующим условиям, в процессе которого огромное значение имели внешние временные параметры.

Примером опережающего отражения может служить следующей: осень, опадает листва. физиологические процессы замедляются, деревья обезвоживаются, готовясь встретить зиму, однако холода еще не наступили. Следовательно, изменение организма (субъекта) произошло раньше, чем на него подействовали внешние обстоятельства (объект). Опережающее отражение — это реакция живого организма, подготовленная сериями прежних повторяющихся воздействий со стороны неорганического мира, окружающей среды. Опережающее отражение возможно вследствие

разновременности физического (внешнего) и биологического (внутреннего) времени. Оно делает живые системы надежными и устойчивыми в мире, полном изменений. У человека способность к опережающему отражению перерастает в форму научного предвидения и прогностики.

В отечественной науке после острого увлечения проблематикой бессознательного в ее психоаналитическом варианте новый интерес к ней возник благодаря деятельности Д. Узнадзе (1886—1950) — грузинского психолога и философа, одного из организаторов Тбилисского университета, который в качестве альтернативной модели фрейдовского «бессознательного» предложил «теорию неосознаваемой психической установки». Согласно последней, действия, реакции, поступки и мысли человека всегда зависят от особого психического состояния — готовности к данному процессу. Кардинальной формой бессознательного оказывается установка, связанная с направленностью личности на активность в каком-либо виде деятельности, общей предрасположенностью к деятельности. Установка возникает при встрече двух факторов: потребности и ситуации удовлетворения этой потребности. Она определяет направление проявлений психики и характер поведения субъекта. Установка обладает сложной структурой, содержит эмоциональные, смысловые и поведенческие аспекты предрасположенности к восприятию или действию в отношении социальных объектов и ситуаций. Д. Узнадзе экспериментально и теоретически доказал, что установка как неосознаваемая психическая деятельность является составляющим элементом любого акта человеческого поведения. Особенно велика ее роль в творческих процессах, в области межличностного общения, в сфере избирательной целесообразной активности.

Говоря о проблеме включения теоретических представлений в культуру в контекст отечественной философии науки, невозможно обойти период деформации института науки в связи с тоталитарным режимом и системой репрессивно-террористического контроля в истории нашей страны, установленного над всеми сферами общества. Угроза давления ненаучных, идеолого-политических принципов и ориентировок нависала над судьбой не только отдельных ученых, но и целых научных направлений. Широко известный в марксизме тезис о классовой борьбе в науке обернулся многообразными акциями разоблачения «вредительства».

Классический тип кабинетного ученого был назван чучелом и пугалом и подвергался всяческой критике. Лозунги типа: «Догнать и перегнать природу!», «Борьба с природой!», «За революцию в природе!» — выдавали чудовищно агрессивный настрой лженауки. В контексте лженауки — евгеники планировалась и борьба за перестройку собственно человеческой природы.

Большой урон понесла археологическая наука: прекратили свое существование Русское и Московское археологические общества, были арестованы десятки выдающихся археологов, некоторые из них расстреляны. Широкою практикою имели массовые репрессии среди музейных работников, места которых отдавались воинствующим невеждам, широко известно дело врачей-отравителей. Уничтожение культурных ценностей, икон, библиотек, повсеместное разрушение церквей, соборов и архитектурных памятников было атрибутом тоталитарной системы, стремящейся к реализации механизма безусловного подчинения. В качестве критерия истины выступали идеи и замечания «корифея всех наук» и «отца всех народов» — товарища Сталина.

Примечательно, что когда научные конференции, прошедшие в 1947—1948 гг. в стенах МГУ, подвергли сокружительной критике взгляды Т. Д. Лысенко, его поддержал сам Сталин, и вся мощь научной критики стала недействительной. Бесконечный страх, переходящий в ужас перед государственной репрессивной машиной, делал науку угоднической лженаукой. «Отец всех народов» волюнтаристски определял правильность или ошибочность направлений многообразных научных исследований. Выдержки из письма Т. Д. Лысенко весьма убедительно иллюстрируют механизм развития лженауки: «Дорогой Иосиф Виссарионович! Спасибо Вам за науку и за заботу, преподанную мне во время Вашего разговора со мной в конце прошлого года по ветвистой пшенице. Этот разговор я все больше и больше осознаю. Вы мне буквально открыли глаза на многие явления в селекционно-семеноводческой работе с зерновыми хлебами».

Когда же перед Институтом генетики от имени того же «корифея» была поставлена задача «кригического пересмотра основ генетики», весь институт мучительно переживал этот период. Директор института Н. И. Вавилов отказался от подобной программы, заявив, что при таком критическом пересмотре нужно сжечь всю мировую литературу на большом участке биологии, наиболее

тесно связанном с практикой. В 1940 г. он был арестован и на пост директора назначен Т. Д. Лысенко, который употребил все силы для выполнения поставленной задачи.

Кроме жесткого механизма насилия советская тоталитарная система использовала еще один специфический механизм — необходимость противодействия «вражеским проискам и элементам». Ситуация, сложившаяся в отечественной философии науки, отличалась ярким идеологическим неприятием открытий квантовой физики и всех следующих из нее мировоззренческих переориентаций, откровенным шельмованием ее сторонников. Причем работы по созданию атомной бомбы, основанные на превращении вещества и энергии и вытекающие из новых теорий, всячески стимулировались, но в то же время готовилась крупномасштабная кампания по обличению новой физики как псевдонауки. То, что она не вылилась в массовые репрессии, объяснялось так: «Физики отбились от своей лысенковщины атомной бомбой».

Однако идеологическая кампания была развернута. Она имела своей целью освободиться от самостоятельно мыслящих теоретиков, чьи выводы и исследования были малопригодны для подтверждения ортодоксальных норм сталинизма и примитивно сформулированных положений диалектического материализма. Основная часть отечественных физиков разделяла представления копенгагенской школы Бора и Гейзенберга. А философская реакция не скупилась на ярлыки и обвинения в космополитизме, реставрации махизма, отступлении к идеализму и агностицизму и т. п. Все открытия квантовой физики огульно именовались чертовщиной, провозглашавшей выводы о «свободе воли» у электрона. Усиление идеологического контроля приводило к отказу от достижений мировой научной мысли, довлела атмосфера резкого неприятия идей новой физики.

Ликвидация урона началась лишь в 60-е гг. XX в., когда в изменившейся социально-политической ситуации, названной «оттепелью», обнаружил себя подлинный интерес к проблемам философии науки в их новой, свободной от диктата идеологии форме. Одновременно возникают и условия взаимодействия с трудами западных мыслителей. Рефлексия над реальными историческими коллизиями включения теоретических представлений в культуру привела к выводам о социокультурной детерминации процесса научного познания и его теоретических компонентов. Для

современного уровня развития отечественной философии науки становится ведущей тенденция сопротивления идеологизаторскому подходу, стремление предоставлять решение конкретных вопросов специалистам в области конкретных наук.

Проблема включения теоретических представлений в арсенал культуры имеет свой антропологический аспект. Человек, возглавляющий научно-исследовательский процесс, предстает как структурный и системообразующий фактор культуры. По мнению современных исследователей, внимания заслуживают следующие модели человеческой деятельности: модель Прометея, Колумба, Сизифа. Прометеевская модель выражает инновационный, творческий характер научного поиска, полагает, что человек достигает своих целей при помощи рациональных и строгих методов; расхождения между замыслом и результатом не существует. Модель Колумба представляет собой вероятностную и открытую модель деятельности человека с ее прогнозом удачи, стремлением к открытиям, принятием непредвиденных результатов. Сизифовская модель фиксирует невозможность выйти за рамки существующего порядка вещей, показывает, что все усилия по преобразованию той или иной сферы обречены на неудачу. В ней фиксируется разрыв между замыслами и последствиями.

В процессе включения теоретических представлений в культуру исследователи обращают внимание на наличие двух стратегий: внешней и внутренней. Внутренняя стратегия объясняет успехи и поражения научных новаций самим их содержанием. Она ориентирована на принятие решений среднего уровня риска, связанного с наименьшими потерями, проявление «мудрой осторожности». Ориентация на «внешнюю стратегию» объясняет успехи или неудачи воздействием совокупности внешних факторов.

Существует интересная корреляция типа руководителя и характерных признаков его поведения. Новаторы — поиск, разработка, внедрение нового, отсутствие страха перед риском. Энтузиасты — приверженность новым идеям, проектам, независимо от возможностей внедрения. Рационалисты — принятие нового после глубокой проработки, исключая риск. Нейтралы — действуют по указанию со стороны, инициатива рискованных решений не проявляется. Скептики — противодействуют новому и сомневаются по всякому поводу. Консерваторы — активные при-

верженцы старого, не признающие никаких изменений. Ретрограды — углубленные консерваторы, не признающие никаких законодательств.

Сфера культуры не остается безучастной к чистой теории, а предъявляет свои требования и, в частности, предполагает культивирование в человеке таких качеств, как доброжелательность, деликатность, вежливость, толерантность. Эти качества выполняют роль механизма трансляции культурных образцов, способствующего сдерживанию и снятию деструктивного эффекта неопределенности. Толерантность сочетает в себе сложное взаимодействие эмоциональных механизмов и профессионально-творческих способностей, которые помогают адаптировать ситуацию. Не истерика и психотравмирующий взрыв, а спокойный, трезвый и всесторонний взгляд на ситуацию с оценкой различного рода последствий и возможностей ее развития, — вот, что характеризует позицию толерантности. Опора на толерантность становится особо значимой, если принять во внимание многообразие раздражающих факторов, сопровождающих процесс включения новаций в актуальный культуросозидательный потенциал. По мнению Э. Роджерса¹, к их числу можно причислить следующие шесть факторов: новизны и нестандартности; экстремальности действий; целостности профессионального труда; постоянной включенности в управленческие связи; неопределенности.

§6. Общие закономерности развития науки

Будучи детерминирована в конечном счете общественной практикой и ее потребностями, наука вместе с тем развивается по своим собственным закономерностям, т. е. обладает относительной самостоятельностью и внутренней логикой своего развития.

Преимственность в развитии научных знаний

Данная закономерность выражает неразрывность всего познания действительности как внутренне единого процесса смены идей, принципов, теорий, понятий, методов научного исследования. При этом каждая более высокая ступень в развитии науки возникает

¹ См.: Роджерс Э. Коммуникация в организациях. М., 1980.

на основе предшествующей ступени с удержанием всего ценного, что было накоплено раньше, на предшествующих ступенях.

Объективной основой преемственности в науке является то реальное обстоятельство, что в самой действительности имеет место поступательное развитие предметов и явлений, вызываемое внутренне присущими им противоречиями. Воспроизведение реально развивающихся объектов, осуществляемое в процессе познания, также происходит через диалектически отрицающие друг друга теории, концепции и другие формы знания. Очень образно этот процесс описали А. Эйнштейн и Л. Инфельд: «...Создание новой теории не похоже на разрушение старого амбара и возведение на его месте небоскреба. Оно скорее похоже на восхождение на гору, которое открывает новые и широкие виды, показывающие неожиданные связи между нашей отправной точкой и ее богатым окружением. Но точка, от которой мы отправлялись, еще существует и может быть видна, хотя она кажется меньше и составляет крохотную часть открывшегося нашему взгляду обширного ландшафта»¹.

В этом процессе «восхождения на гору» содержание отрицаемых знаний не отбрасывается полностью, а сохраняется в новых концепциях в «снятом» виде, с удержанием положительного. Новые теории не отрицают полностью старые, потому что последние с определенной степенью приближения отображают объективные закономерности действительности в своей предметной области.

Диалектическое отношение новой и старой теории в науке нашло свое обобщенное отражение в *принципе соответствия*, впервые сформулированном Нильсом Бором. Согласно данному принципу, смена одной частнонаучной теории другой обнаруживает не только различия, но и связь, преемственность между ними. Новая теория, приходящая на смену старой, в определенной форме — а именно в качестве предельного случая — удерживает ее. Так, например, обстоит дело в соотношении «классическая механика — квантовая механика».

В процессе развития научного познания возможен обратный переход от последующей теории к предыдущей, их совпадение в некоторой предельной области, где различия между ними оказы-

¹ Эйнштейн А., Инфельд Л. Эволюция физики. М., 1965. С. 125.

ваются несущественными. Например, законы квантовой механики переходят в законы классической при условии, когда можно пренебречь величиной кванта действия, а законы теории относительности переходят в законы классической механики при условии, если скорость света считать бесконечной. Так, В. Гейзенберг отмечал, что «релятивистская механика и в самом деле переходит в ньютоновскую в предельном случае малых скоростей... Мы, стало быть, и сегодня признаем истинность ньютоновской механики, даже ее строгость и общезначимость, но, добавляя «везде, где могут быть применены ее понятия», мы указываем, что считаем область применения ньютоновской теории ограниченной»¹.

Таким образом, любая теория должна переходить в предыдущую менее общую теорию в тех условиях, в каких эта предыдущая была установлена. Поэтому-то «ошеломляющие идеи» теории относительности, совершившие переворот в методах физического познания, не отменили механики Ньютона, а лишь указали границы ее применимости. На каждом этапе своего развития наука использует фактический материал, методы исследования, теории, гипотезы, законы, научные понятия предшествующих эпох по своему содержанию является их продолжением.

Как бы ни был гениален ученый, он так или иначе должен исходить из знаний, накопленных его предшественниками, и знаний современников. Известна знаменитая фраза Ньютона: «Я стоял на плечах гигантов». При выборе объектов исследования и выводе законов, связывающих явления, ученый исходит из ранее установленных законов и теорий, существующих в данную эпоху.

Важный аспект преемственного развития науки состоит в том, что всегда необходимо распространять истинные идеи за рамки того, на чем они опробованы. Подчеркивая это обстоятельство, крупный американский физик-теоретик Р. Фейнман писал: «Мы просто обязаны, мы вынуждены распространять все то, что мы уже знаем, на как можно более широкие области, за пределы уже постигнутого... Это единственный путь прогресса. Хотя этот путь неясен, только на нем наука оказывается плодотворной»².

Таким образом, каждый шаг науки подготавливается предшествующим этапом, и каждый ее последующий этап закономерно связан с предыдущим. Заимствуя достижения предшеству-

¹ Гейзенберг В. Шаги за горизонт. М., 1987. С. 180—181.

² Фейнман Р. Характер физических законов. М., 1987. С. 150.

ющей эпохи, наука непрерывно движется дальше. Однако это не есть механическое, некритическое заимствование; преемственность не есть простое перенесение старых идей в новую эпоху. пассивное заимствование полностью всего содержания используемых теорий, гипотез, методов исследования. Он обязательно включает в себя момент критического анализа и творческого преобразования. Преемственность представляет собой органическое единство двух моментов: наследования и критической переработки,

Процесс преемственности в науке (но не только в ней) может быть выражен в терминах «традиция» (старое) и «новация» (новое). Это две противоположные диалектически связанные стороны единого процесса развития науки: новации вырастают из традиций, находятся в них в зародыше; все положительное и ценное, что было в традициях, в «снятом виде» остается в новациях.

Новация (в самом широком смысле) — это все то, что возникло впервые, чего не было раньше. Характерный пример новаций — научные открытия, фундаментальные, «сумасшедшие» идеи и концепции — квантовая механика, теория относительности, синергетика и т. п.

Традиции в науке — знания, накопленные предшествующими поколениями ученых, передающиеся последующим поколениям и сохраняющиеся в конкретных научных сообществах, научных школах, направлениях, отдельных науках и научных дисциплинах. Множественность традиций дает возможность выбора новым поколениям исследователей тех или иных из них. А они могут быть как позитивными (что и как воспринимается), так и негативными (что и как отвергается). Жизнеспособность научных традиций коренится в их дальнейшем развитии последующими поколениями ученых в новых условиях.

Единство количественных и качественных изменений в развитии науки

Преемственность научного познания не есть однообразный, монотонный процесс. В определенном срезе она выступает как единство постепенных, спокойных количественных и коренных, качественных (скачки, научные революции) изменений. Эти две стороны науки тесно связаны и в ходе ее развития сменяют друг друга как своеобразные этапы данного процесса.

Этап количественных изменений науки — это постепенное накопление новых фактов, наблюдений, экспериментальных данных в рамках существующих научных концепций. В связи с этим идет процесс расширения, уточнения уже сформулированных теорий, понятий и принципов.

На определенном этапе этого процесса и в определенной его «точке» происходит прерыв непрерывности, скачок, коренная ломка фундаментальных законов и принципов вследствие того, что они не объясняют новых фактов и новых открытий. Это и есть коренные качественные изменения в развитии науки, т. е. *научные революции* (см. гл. VI).

Во время относительно устойчивого развития науки происходит постепенный рост знания, но основные теоретические представления остаются почти без изменений. В период научной революции подвергаются ломке именно эти представления. Революция в той или иной науке представляет собой период коренной ломки основных, фундаментальных концепций, считавшихся ранее незыблемыми, период наиболее интенсивного развития, проникновения в область неизвестного, скачкообразного углубления и расширения сферы познанного.

Примерами таких глобальных революций являются создание гелиоцентрической системы мира (Коперник), формирование классической механики и экспериментального естествознания (Галилей, Кеплер и особенно Ньютон), революция в естествознании конца XIX — начала XX в. — возникновение теории относительности и квантовой механики (А. Эйнштейн, Н. Планк, Н. Бор, В. Гейзенберг и др.). Крупные изменения происходят в современной науке, особенно связанные с формированием и бурным развитием синергетики (теории самоорганизации целостных развивающихся систем), электроники, геной инженерии и т. п. Научная революция подводит итог предшествующему периоду познания, поднимает его на новую, высшую ступень. Очищая науку от заблуждений, она открывает новые объекты и методы исследования, ускоряя тем самым темпы развития науки.

Дифференциация и интеграция наук

Развитие науки характеризуется диалектическим взаимодействием двух противоположных процессов — дифференциацией

(выделением новых научных дисциплин) и интеграцией (синтезом знания, объединением ряда наук — чаще всего в дисциплины, находящиеся на их «стыке»). На одних этапах развития науки преобладает дифференциация (особенно в период возникновения науки в целом и отдельных наук), на других — их интеграция, это характерно для современной науки.

Процесс дифференциации, отпочкования наук, превращения отдельных «зачатков» научных знаний в самостоятельные (частные) науки, и внутринаучное «разветвление» последних в научные дисциплины начался уже на рубеже XVI и XVII вв. В этот период единое ранее знание (философия) раздваивается на два главных «ствола» — собственно философию и науку как целостную систему знания, духовное образование и социальный институт. В свою очередь философия начинает расчленяться на ряд философских наук (онтологию, гносеологию, этику, диалектику и т. п.), наука как целое разделяется на отдельные частные науки (а внутри них — на научные дисциплины), среди которых лидером становится классическая (ньютоновская) механика, тесно связанная с математикой с момента своего возникновения. В последующий период процесс дифференциации наук продолжал усиливаться.

Дифференциация наук является закономерным следствием быстрого увеличения и усложнения знаний. Она неизбежно ведет к специализации и разделению научного труда. Последние имеют как позитивные стороны (возможность углубленного изучения явлений, повышение производительности труда ученых), так и отрицательные (особенно «потеря связи целого», сужение кругозора — иногда до «профессионального кретинизма»). Одновременно с процессом дифференциации происходит и *процесс интеграции* — объединения, взаимопроникновения, синтеза наук и научных дисциплин, объединение их (и их методов) в единое целое, стирание границ между ними. Это особенно характерно для современной науки, где сегодня бурно развиваются такие синтетические, общенаучные области научного знания, как кибернетика, синергетика и др., строятся такие интегративные картины мира, как естественнонаучная, общенаучная, философская (ибо философия также выполняет интегративную функцию в научном познании).

Таким образом, развитие науки представляет собой диалектический процесс, в котором дифференциация сопровождается ин-

теграцией, происходит взаимопроникновение и объединение в единое целое самых различных направлений научного познания мира, методов и идей.

Взаимодействие наук и методов

Разделение науки на отдельные области было обусловлено различием природы вещей, закономерностей, которым последние подчиняются. Различные науки и научные дисциплины развиваются не независимо, а в связи друг с другом, взаимодействуя по разным направлениям. Одно из них — это использование данной наукой знаний, полученных другими науками.

Уже на «заре» науки механика была тесно связана с математикой, которая впоследствии стала активно вторгаться и в другие — в том числе и гуманитарные — науки. Успешное развитие геологии и биологии невозможно без опоры на знания, полученные в физике, химии и т. п. Однако закономерности, свойственные высшим формам движения материи, не могут быть полностью сведены к низшим. Рассматриваемую закономерность развития науки очень образно выразил нобелевский лауреат, один из создателей синергетики И. Пригожин: «Рост науки не имеет ничего общего с равномерным развертыванием научных дисциплин, каждая из которых в свою очередь подразделяется на все большее число водонепроницаемых отсеков. Наоборот, конвергенция различных проблем и точек зрения способствует разгерметизации образовавшихся отсеков и закутков и эффективному «перемешиванию» научной культуры»¹.

Один из важных путей взаимодействия наук — это взаимообмен методами и приемами исследования, т. е. применение методов одних наук в других. Особенно плодотворным оказалось применение методов физики и химии к изучению в биологии живого вещества, сущность и специфика которого одними только этими методами, однако, не была «уловлена». Для этого нужны были свои собственные — биологические методы и приемы их исследования.

Следует иметь в виду, что взаимодействие наук и их методов затрудняется неравномерностью развития различных научных об-

¹ Пригожин И., Стенгерс И. Порядок из хаоса. М., 1986. С. 275.

ластей и дисциплин. Методологический плюрализм — характерная особенность современной науки, благодаря которой создаются необходимые условия для более полного и глубокого раскрытия сущности, законов качественно различных явлений реальной действительности.

Наиболее быстрого роста и важных открытий сейчас следует ожидать как раз на участках «стыка», взаимопроникновения наук и взаимного обогащения их методами и приемами исследования. Этот процесс объединения усилий различных наук для решения важных практических задач получает все большее развитие. Это магистральный путь формирования «единой науки будущего».

Углубление и расширение процессов математизации и компьютеризации

Одна из важных закономерностей развития науки — усиление и нарастание сложности и абстрактности научного знания, углубление и расширение процессов математизации и компьютеризации науки как базы новых информационных технологий, обеспечивающих совершенствование форм взаимодействия в научном сообществе.

Роль математики в развитии познания была осознана довольно давно. Уже в античности была создана геометрия Евклида, сформулирована теорема Пифагора и т. п. А Платон у входа в свою знаменитую Академию начертал девиз: «Негеометр — да не войдет». В Новое время один из основателей экспериментального естествознания Г. Галилей говорил о том, что тот, кто хочет решать вопросы естественных наук без помощи математики, ставит неразрешимую задачу. Поскольку, согласно Галилею, «книга Вселенной написана на языке математики», то эта книга доступна пониманию для того, кто знает язык математики.

Сушность процесса математизации, собственно, и заключается в применении количественных понятий и формальных методов математики к качественно разнообразному содержанию частных наук. Последние должны быть достаточно развитыми, зрелыми в теоретическом отношении, осознать в достаточной мере единство качественного многообразия изучаемых ими явлений. Именно этим обстоятельством, прежде всего, определяются возможности математизации данной науки.

Чем сложнее данное явление, чем более высокой форме движения материи оно принадлежит, тем труднее оно поддается изучению количественными методами, точной математической обработке законов своего движения. Так, невозможно математически точно выразить рост сознательности человека, степень развития его умственных способностей, эстетические достоинства художественных произведений и т. п.

Применение математических методов в науке и технике за последнее время значительно расширилось, углубилось, проникло в считавшиеся ранее недоступными сферы. Эффективность применения этих методов зависит как от специфики данной науки, степени ее теоретической зрелости, так и от совершенствования самого математического аппарата.

Вместе с тем нельзя не заметить, что успехи математизации внушают порой желание «испещрить» свое сочинение цифрами и формулами (нередко без надобности), чтобы придать ему «солидность и научность». На недопустимость этой псевдонаучной затеи обращал внимание еще Гегель. Считая количество лишь одной ступенью развития идеи, он справедливо предупреждал с недопустимости абсолютизации этой одной (хотя и очень важной) ступени, о чрезмерном и необоснованном преувеличении роли и значении формально-математических методов познания, фетишизации языково-символической формы выражения мысли.

А. Пуанкаре отмечал: «Многие полагают, что математику можно свести к правилам формальной логики... Это лишь обманчивая иллюзия»¹. Рассматривая проблему формы и содержания, В. Гейзенберг, в частности, писал: «Математика — это форма, в которой мы выражаем наше понимание природы, но не содержание. Когда в современной науке переоценивают формальный элемент, совершают ошибку и притом очень важную»².

Математические методы надо применять разумно, чтобы они не «загоняли ученого в клетку» искусственных знаковых систем, не позволяя ему дотянуться до живого, реального материала действительности. Количественно-математические методы должны основываться на конкретном качественном, фактическом анализе данного явления, иначе они могут оказаться хотя и модной, но

¹ Пуанкаре А. О науке. М., 1983. С. 286.

² Гейзенберг В. Шаги за горизонт. М., 1987. С. 262.

беспочвенной, ничему не соответствующей фикцией. Указывая на это обстоятельство, А. Эйнштейн подчеркивал, что «самая блестящая логическая математическая теория не дает сама по себе никакой гарантии истины и может не иметь никакого смысла, если она не проверена наиболее точными наблюдениями, возможными в науке о природе»¹.

Абстрактные формулы и математический аппарат не должны заслонять (а тем более вытеснять) реальное содержание изучаемых процессов. Применение математики нельзя превращать в простую игру формул, за которой не стоит объективная действительность. Вот почему всякая поспешность в математизации, игнорирование качественного анализа явлений, их тщательного исследования средствами и методами конкретных наук ничего, кроме вреда, принести не могут.

История познания показывает, что практически в каждой частной науке на определенном этапе ее развития начинается (иногда весьма бурный) процесс математизации. Особенно ярко это проявилось в развитии естественных и технических наук (характерный пример — создание новых «математизированных» разделов теоретической физики). Но этот процесс захватывает и науки социально-гуманитарные — экономическую теорию, историю, социологию, социальную психологию и др., и чем дальше, тем больше.

В настоящее время одним из основных инструментов математизации научно-технического прогресса становится математическое моделирование. Его сущность и главное преимущество состоит в замене исходного объекта соответствующей математической моделью и в дальнейшем ее изучении (экспериментированию с нею) на ЭВМ с помощью вычислительно-логических алгоритмов.

Теоретизация и диалектизация науки

Наука (особенно современная) развивается по пути синтеза абстрактно-формальной (математизация и компьютеризация) и конкретно-содержательной сторон познания. Вторая из названных сторон выражается, в частности, терминами «теоретизация» и «диалектизация».

¹ Эйнштейн А. Физика и реальность. М., 1965. С. 124.

Для современной науки характерно нарастание сложности и абстрактности знания. теоретические разделы некоторых научных дисциплин (например, квантовой механики, теоретической физики и др.) достигли такого уровня, когда целый ряд их результатов не могут быть представлены наглядно. Все большее значение приобретают абстрактные, логико-математические и знаковые модели, в которых определенные черты моделируемого объекта выражаются в весьма абстрактных формулах. Такой процесс происходит во всех науках, и переход на все более высокие уровни абстрагирования усиливается и расширяется.

Диалектизация науки как ее важнейшая закономерность означает все более широкое внедрение во все сферы научного познания идеи развития (а значит, и времени). Причем именно во все науки, а не только в так называемые «исторические науки» — в геологию, биологию, астрофизику, историю и т. п. Как писал В. Паули, «сами будни физика выдвигают в физике (которая сотни лет считалась «неисторической» наукой. — В. К.) на передний план аспект развития, становления»¹. Процесс диалектизации (как и теоретизации) также конкретно-историчен и определяется предметом науки, особенностями данной ступени ее развития и другими факторами.

Можно без преувеличения сказать, что первые импульсы процесс диалектизации получил вместе с возникновением самой науки — и прежде всего благодаря созданию Декартом, а позднее — Кантом космогонических гипотез. С их появлением Земля и вся Солнечная система предстали как нечто ставшее во времени, т. е. как нечто возникшее естественным путем и развивающееся. Процесс диалектизации получил новый мощный импульс благодаря работам английских ученых — геолога Ч. Лайеля и биолога Ч. Дарвина, которые на большом фактическом материале доказали, что все в природе взаимосвязано и все в ней происходит в конечном счете диалектически, а не метафизически. Серьезное обоснование диалектические принципы развития, всеобщей связи, противоречия, детерминизма и др. получили благодаря открытию клетки и закона сохранения и превращения энергии (30—40-е гг. XIX в.), а впоследствии (с конца XIX — начала XX вв.) — благодаря созданию квантовой механики и теории относительности, а в современный период развития науки — благодаря крупным успехам

¹ Паули В. Физические очерки. М., 1975. С. 31.

принцип противостоит «иллюзионистскому нигилизму» (термин известного физика К. Вейцзеккера), т. е. нигилизму, полному иллюзий, самообмана, «веры в ничто» и многообразных предрасудков. Значение конструктивной критики в науке возрастает вместе с ростом потребности во всестороннем теоретическом исследовании объектов и построении не фрагментарных, а целостных, синтетических концепций. Последние предполагают высокую методологическую культуру ученого и его критическое сознание, непримиримое ни с каким монополизмом (в познании — с исключительным правом на истину) и догматизмом.

Догматизм — форма метафизического мышления, характеризующаяся застылостью, косностью, окостенелостью, «мертвостью» и неподвижностью, стремлением к авторитарности. Догматизм игнорирует реальные изменения, не учитывает конкретных условий места и времени. Его мышление схематично, статично, преувеличивает значение абсолютного момента в истине, выдает этот момент за всю истину в целом, монополизируя ее.

Догматические мертвые формулы рассматриваются как «универсальные отмычки» и выводятся не из реальных фактов, а из других формул, таких же абстрактных умозрительных схем, оторванных от объективной действительности (а потому чисто субъективистских), которая насильно втискивается в эти схемы. Преодолевая догматизм, нельзя отвергать так называемый «разумный консерватизм», ибо если последний неразумен, то это «махровый догматизм», который, по выражению академика П. Л. Капицы, «хуже преждевременной смерти», тормоз для развития науки.

В последние годы все чаще говорят о новых тенденциях и закономерностях развития современной науки. Это, в частности, *принцип аксиологизации* науки, который требует акцентирования внимания не только на объективных характеристиках предметов изучения, но и необходимости учета ценностных компонентов познавательного процесса (т. е. его «целостно-целевых» элементов).

Некоторые исследователи говорят об *экологизации научного знания*, т. е. о проникновении экологических законов и принципов в сложившуюся систему естественных, технических и социально-гуманитарных наук. Эту тенденцию (закономерность) подтверждает бурное развитие таких наук, как экология человека, биотика, валеология (комплекс наук о здоровье человека), и др.

Методология научного исследования

§1. Метод и методология

Как подчеркивает современный американский философ науки М. Томпсон, эта дисциплина решает две кардинальные проблемы. Во-первых, она «занимается преимущественно изучением методов и принципов, на основе которых ученые истолковывают факты и выдвигают гипотезы». Во-вторых, философия науки «исследует процесс самой науки»¹. Философия науки без обстоятельного и глубокого рассмотрения всех применяемых в научном познании методологических средств — это все что угодно, но только не философия науки.

Деятельность людей в любой ее форме (научная, практическая и т. д.) определяется целым рядом факторов. Конечный ее результат зависит не только от того, кто действует (субъект) или на что она направлена (объект), но и от того, как совершается данный процесс, какие способы, приемы, средства при этом применяются. Это и есть проблемы метода.

Метод (греч. *methodos*) — в самом широком смысле слова — «путь к чему-либо», способ деятельности субъекта в любой ее форме. Понятие «*методология*» имеет два основных значения: система определенных способов и приемов, применяемых в той или иной сфере деятельности (в науке, политике, искусстве и т. п.); учение об этой системе, общая теория метода, теория в действии.

¹ Томпсон М. Философия науки. М., 2003. С. 7.

Основная функция метода — внутренняя организация и регулирование процесса познания или практического преобразования того или иного объекта. Поэтому метод (в той или иной своей форме) сводится к совокупности определенных правил, приемов, способов, норм познания и действия. Он есть система предписаний, принципов, требований, которые должны ориентировать в решении конкретной задачи, достижении определенного результата в той или иной сфере деятельности. Он дисциплинирует поиск истины, позволяет (если правильный) экономить силы и время, двигаться к цели кратчайшим путем. Истинный метод служит своеобразным компасом, по которому субъект познания и действия прокладывает свой путь, позволяет избегать ошибок.

Ф. Бэкон сравнивал метод со светильником, освещающим путнику дорогу в темноте, и полагал, что нельзя рассчитывать на успех в изучении какого-либо вопроса, идя ложным путем. Философ стремился создать такой метод, который мог бы быть «органом» (орудием) познания, обеспечить человеку господство над природой. Таким методом он считал индукцию, которая требует он науки исходить из эмпирического анализа, наблюдения и эксперимента с тем, чтобы на этой основе познать причины и законы.

Р. Декарт методом называл «точные и простые правила», соблюдение которых способствует приращению знания, позволяет отличить ложное от истинного. Он говорил, что уж лучше не помышлять об отыскивании каких бы то ни было истин, чем делать это без всякого метода, особенно без дедуктивно-рационалистического.

Существенный вклад в методологию внесли немецкая классическая (особенно Гегель) и материалистическая философия (особенно К. Маркс), достаточно глубоко разработавшие диалектический метод — соответственно на идеалистической и материалистической основах. Проблемы метода и методологии занимают важное место в современной западной философии.

Каждый метод — безусловно важная и нужная вещь. Однако недопустимо впадать в крайности: а) недооценивать метод и методологические проблемы, считая все это незначительным делом, «отвлекающим» от настоящей работы, подлинной науки и т. п. («методологический негативизм»); б) преувеличивать значение метода, считая его более важным, чем тот предмет, к которому его хотят применить, превращать метод в некую «универсальную

отмычку» ко всему и вся, в простой и доступный «инструмент» научного открытия (*«методологическая эйфория»*). Дело в том, что «...ни один методологический принцип не может исключить, например, риска зайти в тупик в ходе научного исследования»¹.

Каждый метод окажется неэффективным и даже бесполезным, если им пользоваться не как «руководящей нитью» в научной или иной форме деятельности, а как готовым шаблоном для перекраивания фактов. Главное предназначение любого метода — на основе соответствующих принципов (требований, предписаний и т. п.) обеспечить успешное решение определенных познавательных и практических проблем, приращение знания, оптимальное функционирование и развитие тех или иных объектов.

Следует иметь в виду, что вопросы метода и методологии не могут быть ограничены лишь философскими или внутринаучными рамками, а должны ставиться в широком социокультурном контексте. Это значит, что необходимо учитывать связь науки с производством на данном этапе социального развития, взаимодействие науки с другими формами общественного сознания, соотношение методологического и ценностного аспектов, «личностные особенности» субъекта деятельности и многие другие социальные факторы. Применение методов может быть стихийным и сознательным. Ясно, что только осознанное применение методов, основанное на понимании их возможностей и границ, делает деятельность людей, при прочих равных условиях, более рациональной и эффективной.

Методология как общая теория метода формировалась в связи с необходимостью обобщения и разработки тех методов, средств и приемов, которые были открыты в философии, науке и других формах деятельности людей. Исторически первоначально проблемы методологи разрабатывались в рамках философии: диалектический метод Сократа и Платона, индуктивный метод Ф. Бэкона, рационалистический метод Р. Декарта, антитетический метод Фихте, диалектический метод Г. Гегеля и К. Маркса, феноменологический метод Э. Гуссерля и т. д. Поэтому методология (и по сей день) тесно связана с философией — особенно с такими ее разделами (философскими дисциплинами), как гносеология (теория познания) и диалектика. Теснейшая взаимосвязь и взаимодействие

¹ Пригожин И., Стенгерс И. Порядок из хаоса М., 1986. С. 86.

философии и методологии — важнейшее, существенное условие успешного плодотворного развития и одной, и другой, и их единства в целом.

Из других дисциплин методология наиболее тесно смыкается с логикой (формальной), которая главное внимание направляет на прояснение структуры готового, «ставшего» знания, на описание его формальных связей и элементов на языке символов и формул при отвлечении от конкретного содержания высказываний и умозаключений. Как в этой связи отмечал выдающийся логик современности Г. Х. фон Вригт, «с должной предосторожностью можно сказать, что формальная логика традиционно имела дело с концептуальными построениями статического мира»¹.

Таким образом, логическое исследование науки — это средства современной формальной (математической или символической) логики, которые используются для анализа научного языка, выявления логической структуры научных теорий и их компонентов (определений, классификаций, понятий, законов и т. п.), изучения возможностей и полноты формализации научного знания и т. д. Традиционно-логические средства применялись в основном к анализу структуры научного знания, затем центр методологических интересов сместился на проблематику роста, изменения и развития знания.

Вместе с тем следует сказать, что действительно большие достижения формальной логики породили иллюзию, будто только ее методами можно решить все без исключения методологические проблемы науки. Особенно долго эту иллюзию поддерживал логический позитивизм, крах которого показал ограниченность, односторонность подобного подхода — при всей его важности «в пределах своей компетенции».

Начиная с Нового времени (XVI—XVII вв.), методологические идеи разрабатываются не только в философии, но и в рамках возникающих и бурно развивающихся частных наук — механики, физики, химии, истории и др. «Методологический срез» стал необходимым компонентом каждой науки — хотя он не всегда осознавался некоторыми ее представителями. Характерной чертой современной науки является не только наднаучная рефлексия, т. е. осознание закономерностей развития и строение знания в наибо-

¹ Вригт Г. Х. фон. Логико-философские исследования. М., 1986. С. 516.

лее общей — логико-философской форме, но и интенсивное развитие внутринаучной рефлексии. «Суть ее заключается в том, что в рамках конкретных научных направлений происходит осмысление и изучение методов и форм научного познания. В самой науке все более четко выделяются два взаимосвязанных направления: исследование свойств объектов (традиционное направление) и исследование способов и форм научного познания»¹.

Особенно активно второе направление разрабатывается в рамках таких зрелых наук, как физика, биология, химия, все большее внимание оно привлекает и в гуманитарных науках. Эмпирической базой разработки методологии науки (научной методологии) является история науки, но взятая не сама по себе, а в широком философском, общественно-историческом, социокультурном контексте, т. е. в системе культуры в ее целостности.

В наши дни стало совершенно очевидным, что «несомненно, магистральной линией современной цивилизации является разработка методов в самых различных сферах человеческой деятельности». Более того, в настоящее время «методология стала самостоятельной реальностью», под влиянием нынешних социокультурных условий, «и складывается профессиональная методология как одна из областей современной технологии — технологии мыслительной работы (деятельности)»².

Любой научный метод разрабатывается на основе определенной теории, которая тем самым выступает его необходимой предпосылкой. Эффективность, сила того или иного метода обусловлены содержательностью, глубиной, фундаментальностью *теории*, которая «сжимается в метод». В свою очередь «метод расширяется в систему», т. е. используется для дальнейшего развития науки, углубления и развертывания теоретического знания как системы, его материализации, объективизации в практике. «Как известно, развитие науки заключается в нахождении новых явлений природы и в открытии тех законов, которым они подчиняются. Чаще всего это осуществляется благодаря тому, что находят новые методы исследования»³.

Тем самым теория и метод одновременно тождественны и различны. Их сходство состоит в том, что они взаимосвязаны, и в

¹ Краев А. С. Методология науки. Воронеж, 1991. С. 21.

² Новая философская энциклопедия: В 4 т. Т. II. М., 2001. С. 552, 554.

³ Капица П. Л. Эксперимент. Теория. Практика. М., 1987. С. 314.

своем единстве есть аналог, отражение реальной действительности. Будучи едиными в своем взаимодействии, теория и метод не отделены жестко друг от друга и в то же время не есть непосредственно одно и то же. Они взаимопереходят, взаимопревращаются: теория, отражая действительность, преобразуется, трансформируется в метод посредством разработки, формулирования вытекающих из нее принципов, правил, приемов и т. п., которые возвращаются в теорию (а через нее — в практику), ибо субъект применяет их в качестве регулятивов, предписаний, в ходе познания и изменения окружающего мира по его собственным законам.

Развитие теории и совершенствование методов исследования и преобразования действительности, по существу, один и тот же процесс с этими двумя неразрывно связанными сторонами. Не только теория резюмируется в методах, но и методы разворачиваются в теорию, оказывают существенное воздействие на ее формирование и на ход практики. Однако нельзя полностью отождествлять научную теорию и методы познания и утверждать, что всякая теория и есть вместе с тем метод познания и действия. Метод не тождествен прямо и непосредственно теории, а теория не является непосредственно методом, ибо не она есть метод познания, а необходимо вытекающие из нее методологические установки, требования, регулятивы.

Основные различия теории и метода состоят в следующем: а) теория — результат предыдущей деятельности, метод — исходный пункт и предпосылка последующей деятельности; б) главные функции теории — объяснение и предсказание (с целью отыскания истины, законов, причины и т. п.), метода — регуляция и ориентация деятельности; в) теория — система идеальных образов, отражающих сущность, закономерности объекта, метод — система регулятивов, правил, предписаний, выступающих в качестве орудия дальнейшего познания и изменения действительности; г) теория нацелена на решение проблемы — что собой представляет данный предмет, метод — на выявление способов и механизмов его исследования и преобразования.

Таким образом, теории, законы, категории и другие абстракции еще не составляют метода. Чтобы выполнять методологическую функцию, они должны быть соответствующим образом трансформированы, преобразованы из объяснительных положе-

ний теории в ориентационно-деятельные, регулятивные принципы (требования, предписания, установки) метода.

Любой метод детерминирован не только предшествующими и сосуществующими одновременно с ним другими методами, и не только той теорией, на которой он основан. Каждый метод обусловлен, прежде всего, своим *предметом*, т. е. тем, что именно исследуется (отдельные объекты или их классы). Метод как способ исследования и иной деятельности не может оставаться неизменным, всегда равным самому себе во всех отношениях, а должен изменяться в своем содержании вместе с предметом, на который он направлен. Это значит, что истинным должен быть не только конечный результат познания, но и ведущий к нему путь, т. е. метод, постигающий и удерживающий именно специфику данного предмета.

Говоря о тесной связи предмета и метода и их «параллельном развитии», Гейзенберг отмечал, что когда предметом естествознания была природа как таковая, и «научный метод, сводившийся к изоляции, объяснению и упорядочению», способствовал развитию науки. Но уже к концу XIX — началу XX в., когда полем зрения науки стала уже не сама природа, а «сеть взаимоотношений человека с природой», научный метод «натолкнулся на свои границы. Оказалось, что его действие изменяет предмет познания, вследствие чего сам метод уже не может быть отстранен от предмета»¹.

Поэтому нельзя «разводить» предмет и метод, видеть в последнем только внешнее средство по отношению к предмету, никак не зависимое от него и лишь «налагаемое» на предмет чисто внешним образом.

Метод не навязывается предмету познания или действия, а изменяется в соответствии с их спецификой. Исследование предполагает тщательное знание фактов и других данных, относящихся к его предмету. Оно осуществляется как движение в определенном материале, изучение его особенностей, связей, отношений и т. п. Способ движения (метод) и состоит в том, что исследование должно детально освоиться с конкретным материалом (фактическим и концептуальным), проанализировать различные формы его развития, проследить их внутреннюю связь.

¹ Гейзенберг В. Шаги за горизонт. М., 1987. С. 304.

Тем самым метод проявляется не как «внешняя рефлексия», а берет определения из самого предмета, есть его «имманентный принцип». В своей деятельности мы не можем выйти за пределы природы вещей, а потому метод познания объективной истины и выражающие его в своей совокупности категории мышления — не «пособие человека», а выражение закономерности и природы и человека.

Таким образом, истинность метода всегда детерминирована содержанием предмета. Поэтому метод всегда был и есть «сознание о форме внутреннего самодвижения ее содержания», «сам себя конструирующий путь науки». Такое понимание всегда было и остается очень важным и актуальным, в том числе и для развития современной науки, где «мы подходим к проблемам, в которых методология неотделима от вопроса о природе исследуемого объекта»¹.

Итак, недопустимо рассматривать метод как некий механический набор предписаний, «список правил», на основе которых можно будто бы решить любые вопросы, возникающие в жизни. Кроме того, он не есть жесткий алгоритм, по которому строго регламентированно осуществляются познание или иные формы деятельности. Применение же того или иного метода в разных сферах не есть формальное внешнее наложение системы, его принципов на объект познания или действия, а необходимость использования этих принципов не привносится извне. В этом смысле «не существует метода, который можно было бы выучить и систематически применять для достижения цели. Исследователь должен выведать у природы четко формулируемые общие принципы, отражающие определенные общие черты совокупности множества экспериментально установленных фактов»².

Будучи детерминирован своим предметом (объектом), метод, однако, не есть чисто объективный феномен, как, впрочем, не является он и чисто субъективным образованием. Особенно наглядно это видно на примере научного метода, который «всегда есть критический метод» (Поппер).

Следовательно, метод не есть совокупность умозрительных, субъективистских приемов, правил, процедур, вырабатываемых априорно, независимо от материальной действительности, прак-

¹ Пригожин И., Стенгерс И. Порядок из хаоса. М., 1986. С. 267.

² Эйнштейн А., Инфельд Л. Эволюция физики. М., 1965. С. 5—6.

тики, вне и помимо объективных законов ее развития. Он не является способом, однозначно определяющим пути и формы деятельности, позволяющим априори решать любые познавательные и практические проблемы. Поэтому необходимо искать происхождение метода не в головах людей, не в сознании, а в материальной действительности. Но в последней — как бы тщательно ни искали — мы не найдем никаких методов, а отыщем лишь объективные законы природы и общества.

Таким образом, метод существует, развивается только в сложной диалектике субъективного и объективного при определяющей роли последнего. В этом смысле любой метод прежде всего *объективен*, содержателен, «фактичен». Вместе с тем он одновременно *субъективен*, но не как чистый произвол, «безбрежная субъективность», а как продолжение и завершение объективности, из которой он «вырастает». Субъективная сторона метода выражается не только в том, что на основе объективной стороны (познанные закономерности реальной действительности) формулируются определенные принципы, правила, регулятивы.

Каждый метод субъективен и в том смысле, что его «носителем» является конкретный индивид, субъект, для которого, собственно говоря, данный метод и предназначен. В свое время Гегель справедливо подчеркивал, что метод есть «орудие», некоторое стоящее на стороне субъекта средство, через которое он соотносится с объектом. В этом вопросе Гегелю вторил и Фейербах своим афоризмом о том, что именно «человек — центр всей методологии».

Метод не является застывшим списком «разреженных абстракций» или закостенелых общих формул-предписаний. Он не существует вне его конкретного реального носителя — личности учебного, философа, научного сообщества, коллективного субъекта и т. п. Их роль в реализации методологических принципов исключительно велика. Каждый метод — не сам себя доказывающий автомат, он всегда «замыкается» на конкретного субъекта.

Включенностью субъекта в «тело» метода объясняется, в частности, его творческий характер, который «затрагивает» не только научные открытия, но и созидание нового в любой сфере человеческой деятельности. История науки и практики показала, что нет никакой «железной» последовательности познавательных процедур и действий, в сумме составляющих логику открытия, так же

как нет универсального алгоритма созидания новых форм социальной жизни. Хотя и в том, и в другом случаях роль метода весьма важна.

Однако любой метод (даже самый важный) — лишь один из многих факторов творческой деятельности человека. Последняя не ограничивается только сферой познания и не сводится лишь к Логике и методу. Она включает в себя и другие факторы — силу и гибкость ума исследователя, его критичность, глубину воображения, развитость фантазии, способность к интуиции и т. д.

Таким образом, любой метод не есть нечто «бессубъектное, внечеловеческое», он «замыкается» на реальном человеке, включает его в себя как свое субстанциальное основание. Тем самым движение метода с необходимостью осуществляется в процессе жизнедеятельности реального человека — субъекта, творящего прежде всего свое общественное бытие и на этой основе — другие формообразования, включая сознание, познание, мышление, принципы и методы своей деятельности.

В современной философско-методологической литературе различают несколько *аспектов метода* как такового. Так, некоторые исследователи считают, что каждый метод имеет три основных аспекта: объективно-содержательный, операциональный и праксеологический. Первый аспект выражает обусловленность (детерминированность) метода предметом познания через посредство теории. Операциональный аспект фиксирует зависимость содержания метода не столько от объекта, сколько от субъекта познания, от его компетентности и способности перевести соответствующую теорию в систему правил, принципов, приемов, которые в своей совокупности и образуют метод. Праксеологический аспект метода составляют такие его свойства, как эффективность, надежность, ясность, конструктивность и т. п.

К числу характерных признаков научного метода (к какому бы типу он ни относился) чаще всего относят: объективность, воспроизводимость, эвристичность, необходимость, конкретность и др. Так, например, рассуждая о методе, крупный британский философ и математик XX в. А. Уайтхед считал, что любой метод задает «способ действий» с данными, с фактами, значимость которых определяется теорией. Последняя и «навязывает метод», который всегда конкретен, ибо применим только к теориям соответствующего вида. Поэтому, хотя, согласно Уайтхеду, каждый

метод представляет собой «удачное упрощение», «однако с помощью любого данного метода можно открывать истины только определенного, подходящего для него типа и формулировать их в терминах, навязываемых данным методом»¹, а не каким-либо методом «вообще».

§2. Классификация методов

Многообразие видов человеческой деятельности обуславливает многообразный спектр методов, которые могут быть классифицированы по самым различным основаниям (критериям). Прежде всего следует выделить методы духовной, идеальной (в том числе научной) и методы практической, материальной деятельности. В настоящее время стало очевидным, что система методов, методология не может быть ограничена лишь сферой научного познания, она должна выходить за ее пределы и непременно включать в свою орбиту и сферу практики. При этом необходимо иметь в виду тесное взаимодействие этих двух сфер.

Что касается методов науки, то оснований их деления на группы может быть несколько. Так, в зависимости от роли и места в процессе научного познания можно выделить методы формальные и содержательные, эмпирические и теоретические, фундаментальные и прикладные, методы исследования и изложения и т. п. Содержание изучаемых наукой объектов служит критерием для различия методов естествознания и методов социально-гуманитарных наук. В свою очередь методы естественных наук могут быть подразделены на методы изучения неживой природы и методы изучения живой природы и т. п. Выделяют также качественные и количественные методы, однозначно-детерминистские и вероятностные, методы непосредственного и опосредованного познания, оригинальные и производные и т. д.

В современной науке достаточно успешно «работает» *многоуровневая концепция методологического знания*. В этом плане все методы научного познания могут быть разделены на следующие основные группы (по степени общности и широте применения).

I. Философские методы, среди которых наиболее древними являются диалектический и метафизический. По существу каждая

¹ Уайтхед А. Избранные работы по философии. М., 1990. С. 624.

философская концепция имеет методологическую функцию, является своеобразным способом мыслительной деятельности. Поэтому философские методы не исчерпываются двумя названными. К их числу также относятся такие методы, как аналитический (характерный для современной аналитической философии), интуитивный, феноменологический, герменевтический (понимание) и др.

Нередко философские системы (и соответственно и их методы) сочетались и «переплетались» между собой в разных «пропорциях». Так, диалектический метод Гегеля был соединен с идеализмом, у Маркса (как, кстати, и у Гераклита) — с материализмом. Гадамер пытался совместить герменевтику с рационалистической диалектикой и т. д. Философские методы — это не «свод» жестко фиксированных регулятивов, а система «мягких» принципов, операций, приемов, носящих всеобщий, универсальный характер, т. е. находящийся на самых высших (предельных) «этажах» абстрагирования. Поэтому философские методы не описываются в строгих терминах логики и эксперимента, не поддаются формализации и математизации.

Следует четко представлять себе, что философские методы задают лишь самые общие регулятивы исследования, его генеральную стратегию, но не заменяют специальные методы и не определяют окончательный результат познания прямо и непосредственно. Опыт показывает, что «чем более общим является метод научного познания, тем он неопределеннее в отношении предписания конкретных шагов познания, тем более велика его неоднозначность в определении конечных результатов исследования»¹.

Но это не означает, что философские методы вовсе не нужны. Как свидетельствует история познания, «ошибка на высших этапах познания может завести целую программу исследования в тупик. Например, ошибочные общие исходные установки (механизм-витализм, эмпиризм-априоризм) с самого начала предопределяют искажение объективной истины, приводят к ограниченному метафизическому взгляду на сущность изучаемого объекта»².

Все возрастающую роль в современном научном познании играет *диалектико-материалистическая методология*. Она реально функционирует не в виде жесткой и однозначной совокупности

¹ Краев А. С. Методология науки. Воронеж. 1991 С. 13.

² Там же. С. 15.

ти норм, «рецептов» и приемов, а в качестве диалектической и гибкой системы всеобщих принципов и регулятивов человеческой деятельности — в том числе мышления в его целостности.

Поэтому важная задача диалектико-материалистической методологии состоит в разработке всеобщего способа деятельности, в развитии таких категориальных форм, которые были бы максимально адекватны всеобщим законам существования самой объективной действительности. Однако каждая такая форма не есть зеркальное отражение последней, и она не превращается автоматически в методологический принцип.

Чтобы стать им, всеобщие диалектические положения должны принять форму нормативных требований, своеобразных предписаний, которые (в сочетании с регулятивами других уровней) определяют способ действия субъекта в познании и изменении реального мира. Объективная детерминированность диалектико-логических принципов, как и вообще всех социальных норм, служит основанием для последующего субъективного использования их в качестве средства познания и практического овладения действительностью.

Диалектический метод нельзя, разумеется, сводить к универсальным логическим схемам с заранее отмеренными и гарантированными ходами мысли. Однако ученых интересуют, строго говоря, не сами по себе категории «развитие», «противоречие», «причинность» и т. п., а сформулированные на их основе регулятивные принципы. При этом они хотят четко знать, как последние могут помочь в реальном научном исследовании, каким образом они могут способствовать адекватному постижению соответствующей предметной области и познанию истины. Вот почему все чаще приходится слышать от ученых призывы к созданию прикладной философии — своеобразного моста между всеобщими диалектическими принципами и методологическим опытом решения конкретных задач в той или иной науке.

Проиллюстрируем сказанное на примере некоторых важнейших принципов диалектического метода¹.

¹ Более подробно о принципах диалектики как всеобщих регулятивах деятельности, их содержании и возможных искажениях см.: *Кохановский В. П.* Диалектико-материалистический метод. Ростов н/Д, 1992; *Он же.* Нужна ли диалектика современной науке? // Научная мысль Кавказа. 1998. №2.

1. *Объективность* — философский, диалектический принцип, основанный на признании действительности в ее реальных закономерностях и всеобщих формах. Основное содержание данного принципа можно представить в виде следующих требований: а) исходить из чувственно-предметной деятельности (практики) во всем ее объеме и развитии; б) осознать и реализовать активную роль субъекта познания и действия; в) исходить из фактов в их совокупности и уметь выражать логику вещей в логике понятий; г) выявить внутреннее единство (субстанцию) предмета как глубинную основу всех его формований; д) умело выбрать адекватную данному предмету систему методов и сознательно, последовательно реализовывать ее; е) рассмотреть предмет в соответствующем социокультурном контексте, в рамках определенных мировоззренческих ориентаций; ж) подходить ко всем процессам и явлениям конструктивно-критически и действовать в соответствии с логикой данного предмета.
2. *Всесторонность* — философский, диалектический принцип познания и иных форм деятельности, выражающий всеобщую связь всех явлений действительности. Включает в себя следующие основные требования: а) вычленение предмета исследования и проведение его границ; б) его целостное «многоаспектное» рассмотрение; в) изучение в чистом виде каждой из сторон предмета; г) осуществление познания как процесса, развертывающегося вглубь и вширь, в единстве интенсивной и экстенсивной его сторон; д) вычленение сущности, главной стороны предмета, субстанционального его свойства. Принцип всесторонности наиболее тесно связан с философским принципом конкретности и общенаучным принципом системности.
3. *Конкретное (конкретность)* (от лат. *concretus* — сгущенный) — философская категория, выражающая вещь или систему взаимосвязанных вещей в совокупности всех своих сторон и связей, которая отражается как чувственно-конкретное (на эмпирическом этапе) или как мысленно-конкретное (на теоретическом этапе). На основе этой категории развертывается диалектический принцип конкретности, включающий ряд требований: а) «вывести» данное явление из его субстанционального признака (главной, существенной стороны) и воспроизвес-

ти его как диалектически расчлененное целое; б) проследить преломление общего в единичном, сущности в явлениях, закона в его модификациях; в) учесть многообразные условия места, времени и другие обстоятельства, изменяющие бытие этого предмета; г) выявить специфический механизм взаимосвязи общего и единичного; д) рассмотреть данный предмет в составе более широкого целого, элементом которого он является.

4. *Историзм* — философский, диалектический принцип, являющийся методологическим выражением саморазвития действительности в плане его направленности по оси времени в виде целостного непрерывного единства таких состояний (временных периодов), как прошлое, настоящее и будущее. Данный принцип включает в себя следующие основные требования: а) изучение настоящего, современного состояния предмета исследования; б) реконструкция прошлого — рассмотрение генезиса, возникновения последнего и основных этапов его исторического движения; в) предвидение будущего, прогнозирование тенденций дальнейшего развития предмета.
5. *Противоречия принцип* — диалектический принцип, имеющий основой реальные противоречия вещей и сводящийся к следующим основным требованиям: а) выявление предметного противоречия; б) всесторонний анализ одной из противоположных сторон данного противоречия; в) исследование другой противоположности; г) рассмотрение предмета как единства (синтеза) противоположностей в целом на основе знания каждой из них; д) определение места противоречия в системе других противоречий предмета; е) прослеживание этапов развития данного противоречия; ж) анализ механизма разрешения противоречия как процесса и результат его развертывания и обострения. Диалектические противоречия в мышлении, отражающие реальные противоречия, необходимо отличать от так называемых «логических» противоречий, которые выражают путаницу и непоследовательность мысли и запрещены законами формальной логики.

При неверной реализации и применении принципов диалектики возможны многочисленные искажения их требований, а значит, отклонения от пути к истине и возникновение заблуждений. Это, в частности, объективизм и субъективизм (в многообразных

своих формах); односторонность или субъективистское объединение случайно «вырванных» сторон предмета: игнорирование его сущности или подмена ее второстепенными, несущественными моментами; абстрактный подход к предмету без учета определенных условий места, времени и других обстоятельств; некритическое его рассмотрение; модернизация или архаизация прошлого; отождествление (смешение) предпосылок возникновения предмета с ним самим; понимание разрешения противоречия как «нейтрализации» его сторон и ряд других.

Не потерял своей актуальности (особенно в социально-гуманитарных науках) *принцип материалистического понимания истории*. Его «зачатки» можно обнаружить у Сен-Симона, О. Конта и Гегеля, но систематическую разработку он получил у К. Маркса и Ф. Энгельса. Сущность этого принципа выражается в формуле «Общественное бытие определяет общественное сознание» и сводится к следующим основным положениям:

1. Основа жизни общества — общественное бытие людей («индустрия», материальное производство, экономика, труд).
2. Общественное сознание вторично, производно от общественного бытия и обусловлено последним не прямо и непосредственно, а очень опосредованно и лишь в конечном счете.
3. Общественное сознание получает относительную самостоятельность, т. е. развивается по своим собственным законам, и оказывает обратное активное воздействие на развитие общественного бытия.
4. Развитие общества есть естественный поступательный процесс развертывания общественно-экономических формаций, который совершается по объективным законам.
5. Реальная история есть результат деятельности людей в различных ее формах (народные массы, личности, классы, общественные организации и т. п.).

Следует сказать о том, что на важное методологическое значение принципа материалистического понимания истории указывают некоторые крупные западные философы и социологи. Так, К. Поппер резко отрицательно относился к революционным взглядам Маркса. Но, как человек науки, он разделяет Марксов «экономизм» (или «материализм»), т. е. утверждение, согласно которому экономическая организация общества, организация нашего

обмена веществ с природой является фундаментальной для всех социальных институтов. особенно для их исторического развития. Это утверждение, по моему мнению, совершенно верно... *экономизм Маркса представляет весьма ценный прогресс в методах социальной науки* (курсив наш. — В. К.)¹.

II. *Общенаучные подходы и методы исследования*, которые получили широкое развитие и применение в современной науке.

Они выступают в качестве своеобразной «промежуточной методологии» между философией и фундаментальными теоретико-методологическими положениями специальных наук. К общенаучным понятиям чаще всего относят такие понятия, как «информация», «модель», «структура», «функция», «система», «элемент», «оптимальность», «вероятность» и др.

Характерными чертами общенаучных понятий являются, во-первых, «сплавленность» в их содержании отдельных свойств, признаков, понятий ряда частных наук и философских категорий. Во-вторых, возможность (в отличие от последних) их формализации, уточнения средствами математической теории *символической логики*.

Если философские категории воплощают в себе предельно возможную степень общности — конкретно-всеобщее, то для общенаучных понятий присуще большей частью абстрактно-общее (однаковое), что и позволяет выразить их абстрактно-формальными средствами. Важным критерием «философичности» того или иного «мыслительного формообразования» является его необходимое «участие» в решении основного вопроса философии (во всем его объеме).

На основе общенаучных понятий и концепций формулируются соответствующие методы и принципы познания, которые и обеспечивают связь и оптимальное взаимодействие философии со специально-научным знанием и его методами. Особенно бурно в последнее время развивается такая общенаучная дисциплина, как синергетика — теория самоорганизации и развития открытых целостных систем любой природы — природных, социальных, когнитивных (познавательных). Среди основных понятий синергетики такие понятия, как «порядок», «хаос», «нелинейность», «неопределенность», «нестабильность», «диссипативные структуры», «бифур-

¹ *Поппер К.* Открытое общество и его враги: В 2 т. М., 1992. Т 2. С. 126.

кация» и др. Синергетические понятия тесно связаны и переплетаются с рядом философских категорий, особенно таких как «бытие», «развитие», «становление», «время», «целое», «случайность», «возможность» и др.

Важная роль общенаучных подходов состоит в том, что в силу своего «промежуточного характера», они опосредствуют взаимопереход философского и частнонаучного знания (а также соответствующих методов). Дело в том, что первое не накладывается чисто внешним, непосредственным образом на второе. Поэтому попытки сразу, «в упор», выразить специально-научное содержание на языке философских категорий бывает, как правило, неконструктивным и мало эффективным.

III. Частнонаучные методы — совокупность способов, принципов познания, исследовательских приемов и процедур, применяемых в той или иной науке, соответствующей данной основной форме движения материи. Это методы механики, физики, химии, биологии и социально-гуманитарных наук.

IV. Дисциплинарные методы — система приемов, применяемых в той или иной научной дисциплине, входящей в какую-нибудь отрасль науки или возникшей на стыках наук. Каждая фундаментальная наука представляет собой комплекс дисциплин, которые имеют свой специфический предмет и свои своеобразные методы исследования.

V. Методы междисциплинарного исследования как совокупность ряда синтетических, интегративных способов (возникших как результат сочетания элементов различных уровней методологии), нацеленных главным образом на стыки научных дисциплин. Широкое применение эти методы нашли в реализации комплексных научных программ.

Таким образом, методология не может быть сведена к какому-то одному, даже «очень важному методу». «Ученый никогда не должен полагаться на какое-то единственное учение, никогда не должен ограничивать методы своего мышления одной-единственной философией»¹.

Не есть также простая сумма отдельных методов, их «механическое единство». Методология — сложная, динамичная, целостная, субординированная система способов, приемов, принци-

¹ Гейзенберг В. Физика и философия. Часть и целое. М., 1989. С. 85.

пов разных уровней, сферы действия, направленности, эвристических возможностей, содержаний, структур и т. д.

Рассмотрим более подробно роль философии и общественных методов в научном познании.

§3. Основные модели соотношения философии и частных наук

Решение вопроса о соотношении философии и частных наук можно свести к двум основным моделям (типам): а) абсолютизация одной из этих сторон (метафизический подход): б) взаимосвязь, взаимодействие (союз) обеих сторон (диалектический подход).

Характеризуя первый тип, следует выделить две главные его формы: спекулятивная (от лат. — наблюдаю, созерцаю), умозрение и позитивизм (от лат. — положительный).

Спекулятивное умозрение строило свою «абсолютную модель» мира, не опираясь в должной мере на частнонаучное знание (которое не всегда было достаточно развитым). Это — тип концептуального знания, которое выводится без обращения к опыту, к фактам, только при помощи рефлексии, т. е. направляя мышление на осмысление собственных форм путем рассмотрения самого знания как такового. Наиболее характерные виды спекулятивного умозрения — натурфилософия (философия природы) и философия истории.

Натурфилософия — преимущественно умозрительное истолкование природы, рассматриваемой в ее целостности. Границы между естествознанием и натурфилософией, как и место самой натурфилософии в системе философского знания, менялись в истории философии. В античности фактически сливалась с зачатками естественнонаучных знаний и обычно именовалась физикой. Натурфилософия была важнейшей составной частью философских систем Нового времени (Ф. Бэкон, Р. Декарт и др.), разрабатывалась представителями немецкой классической философии (особенно Шеллингом и Гегелем).

Несмотря на свой умозрительный характер, натурфилософия смогла выдвинуть ряд ценных продуктивных идей: атомистика античности (Левкипп, Демокрит и др.), идеи развития и «поляр-

ности», принцип целостности природы (Шеллинг, Гегель), единства материи, движения, пространства и времени (Гегель), иерархии форм движения материи (Гегель) и ряд других.

Философия истории — раздел философии, связанный с преимущественно умозрительной интерпретацией исторического процесса и исторического познания. Цель, содержание и проблематика философии истории существенно изменялись в ходе исторического развития: от умозрительных представлений (вплоть до середины XIX в.) к синтезу философского и исторического знания; от простого описания исторических фактов и событий к раскрытию их внутреннего смысла, прояснению «общего плана» (закономерностей) истории, выявлению ведущих тенденций и направлений мировой истории.

Уже в античной философии содержались определенные представления о прошлом и будущем человечества, однако они еще не складывались в законченную систему взглядов. Начиная с XVI—XVII вв. философия истории становится одним из главных разделов философских систем. Ее становление как самостоятельной философской дисциплины исторически связано с именами Вольтера, Вико, Гердера, Сен-Симона и особенно Гегеля.

Несмотря на умозрительность, схематизм, идеализм и метафизичность (наиболее ярко проявившиеся у Гегеля), представители философии истории смогли сформулировать целый ряд рациональных, позитивных идей, не потерявших своего значения по сей день. Среди них — идеи о закономерном ходе истории как процессе, о прогрессе в истории и его критериях, о единстве исторического процесса и многообразии его форм, о взаимосвязи свободы и необходимости и др. Были сформулированы «зачатки» материалистического понимания истории и показана необходимость исторического, диалектического подхода к ее исследованию.

Позитивизм (от лат. *positivus* — положительный) — философское направление, основанное на принципе, что все подлинное, «положительное» (позитивное) знание может быть получено лишь как результат отдельных специальных (частных) наук и синтетического объединения этих результатов. Философия же, как особая наука, претендующая на самостоятельное исследование действительности, не имеет права на существование. «Наука — сама себе философия» — вот кредо позитивизма.

Основоположник позитивизма, французский ученый О. Конт (о ком выше шла речь), уже в 30-х гг. XIX в. провозгласил решительный разрыв с философской («метафизической») традицией. Он считал, что наука не нуждается в какой-либо стоящей над ней философии. Это, по его мнению, не исключает синтеза частнонаучного знания, за которым можно сохранить старое название «философия». Последняя сводится, таким образом, к общим выводам из естественных и социально-гуманитарных наук.

Эти идеи Конта были развиты далее на последующих этапах эволюции позитивизма — в махизме (эмпириокритицизме) и в неопозитивизме (логическом позитивизме). Так, видный представитель последнего Л. Витгенштейн считал, что философия не является одной из наук и слово «философия» должно означать нечто, стоящее под или над, но не рядом с науками. По его мнению, цель философии — логическое прояснение мыслей. Мысли, обычно как бы туманные и расплывчатые, философия призвана делать ясными и отчетливыми.

Если философия Витгенштейном и признается возможной, то только лишь как «критика языка». Ее основная задача — борьба с дезориентирующим воздействием неправильного обращения с языком, которое, по его мнению, является источником всякого рода псевдопроблем (среди которых и проблема объективной реальности).

Таким образом, по мнению неопозитивистов, предметом философии должен быть язык (прежде всего язык науки) как способ выражения знания, а также деятельность по анализу этого знания и возможностей его выражения в языке. «Метафизика» (философия) рассматривается не просто как ложное учение, а как лишенное смысла с точки зрения логических норм языка. Противопоставляя науку философии, представители неопозитивизма считали, что единственно возможным знанием является только специально-научное знание. Традиционные философские вопросы объявлялись неопозитивизмом бессмысленной «метафизикой» на том основании, что они формулируются с помощью терминов, которые являются псевдопонятиями, ибо определения последних не поддаются проверке.

Вместе с тем позитивизм оказал значительное влияние на методологию естественных и гуманитарных наук. Среди его дости-

жений: критика чисто умозрительного философствования; выявление роли знаково-символических средств научного мышления, соотношения теоретического аппарата и эмпирического базиса науки; анализ природы и функций математизации и формализации знания; стремление подключить философию к изучению знания, убрав из нее «общие слова», неясные рассуждения, усложненный язык, полумистические понятия («абсолютный дух», «чистый разум» и т. п.).

Крупные представители естественных и гуманитарных наук, хотя и отвергали в своем большинстве позитивизм, но и указывали на его рациональные, продуктивные аспекты. Так, один из создателей квантовой механики В. Гейзенберг писал: «Всякий охотно присоединится к требованиям прагматиков и позитивистов — тщательность и точность в деталях, максимальная ясность языка». Но тут же Гейзенберг подчеркнул, что «нужно думать и о широких взаимосвязях», ибо будет «утрачен компас, по которому мы можем ориентироваться»¹. Вот это «отсутствие думания о широких взаимосвязях» (это «думание» и дает философия) — серьезная ограниченность позитивистских концепций. Из других односторонностей, слабостей последних следует отметить такие как: сведение философии к частнонаучному знанию, а последнего — к анализу языка науки; абсолютизация роли искусственного языка и формальной логики в познании; агенетизм, антиисторизм — исследование лишь готового, «ставшего» знания и его формальной структуры без обращения к возникновению (генезису) и развитию знания, игнорирование социокультурного контекста последнего и др. Указанные недостатки стремились преодолеть представители постпозитивизма, возникшего в 60-е гг. XX в., — Поппер, Кун, Лакатос, Фейерабенд и др.

Вопрос о соотношении философии и науки решался не только метафизически односторонне (умозрение и позитивизм), но и диалектически. Наиболее характерными здесь являются: а) диалектически-идеалистический подход (Шеллинг и особенно Гегель); б) диалектико-материалистический подход (Энгельс и последующее развитие этого подхода).

Диалектическая натурфилософия Шеллинга возникла как ответ на потребность в философском осмыслении массы новых есте-

¹ Гейзенберг В. Физика и философия: Часть и целое. М., 1990. С. 329.

ственнонаучных результатов, которые были получены к концу XVIII в. Особенно быстро в этот период прогрессировала теория электричества (Кулон, Гальвани, Вольты и др.). Опираясь на естественнонаучные открытия своего времени, Шеллинг сформулировал идеи целостности и развития природы, ее «полярности» («насыщенности» противоречиями), всеобщей связи ее явлений и др.

Говоря о необходимости союза философии и частных наук, Гегель писал, что необходимо, чтобы философия согласовывалась с действительностью и опытом — это «пробный камень» истинности философского учения. «Возбужденное опытом, как раздражителем», мышление затем поднимается в свою «чистую стихию», развивается из себя. При этом Гегель остроумно замечает, что единственно лишь мышление должно называться «инструментом философии», а не термометры, барометры и т. п. «философские инструменты», выступает против так называемых «философских принципов сохранения волос» и т. п.

Диалектика как Логика и теория познания, согласно Гегелю, не отбрасывает в сторону эмпирическое содержание частных наук, а признает его, пользуется им и делает его своим собственным содержанием. Она также признает всеобщее в этих науках, законы, принципы и т. п., но она вводит в эти категории другие — философские — категории и удерживает их. Различие, таким образом, состоит лишь в этом изменении категорий. Отсюда Гегель делает свой знаменитый вывод о том, что «всякая наука есть прикладная логика».

Великая заслуга Гегеля состояла в том, что он подверг критике господствующий в его время метафизический метод мышления и обосновал необходимость применения в частных науках диалектики.

Ф. Энгельс осуществил глубокое диалектико-материалистическое переосмысление философии Гегеля с учетом обобщения важнейших результатов развития естественных и гуманитарных наук. На материале прежде всего естествознания Энгельс показал, что в природе сквозь хаос бесчисленных изменений прокладывают себе путь диалектические законы развития. Это положение уже не было умозрительным, а опиралось на большое количество фактов. Особенно большое значение в этом отношении имели сделанные в 30—50-х гг. XIX в. три великих открытия —

закон сохранения и превращения энергии, теория клетки и концепция Дарвина.

Эти и другие открытия «удостоверили диалектику в природе» и показали, что все в природе в конце концов совершается диалектически, а не метафизически. А это значит, что представители частных наук, согласно Энгельсу, должны перейти от метафизического метода мышления к диалектике как «высшей форме мышления». И притом пользоваться ею не стихийно, а сознательно, с пониманием законов диалектического мышления.

Выступая против «плоской эмпирии», презирающей всякую теорию и относящейся с недоверием ко всякому мышлению, Энгельс подчеркивал, что «презрение к диалектике не остается безнаказанным. Сколько бы пренебрежения ни высказывать ко всякому теоретическому мышлению, все же без последнего невозможно связать между собой хотя бы два факта природы или уразуметь существующую между ними связь»¹.

Оригинальные и интересные идеи о соотношении науки и философских учений высказал наш выдающийся естествоиспытатель и мыслитель В.И. Вернадский. Так, он отмечал, что одновременно сосуществуют многие различные, независимые и разнообразные, сходные и несходные, противоречащие философские системы и концепции, и что выбор между ними на основе истинности одной из них не может быть логически сделан. Сила философии — в ее разнородности и в большом диапазоне этой разнородности. Поэтому не может быть и речи о согласовании философских концепций и о нахождении какого-нибудь единого, общего, всеобнимающего представления.

В основе философии лежит примат человеческого разума, который есть ее верховный судья, законы разума определяют ее суждения. Это есть верховное начало знания.

Ученый не может не считаться с работой философа, должен критически использовать его достижения, но не может придавать ей того же значения, какое он придает основной части своего специального знания — анализу фактов, эмпирическим обобщениям, научным гипотезам и теориям и т. п.

Наука и философия находятся непрерывно в теснейшем контакте, так как в известной части касаются одного и того же объекта

¹ Маркс К., Энгельс Ф. Соч. 2-е изд. Т. 20. С. 382.

исследования — внешней им реальности. Граница между философией и наукой — по объектам их исследования — исчезает, когда дело идет об общих вопросах естествознания («философия науки»).

Современная философская мысль Запада пока слабо отразила вхождение в научную западную мысль чуждой ей философии Востока, великих живых восточных философских построений¹.

§4. Функции философии в научном познании

1. *Интегративная (синтетическая) функция философии* — системное, целостное обобщение и синтез (объединение) разнообразных форм познания, практики, культуры — всего опыта человечества в целом. Философское обобщение — это не простое механическое, эклектическое объединение частных проявлений этого опыта, а качественно новое, всеобщее и универсальное знание.

Для философии, как и для всей современной науки, характерны именно синтетические, интегративные процессы — внутридисциплинарные, междисциплинарные, между естествознанием и социально-гуманитарными науками, между философией и наукой, между формами общественного сознания и т. п.

Несмотря на несходство, а порой конфликты между отдельными философскими концепциями, философия по существу своему интегральна и синтетична. Она выражает в своих категориях многообразный человеческий опыт и потому является «метаязыком» всех его проявлений, самым общим «интегратором» познания и практики — в том числе и их методов («интеграция по методу»).

2. *Критическая функция философии*, которая в этой своей функции ориентирована на все сферы человеческой деятельности, — не только на познание, но и на практику, на общество, на социальные отношения людей.

Критика — способ духовной деятельности, основная задача которого состоит в том, чтобы дать целостную оценку явления, выявить его противоречия, сильные и слабые стороны. Существуют две основные формы критики: а) негативная, разрушитель-

¹ См.: Вернадский В. И. О науке. Т. 1. Научное знание. Научное творчество. Научная мысль. Дубна, 1997. С. 407--414.

ная, «тотальное отрицание», отвергающее все и вся; б) конструктивная, созидательная, не уничтожающая все «до основания», а сохраняющая все позитивное старого в новом, предлагающая конкретные пути решения проблем, реальные методы разрешения противоречий, эффективные способы преодоления заблуждений. В философии встречаются обе формы критики, но наиболее продуктивной является критика конструктивная. Крупнейший философ XX в. К. Поппер считал, что принцип «все открыто для критики» является «величайшим методом науки».

Таким образом, философия критична по своему существу, несет в себе «критический заряд». А основой и сущностью критической работы философа является обнаружение и раскрытие противоречия. Критикуя идеи существующего мира, философ критикует вольно или невольно — сам этот мир. Отсутствие критического подхода неизбежно оборачивается апологетикой — предвзятой защитой, восхвалением чего-либо вместо объективного анализа.

3. Философия разрабатывает определенные «модели» реальности, сквозь «призму» которых ученый смотрит на свой предмет исследования (*онтологическая функция*). Философия дает наиболее общую картину мира в его универсально-объективных характеристиках, представляет материальную действительность в единстве всех ее атрибутов, форм движения и фундаментальных законов. Эта целостная система представлений об общих свойствах и закономерностях реального мира формируется в результате обобщения и синтеза основных частно- и общенаучных понятий и принципов.

Такая философская картина мира (в отличие от религиозной, мифологической и т. п.) служит предпосылкой и условием для разработки физической, биологической и других картин мира в качестве универсальной онтологической установки. Иначе говоря, философия дает общее видение мира, на основе которого строятся видения частнонаучного характера как элементы более широкого целого — философского осмысления реальности. Именно оно позволяет увидеть место и роль частнонаучных представлений, «прописать» их в качестве необходимых моментов, сторон общей картины мира.

Философия дает общее видение мира не только в том виде, каким он был прежде (прошлое) и каков он теперь (настоящее). Философия, осуществляя свою познавательную работу, всегда

предлагает человечеству некоторые возможные варианты его жизненного мира. И в этом смысле она обладает прогностическими функциями. Таким образом, важнейшее предназначение философии в культуре — понять не только каков в своих глубинных структурах и основаниях наличный человеческий мир, но каким он может и должен быть. При этом категориальные структуры философии обеспечивают новое видение как объектов, преобразуемых в человеческой деятельности, так и самого субъекта деятельности, его ценностей и целей. Сегодня говорить о чисто объективной картине мира, не учитывая места субъекта в нем, невозможно.

4. Философия «вооружает» исследователя знанием общих закономерностей самого познавательного процесса, учением об истине, путях и формах ее постижения (*гносеологическая функция*). Философия (особенно в ее рационалистическом варианте) дает ученому исходные гносеологические ориентиры о сущности познавательного отношения, о его формах, уровнях, исходных предпосылках и всеобщих основаниях, об условиях его достоверности и истинности, о социально-историческом контексте познания и т. д.

Хотя все частные науки осуществляют процесс познания мира, ни одна из них не имеет своим непосредственным предметом изучение закономерностей, форм и принципов познания в целом. Этим специально занимается философия (точнее гносеология, как один из основных ее разделов), опираясь на данные других наук, анализирующих отдельные стороны познавательного процесса (психология, социология, науковедение и др.).

Кроме того, любое познание мира, в том числе научное, в каждую историческую эпоху осуществляется в соответствии с определенной «сеткой логических категорий». Переход науки к анализу новых объектов ведет к переходу к новой категориальной сетке. Если в культуре не сложилась категориальная система, соответствующая новому типу объектов, то последние будут воспроизводиться через неадекватную систему категорий, что не позволяет раскрыть их сущностные характеристики.

Развивая свои категории, философия тем самым готовит для естествознания и социальных наук своеобразную прелiminary программу их будущего понятийного аппарата. Применение разработанных в философии категорий в конкретно-научном по-

иске приводит к новому обогащению категорий и развитию их содержания. Однако, как отмечает современный американский философ Р. Рорти, «мы должны освободиться от представления, что философия (со всей своей «сеткой категорий». — В. К.) может объяснить то, что наука оставляет необъясненным»¹.

В последнее время возрос интерес к анализу новых тенденций в развитии теории познания, к приведению ее содержания в соответствие с новым этапом развития современной науки. В этой связи активно обсуждаются, в частности, проблемы объекта и объективности познания (с критикой «натуралистического объективизма»), зависимость утверждений о существовании объектов от определенной концептуальной системы, взаимосвязь научного познания и его методологии с ценностно-целевыми ориентирами; более строгий учет относительности объекта к средствам, операциям и методам познавательной деятельности субъекта, который все чаще понимается как «коллективный субъект» научного познания.

Новое осмысление объективности знания через включение в арсенал рациональности «нетрадиционных» характеристик влечет за собой дальнейший, более глубокий анализ взаимосвязи этих характеристик и объединение гносеологических и социологических «концептуальных схем» в единую теорию познания. Важнейшие перемены происходят в теории познания в связи с бурным развитием и введением в сферу науки сложных, самоорганизующихся, целостных, саморазвивающихся систем — в том числе и «человекообразных» (биотехнология, экология, информатика, социокультурная сфера и т. п.). Все более широко в проблемное поле гносеологии входят вопросы социокультурной детерминации объектов познания, вопросы трансляции знаний и коммуникации между субъектами познания, многосложные взаимозависимости между деятельностью людей и ее культурно-историческим контекстом. А это ведет к тому, что граница между объектом и субъектом познания становится все более условной и относительной. Важнейшей характеристикой гносеологических исследований и вместе с тем категорией эпистемологии становится плюрализм: этой категорией охватываются отношения между раз-

¹ Рорти Р. Философия и зеркало природы. Новосибирск, 1997. С. 281.

личными типами рациональностей, эмпиризма, рационализма, типами культурно-исторической детерминации, типами организации «мыслительных коллективов» и научной институциональности¹.

5. Философия дает науке наиболее общие методологические принципы, формулируемые на основе определенных категорий. Эти принципы реально функционируют в науке в виде всеобщих регулятивов, универсальных норм, требований, которые субъект познания должен реализовать в своем исследовании (*методологическая функция*). Изучая наиболее общие закономерности бытия и познания, философия выступает в качестве предельного, самого общего метода научного исследования. Этот метод, однако, не может заменить специальных методов частных наук, это не универсальный ключ, открывающий все тайны мироздания, он не определяет априори ни конкретных результатов частных наук, ни их своеобразных методов.

Так, например, принципы диалектики образуют определенную субординированную систему и, взятые в их совокупности, представляют собой методологическую программу самого верхнего уровня. Они задают лишь общий план исследования, его стратегию (поэтому их называют стратегическими), ориентируют познание на освоение действительности в ее универсально всеобщих характеристиках. Их эвристическая мощь зависит как от их содержания, так и от их умелого, правильного применения.

Философско-методологическая программа не должна быть жесткой схемой, «шаблоном», стереотипом, по которому «кроят и перекраивают факты», а лишь «общим руководством» для исследования. Не являются философские принципы и механическим «набором норм», «списком правил» и простым внешним «наложением» сетки всеобщих категориальных определений и принципов на специально научный материал. Совокупность философских принципов — гибкая, подвижная, динамическая и открытая система, она не может «надежно обеспечить» заранее отмеренные, полностью гарантированные и заведомо «обреченные на успех» ходы исследовательской мысли. В наши дни все большее число

¹ См.: Степин В. С. Теоретическое знание. М., 2000; Лекторский В. А. Эпистемология классическая и неклассическая. М., 2001; Михешина Л. А. Философия познания: Poleмические главы. М., 2002.

специалистов начинают осознавать, что в условиях информационного взрыва, который переживает наша цивилизация, значительное внимание следует уделять методам ориентации в огромном фактическом материале науки, методам его исследования и применения.

6. От философии ученый получает определенные мировоззренческие, ценностные установки и смысложизненные ориентиры, которые — иногда в значительной степени (особенно в гуманитарных науках) — влияют на процесс научного исследования и его конечные результаты (*аксиологическая функция*).

Философская мысль выявляет не только интеллектуальные (рациональные), но также нравственно-эмоциональные, эстетические и другие человеческие универсалии, всегда относящиеся к конкретным историческим типам культур, и вместе с тем принадлежащие человечеству в целом (общечеловеческие ценности). Философия играет роль критической «селекции», т. е. аккумуляции мировоззренческого опыта и его передачи (трансляции) последующим поколениям. Там самым она предлагает ученому различные варианты миропонимания («возможные миры», «мировоззренческие образы»), которые всегда являются интеграцией всех форм человеческого опыта — практического, познавательного, ценностного, эстетического и др. Философия (особенно в ее «экзистенциальных вариантах») «поставляет» ученому огромный материал для формирования его системы взглядов на объективный мир (и на свое место в нем), его жизненной позиции, убеждений, идеалов и ценностных ориентаций, его интересов, пристрастий, нравственных принципов и т. д., и т. п.

7. В наибольшей степени философия влияет на научное познание при построении теорий (особенно фундаментальных). Эта *селективная (отборочная) функция* наиболее активно проявляется в периоды «крутой ломки» понятий и принципов в ходе научных революций. Очевидно, указанное влияние может быть как позитивным, так и негативным — в зависимости от того, какой философией — «хорошей» или «плохой» — руководствуется ученый, и какие именно философские принципы он использует. Известно в этой связи высказывание В. Гейзенберга о том, что «дурная философия исподволь губит хорошую физику». А. Эйнштейн справедливо полагал, что если под

философией понимать поиск знания в его наиболее полной и широкой форме, то философия, несомненно, является «матерью всех научных знаний».

Если говорить более конкретно, то влияние философии на процесс специально-научного исследования и построение теории заключается, в частности, в том, что ее принципы при переходе от умозрительного к фундаментальному теоретическому исследованию выполняют своеобразную селективную функцию. Последняя заключается, в частности, в том, что из множества умозрительных комбинаций исследователь реализует только те из них, которые согласуются с его мировоззрением. Но не только с ним, а также с философско-методологическими ориентациями ученого. История науки дает тому массу примеров.

Так, А. Эйнштейн при создании своей теории относительности особое внимание обращал на такие философские принципы, как причинность, наблюдаемость, относительность пространства и времени (и зависимость их свойств от движущейся материи). При формировании квантовой теории важную роль в процессе выбора соответствующих вариантов решения конкретных физических проблем играли такие философские принципы, как принцип диалектического противоречия (в форме принципа дополнительности), принцип соответствия (диалектическое отрицание), принцип активности субъекта, принципы детерминизма и причинности (в их различных формах) и др.

Философские принципы в качестве селекторов «работают», разумеется, только тогда, когда встает сама проблема выбора и есть из чего выбирать (те или иные умозрительные конструкты, гипотезы, теории, различные подходы к решению задач и т. п.). Если имеется множество вариантов решения какой-либо частнонаучной проблемы и возникает необходимость выбора одного из них, то в нем «участвуют» опытные данные, предшествующие и сосуществующие теоретические принципы, «философские соображения» и др.¹

8. Существенное влияние на развитие познания философия оказывает своей *умозрительно-прогнозирующей функцией*. Речь идет о том, что в рамках философии (а точнее — в той или иной ее форме) вырабатываются определенные идеи, прин-

¹ См.: Роль философии в научном исследовании. Л., 1990. С. 17—25.

ципы, представления и т. п., значимость которых для науки обнаруживается лишь на будущих этапах эволюции познания. Особенно богатой в этом отношении была натурфилософия, но не только она.

Таковы, в частности, идеи античной атомистики, которые стали естественнонаучным фактом лишь в XVII—XVIII вв. Таков развитый в философии Лейбница категориальный аппарат, выражающий некоторые общие особенности саморегулирующих систем. Таков и гегелевский аппарат диалектики, «предвосхитивший» сущностные характеристики сложных саморазвивающихся систем — в том числе и идеи синергетики, не говоря о квантовой механике (дополнительность, активность субъекта и др.). Указывая на это обстоятельство, М. Борн подчеркивал, что «многое, о чем думает физика, предвидела философия. Мы, физики, благодарны ей за это»¹.

9. Гейзенберг считал, что во всех современных науках (особенно естественных) имеются признаки их общего истока, который «кроется в конечном счете в античном мышлении». Здесь мы, по его мнению, находим умение владеть «одним из наиболее мощных интеллектуальных орудий», выработанных западно-европейской мыслью, «навыками принципиального мышления». Вот почему великий физик был твердо уверен в том, что «вряд ли возможно продвинуться в современной атомной физике, не зная греческой натурфилософии... Но тот, кто хочет дойти до самой сути в том деле, которым он занимается, будь это техника или медицина, — тот рано или поздно придет к этим истокам и многое приобретет для своей собственной работы, если научится у греков радикальности мышления, постановке принципиальных проблем»². Вот почему очень полезным делом является изучение философии (в ее самых различных формах и направлениях) представителями частных наук, что и делали великие творцы науки.

10. Философско-методологические принципы — в их единстве — выполняют в ряде случаев *функцию вспомогательного, производного от практики критерия истины*. Они не заменяют практику как решающий критерий, но дополняют его — осо-

¹ Бор Н. М. Физика в жизни моего поколения. М., 1963. С. 432.

² Гейзенберг В. Шаги за горизонт. М., 1987. С. 40—41.

бенно когда обращение к ней, в силу целого ряда обстоятельств, невозможно. Так, например, если замечены нарушения со стороны исследователя таких принципов диалектики, как объективность, всесторонность, конкретность, историзм и др., то никакой практики не нужно, чтобы убедиться в том, что выводы, сделанные на такой «основе», вряд ли будут истинными.

Воздействие философских принципов на процесс научного исследования всегда осуществляется не прямо и непосредственно, а сложным опосредованным путем — через методы, формы и концепции «нижележащих» методологических уровней. Философский метод не есть «универсальная отмычка», из него нельзя непосредственно получить ответы на те или иные проблемы частных наук путем простого логического развития общих истин. Он не может быть «алгоритмом открытия», а дает ученому лишь самую общую ориентацию исследования, помогает выбрать кратчайший путь к истине, избежать ошибочных ходов мысли.

Следует иметь в виду, что роль философских принципов довольно часто маскируется многообразными по своей природе «затемняющими обстоятельствами». Поэтому чаще всего требуется очень тонкий и глубокий анализ для выявления этой роли, которую не следует ни недооценивать, ни переоценивать.

Поскольку влияние философии на науку является, как правило, опосредованным, тем более в условиях возрастающей расходимости их языков, то очень актуальной становится проблема адекватной «стыковки» философских и специально-научных представлений, «перевода» первых во вторые. Свою эвристическую функцию философия в качестве универсального регулятива может плодотворно осуществлять, лишь постоянно соотнося себя с другими уровнями методологического знания, реализуя свои потенции в них и через них.

Таким образом, недопустимо рассматривать общие философские положения, руководящие принципы и идеалы в качестве прямых средств объяснения конкретных ситуаций и решения специфических проблем. Это лишь самые общие абстрактные схемы, которые должны быть вписаны в конкретный материал, ибо они сами по себе ничего не определяют и ничего не объясняют.

Философские методы не всегда дают о себе знать в процессе исследования в явном виде, они могут учитываться и применяться либо стихийно, либо сознательно. Но в любой науке есть эле-

менты всеобщего значения (например, законы, категории, понятия, принципы и т. д.), которые и делают всякую науку «прикладной логикой». В каждой из них «властвует философия», ибо всеобщее (сущность, закон) есть всюду (хотя всегда оно проявляется специфически). Наилучшие результаты достигаются тогда, когда философия является «хорошей» и применяется в научном исследовании вполне сознательно.

Следует сказать, что широкое развитие в современной науке внутринаучной методологической рефлексии не «отменяет» философские методы, не элиминирует их из науки. Эти методы всегда в той или иной мере присутствуют в последней, какой бы степени зрелости ни достигли ее собственные методологические средства. Философские методы, принципы, категории «пронизывают» науку на каждом из этапов ее развития. Так, любая наука использует практически весь арсенал категорий диалектики, в ней всегда стоит проблема истины и ее соотношения с заблуждением, традиционно трудными для ученых являются проблемы взаимосвязи материального и идеального, субъекта и объекта и других сугубо философских вопросов. На них «узкий специалист» неизбежно «натывается» и вынужден так или иначе их решать, так же, как и свои специально-научные и собственно методологические вопросы.

Реализация философских принципов в научном познании означает вместе с тем их переосмысление, углубление, развитие. Так, например, квантовая механика, по словам Н. Бора, преподавала в этом смысле «гносеологический урок». А. Эйнштейн и Л. Инфельд отмечали, что «результаты научного исследования очень часто вызывают изменения в философских взглядах на проблемы, которые распространяются далеко за пределы ограниченных областей самой науки... Философские обобщения должны основываться на научных результатах. Однако раз возникнув и получив широкое распространение, они очень часто влияют на дальнейшее развитие научной мысли, указывая одну из многих возможных линий развития. Успешное восстание против принятого взгляда имеет своим результатом неожиданное и совершенно новое развитие, становясь источником новых философских воззрений»¹.

Тем самым путь реализации методологической функции философии есть не только способ решения фундаментальных про-

¹ Эйнштейн А., Инфельд Л. Эволюция физики. М. 1965 С. 47—48.

блем развития науки, но и способ развития самой философии, всех ее методологических принципов¹.

§5. Общенаучные методы и приемы исследования

Как уже говорилось, наиболее общими, «верхним уровнем» методов являются философские — метафизический, диалектический, феноменологический, герменевтический и т. п. Что касается общенаучных методов и приемов, то тут нет общепринятой их классификации, она проводится по самым разным основаниям. Наиболее удачным нам представляется подход, в соответствии с которым в структуре общенаучных методов и приемов² выделяются три уровня («снизу вверх»): эмпирический, теоретический и общелогический.

Методы эмпирического исследования

1. *Наблюдение* — целенаправленное изучение предметов, опирающееся в основном на данные органов чувств (ощущения, восприятия, представления). В ходе наблюдения мы получаем знание не только о внешних сторонах объекта познания, но — в качестве конечной цели — о его существенных свойствах и отношениях.

Необходимо подчеркнуть, что наблюдение — это не просто пассивное созерцание изучаемых предметов и процессов. Научное наблюдение носит деятельный характер и предполагает особую предварительную организацию его объектов, обеспечивающую контроль за их «поведением».

Наблюдение может быть непосредственным и опосредованным

¹ Глубокий содержательный анализ роли философских идей в развитии науки дан в недавно переизданной книге выдающегося французского (родившегося в Таганроге) философа и историка науки Александра Койре «Очерки истории философской мысли (о влиянии философских концепций на развитие научных теорий)». (М., 2003).

² Понятия «методы» и «приемы» часто употребляются как синонимы, но нередко и различаются, когда методами называют более сложные познавательные процедуры, которые включают в себя целый набор различных приемов исследования.

различными приборами и техническими устройствами (микроскопом, телескопом, фото- и кинокамерой и др.). С развитием науки наблюдение становится все более сложным и опосредованным.

Основные требования к научному наблюдению: однозначность замысла; наличие системы методов и приемов; объективность, т. е. возможность контроля путем либо повторного наблюдения, либо с помощью других методов (например, эксперимента). Обычно наблюдение включается в качестве составной части в процедуру эксперимента. Важным моментом наблюдения является интерпретация его результатов — расшифровка показаний приборов, кривой на осциллографе, на электрокардиограмме и т. п.

Особую трудность наблюдение представляет в социально-гуманитарных науках, где его результаты в большей мере зависят от личности наблюдателя, его жизненных установок и принципов его заинтересованного отношения к изучаемому предмету. (Об этом см. гл. VIII.)

В ходе наблюдения исследователь всегда руководствуется определенной идеей, концепцией или гипотезой. Он не просто регистрирует любые факты, а сознательно отбирает те из них, которые либо подтверждают, либо опровергают его идеи. При этом очень важно отобрать наиболее репрезентативную, т. е. наиболее представительную группу фактов в их взаимосвязи. Интерпретация наблюдения также всегда осуществляется с помощью определенных теоретических положений.

2. *Эксперимент* — активное и целенаправленное вмешательство в протекание изучаемого процесса, соответствующее изменение объекта или его воспроизведение в специально созданных и контролируемых условиях. Таким образом, в эксперименте объект или воспроизводится искусственно, или ставится в определенным образом заданные условия, отвечающие целям исследования. В ходе эксперимента изучаемый объект изолируется от побочных влияний, затемняющих его сущность, и представляется в «чистом виде». При этом конкретные условия эксперимента не только задаются, но и контролируются, модернизируются, многократно воспроизводятся и изменяются.

Тем самым эксперимент осуществляется, во-первых, как взаимодействие объектов, протекающее по естественным законам, во-вторых, как искусственное, человеком организованное действие.

Всякий научный эксперимент всегда направляется какой-либо идеей, концепцией, гипотезой. Без идеи в голове, говорил И. П. Павлов, не увидишь факта. Данные эксперимента всегда так или иначе «теоретически нагружены» — от его постановки до интерпретации его результатов.

Основные особенности эксперимента:

- а) более активное (чем при наблюдении) отношение к объекту, вплоть до его изменения и преобразования;
- б) многократная воспроизводимость изучаемого объекта по желанию исследователя;
- в) возможность обнаружения таких свойств явлений, которые не наблюдаются в естественных условиях;
- г) возможность рассмотрения явления в «чистом виде» путем изоляции его от усложняющих и маскирующих его ход обстоятельств или путем изменения, варьирования условий эксперимента;
- д) возможность контроля за «поведением» объекта исследования и проверки результатов.

Основные стадии осуществления эксперимента: планирование и построение (его цель, тип, средства, методы проведения и т. п.); контроль; интерпретация результатов.

Структура эксперимента (т. е. что и кто необходимо, чтобы он состоялся): а) экспериментаторы (например, физики-экспериментаторы); б) объект эксперимента (т. е. явление, на которое осуществляется воздействие); в) система приборов и другое научное оборудование; г) методика проведения эксперимента; д) гипотеза (идея), которая подлежит подтверждению или опровержению.

Приборы — своеобразные усилители органов чувств, позволяющие исследовать то, что последним недоступно. Современные экспериментальные установки состоят из большого количества приборов, выполняющих разные функции. В ходе эксперимента возможны случайные (в том числе негативные) воздействия прибора на изучаемый объект. Поэтому результаты эксперимента могут расходиться с его целями.

Однако экспериментатор принимать соответствующие меры, чтобы свести к минимуму эти воздействия. Последние порой вызываются намеренно, а потом специально изучаются («рандомизация» эксперимента).

Эксперимент имеет две взаимосвязанные функции: опытная проверка гипотез и теорий, а также формирование новых научных концепций. В зависимости от этих функций выделяют эксперименты: исследовательские (поисковые), проверочные (контрольные), воспроизводящие, изолирующие и т. п. История науки показала, что научное открытие (особенно фундаментальное) сразу же приводит к совершенствованию экспериментальной техники.

По характеру объектов выделяют физические, химические, биологические, социальные и т. п. эксперименты. Важное значение в современной науке имеет решающий эксперимент, целью которого служит опровержение одной и подтверждение другой из двух (или нескольких) соперничающих концепций. Это различие относительно: эксперимент, задуманный как подтверждающий, может по результатам оказаться опровергающим, и наоборот. Но в любом случае эксперимент состоит в постановке конкретных вопросов природе, ответы на которые должны дать информацию о ее закономерностях.

Один из простых типов научного эксперимента — качественный эксперимент, имеющий целью установить наличие или отсутствие предполагаемого гипотезой или теорией явления. Более сложен количественный эксперимент, выявляющий количественную определенность какого-либо свойства изучаемого явления.

Широкое распространение в современной науке получил мысленный эксперимент — система мыслительных процедур, проводимых над идеализированными объектами. Мысленный эксперимент — это теоретическая модель реальных экспериментальных ситуаций. Здесь ученый оперирует не реальными предметами и условиями их существования, а их концептуальными образами.

Все шире развиваются социальные эксперименты (см. гл. VIII). При проведении эксперимента соблюдение условий его чистоты нередко осложняется и затрудняется такими факторами, как: а) случайная, внешняя помеха, искажающая протекание изучаемого процесса; б) случайные и систематические ошибки приборов, применяемых в эксперименте; в) субъективные ошибки самого экспериментатора.

3. *Сравнение* — познавательная операция, выявляющая сходство или различие объектов (либо ступеней развития одного и того же объекта), т.е. их тождество и различия, но имеет смысл только в совокупности однородных предметов, образующих класс. Сравнение предметов в классе осуществляется по

признакам, существенным для данного рассмотрения. При этом предметы, сравниваемые по одному признаку, могут быть несравнимы по другому.

Сравнение является основой такого логического приема, как аналогия (см. далее), и служит исходным пунктом сравнительно-исторического метода. Его суть — выявление общего и особенно в познании различных ступеней (периодов, фаз) развития одного и того же явления или разных сосуществующих явлений.

4. *Описание* — познавательная операция, состоящая в фиксировании результатов опыта (наблюдения или эксперимента) с помощью определенных систем обозначения, принятых в науке (схемы, графики, рисунки, таблицы, диаграммы и т. п.).
5. *Измерение* — совокупность действий, выполняемых при помощи определенных средств с целью нахождения числового значения измеряемой величины в принятых единицах измерения.

Следует еще раз подчеркнуть, что методы эмпирического исследования никогда не реализуются «вслепую», а всегда «теоретически нагружены», направляются определенными концептуальными идеями.

Методы теоретического познания

1. *Формализация* — отображение содержательного знания в знаково-символическом виде (формализованном языке). Последний создается для точного выражения мыслей с целью исключения возможности для неоднозначного понимания. При формализации рассуждения об объектах переносятся в плоскость оперирования со знаками (формулами), что связано с построением искусственных языков (язык математики, логики, химии и т. п.).

Именно использование специальной символики позволяет устранить многозначность слов обычного, естественного языка, его гибкость, неточность, образность и т. п. В формализованных рассуждениях каждый символ строго однозначен. Формализация служит основой для процессов алгоритмизации и программирования вычислительных устройств, а тем самым и компьютеризации не только научно-технического, но и других форм знания.

Главное в процессе формализации состоит в том, что над формулами искусственных языков можно производить операции,

получать из них новые формулы и соотношения. Тем самым операции с мыслями о предметах заменяются действиями со знаками и символами.

Формализация, таким образом, есть обобщение форм различных по содержанию процессов, абстрагирование этих форм от их содержания. Она уточняет содержание путем выявления его формы и может осуществляться с различной степенью полноты. Но, как показал австрийский логик и математик XX в. К. Гедель, в содержательной теории всегда остается невыявленный, неформализуемый остаток. Все более углубляющаяся формализация содержания знания никогда не достигает абсолютной полноты, ибо никогда не прекращается развитие (изменение) предмета познания и знаний о нем. Это означает, что формализация внутренне ограничена в своих возможностях. Доказано, что всеобщего метода, позволяющего любое рассуждение заменить вычислением («сосчитаем!» — как мечтал Лейбниц), не существует. Теоремы Геделя дали достаточно строгое обоснование принципиальной невозможности полной формализации научных рассуждений и научного знания в целом.

2. *Аксиоматический метод* — способ построения научной теории, при котором в ее основу кладутся некоторые исходные положения — аксиомы (постулаты), из которых все остальные утверждения этой теории выводятся из них чисто логическим путем, посредством доказательства. Для вывода теорем из аксиом (и вообще одних формул из других) формулируются специальные правила вывода. Следовательно, доказательство в аксиоматическом методе — это некоторая последовательность формул, каждая из которых есть либо аксиома, либо получается из предыдущих формул по какому-либо правилу вывода.

Аксиоматический метод — лишь один из методов построения уже добытого научного знания. Он имеет ограниченное применение, поскольку требует высокого уровня развития аксиоматизированной содержательной теории. Известный французский физик Луи де Бройль обращал внимание на то, что «аксиоматический метод может быть хорошим методом классификации или преподавания, но он не является методом открывания»¹.

¹ Бройль Луи де. По тропам науки. М., 1962. С. 179.

3. *Гипотетико-дедуктивный метод* — метод научного познания, сущность которого заключается в создании системы дедуктивно связанных между собой гипотез, из которых в конечном счете выводятся утверждения об эмпирических фактах. Тем самым этот метод основан на выведении (дедукции) заключений из гипотез и других посылок, истинностное значение которых неизвестно. А это значит, что заключение, полученное на основе данного метода, неизбежно будет иметь вероятностный характер.

Общая структура гипотетико-дедуктивного метода (шаги его реализации):

- а) ознакомление с фактическим материалом, требующим теоретического объяснения и попытка такового с помощью уже существующих теорий и законов. Если нет, то:
- б) выдвижение догадки (гипотезы, предположения) о причинах и закономерностях данных явлений с помощью разнообразных логических приемов;
- в) оценка основательности и серьезности предположений и отбор из их множества наиболее вероятной;
- г) выведение из гипотезы (обычно дедуктивным путем) следствий с уточнением ее содержания;
- д) экспериментальная проверка выведенных из гипотезы следствий. Тут гипотеза или получает экспериментальное подтверждение, или опровергается. Однако подтверждение отдельных следствий не гарантирует ее истинности (или ложности) в целом. Лучшая по результатам проверки гипотеза переходит в теорию.

Разновидностью гипотетико-дедуктивного метода можно считать *математическую гипотезу*, где в качестве гипотез выступают некоторые уравнения, предоставляющие модификацию ранее известных и проверенных состояний. Изменяя последние, составляют новое уравнение, выражающее гипотезу, которая относится к новым явлениям. Гипотетико-дедуктивный метод (как и аксиоматический) является не столько методом открытия, сколько способом построения и обоснования научного знания, поскольку он показывает, каким именно путем можно прийти к новой гипотезе.

4. *Восхождение от абстрактного к конкретному* — метод теоретического исследования и изложения, состоящий в движении научной мысли от исходной абстракции («начало» — одностороннее, неполное знание) через последовательные этапы углубления и расширения познания к результату — целостному воспроизведению в теории исследуемого предмета. В качестве своей предпосылки данный метод включает в себя восхождение от чувственно-конкретного к абстрактному, к выделению в мышлении отдельных сторон предмета и их «закреплению» в соответствующих абстрактных определениях. Движение познания от чувственно-конкретного к абстрактному — это и есть движение от единичного к общему, здесь преобладают такие логические приемы, как анализ и индукция. Восхождение от абстрактного к мысленно-конкретному — это процесс движения от отдельных общих абстракций к их единству, конкретно-всеобщему, здесь господствуют приемы синтеза и дедукции. Такое движение познания — не какая-то формальная, техническая процедура, а диалектически противоречивое движение, отражающее противоречивое развитие самого предмета, его переход от одного уровня к другому в соответствии с разворачиванием его внутренних противоречий¹.

Общелогические методы и приемы исследования

1. *Анализ* — реальное или мысленное разделение объекта на составные части, и *синтез* — их объединение в единое органическое целое, а не в механический агрегат. Результат синтеза — совершенно новое образование, знание.

Применяя эти приемы исследования, следует иметь в виду, что, во-первых, анализ не должен упускать качество предметов. В каждой области знания есть свой предел членения объекта, за которым мы переходим в иной мир свойств и закономерностей (атом, молекула и т. п.). Во-вторых, разновидностью анализа является также разделение классов (множеств) предметов на подклассы — их классификация и периодизация. В-третьих, анализ и синтез диалектически взаимосвязаны. Но некоторые виды науч-

¹ Подробно об этом методе см.: Ильенков Э. В. Диалектика абстрактного и конкретного в научно-теоретическом мышлении. М., 1997.

ной деятельности являются по преимуществу аналитическими (например, аналитическая химия) или синтетическими (например, синергетика).

2. *Абстрагирование* — процесс мысленного отвлечения от ряда свойств и отношений изучаемого явления с одновременным выделением интересующих исследователя свойств (прежде всего существенных, общих). В результате этого процесса получают различного рода «абстрактные предметы», которыми являются как отдельно взятые понятия и категории («белизна», «развитие», «противоречие», «мышление» и др.), так и их системы. Наиболее развитыми из них являются математика, логика, диалектика, философия.

Выяснение того, какие из рассматриваемых свойств являются существенными, а какие второстепенными — главный вопрос абстрагирования. Этот вопрос в каждом конкретном случае решается прежде всего в зависимости от природы изучаемого предмета, а также от конкретных задач исследования.

В ходе своего исторического развития наука восходит от одного уровня абстрактности к другому, более высокому. Развитие науки в данном аспекте — это, по выражению Гейзенберга, «развертывание абстрактных структур». Решающий шаг в сферу абстракции был сделан тогда, когда люди освоили счет и тем самым открыли путь, ведущий к математике и математическому естествознанию.

Раскрывая механизм развертывания абстрактных структур, Гейзенберг пишет: «Понятия, первоначально полученные путем абстрагирования от конкретного опыта, обретают собственную жизнь. Они оказываются более содержательными и продуктивными, чем можно было ожидать поначалу. В последующем развитии они обнаруживают собственные конструктивные возможности: они способствуют построению новых форм и понятий, позволяют установить связи между ними и могут быть в известных пределах применимы в наших попытках понять мир явлений»¹. Вместе с тем Гейзенберг указывал на ограниченность, присущую самой природе абстракции. Дело в том, что она дает некую базисную структуру, своего рода скелет, который мог бы обрести черты

¹ Гейзенберг В. Шаги за горизонт. М., 1987. С. 143.

реальности, только если к нему присоединить много иных (а не только существенных) деталей.

Существуют различные виды абстракций: отождествления, изолирующая, актуальной бесконечности, потенциальной осуществимости. Абстракции различаются также по уровням (порядкам). Абстракции от реальных предметов называются абстракциями первого порядка. Абстракции от абстракций первого уровня называются абстракциями второго порядка и т. д. Самым высоким уровнем абстракции характеризуются философские категории.

3. *Обобщение* — процесс установления общих свойств и признаков предметов. Тесно связано с абстрагированием. Гносеологической основой обобщения являются категории общего и единичного.

Всеобщее (общее) — философская категория, отражающая сходные, повторяющиеся черты и признаки, которые принадлежат нескольким единичным явлениям или всем предметам данного класса. Необходимо различать два вида общего: а) абстрактно-общее как простая одинаковость, внешнее сходство, поверхностное подобие ряда единичных предметов (так называемый «абстрактно-общий признак», например, наличие у всех людей — в отличие от животных — ушной мочки). Данный вид всеобщего, выделенного путем сравнения, играет в познании важную, но ограниченную роль; б) конкретно-общее как закон существования и развития ряда единичных явлений в их взаимодействии в составе целого, как единство в многообразии. Данный вид общего выражает внутреннюю, глубинную, повторяющуюся у группы сходных явлений основу — сущность в ее развитой форме, т. е. закон.

Общее неотрывно от единичного (отдельного) как своей противоположности, а их единство — особенное. Единичное (индивидуальное, отдельное) — философская категория, выражающая специфику, своеобразие именно данного явления (или группы явлений одного и того же качества), его отличие от других. Тесно связана с категориями всеобщего (общего) и особенного.

В соответствии с двумя видами общего различают два вида научных обобщений: выделение любых признаков (абстрактно-общее) или существенных (конкретно-общее, закон). По другому основанию можно выделить обобщения: а) от отдельных фактов, событий к их выражению в мыслях (индуктивное обобщение);

б) от одной мысли к другой, более общей мысли (логическое обобщение). Мысленный переход от более общего к менее общему есть процесс ограничения. Обобщение не может быть беспредельным. Его пределом являются философские категории, которые не имеют родового понятия и потому обобщить их нельзя. Операция, противоположная обобщению, — ограничение понятия, переход от рода к виду.

4. *Идеализация* — мыслительная процедура, связанная с образованием абстрактных (идеализированных) объектов, принципиально не осуществимых в действительности («точка», «идеальный газ», «абсолютно черное тело» и т.п.). Данные объекты не есть «чистые фикции», а весьма сложное и очень опосредованное выражение реальных процессов. Они представляют собой некоторые предельные случаи последних, служат средством их анализа и построения теоретических представлений о них.

Идеализированный объект в конечном счете выступает как отражение реальных предметов и процессов. Образовав с помощью идеализации о такого рода объектах теоретические конструкции, можно в дальнейшем оперировать с ними в рассуждениях как с реально существующей вещью и строить абстрактные схемы реальных процессов, служащие для более глубокого их понимания.

Теоретические утверждения, как правило, непосредственно относятся не к реальным, а к идеализированным объектам, познавательная деятельность с которыми позволяет устанавливать существенные связи и закономерности, недоступные при изучении реальных объектов, взятых во всем многообразии их эмпирических свойств и отношений.

В процессе идеализации происходит предельное отвлечение от всех реальных свойств предмета с одновременным введением в содержание образуемых понятий признаков, не реализуемых в действительности. В результате образуется так называемый «идеализированный объект», которым может оперировать теоретическое мышление при отражении реальных объектов.

Указывая на важную роль идеализации в научном познании, А. Эйнштейн и Л. Инфельд отмечали, что, например, «закон инерции нельзя вывести непосредственно из эксперимента, его можно вывести лишь умозрительно — мышлением, связанным с наблюдением. Этот идеализированный эксперимент никогда нельзя

выполнить в действительности, хотя он ведет к глубокому пониманию действительных экспериментов»¹.

В результате идеализации образуется такая теоретическая модель, в которой характеристики и стороны познаваемого объекта не только отвлечены от фактического эмпирического материала, но и путем мысленного конструирования выступают в более резко и полно выраженном виде, чем в самой действительности.

Идеализированные объекты — результат различных мыслительных экспериментов, которые направлены на реализацию некоторого нереализуемого в действительности случая. В развитых научных теориях обычно рассматриваются не отдельные идеализированные объекты и их свойства, а целостные системы идеализированных объектов и их структуры.

5. *Индукция* — движение мысли от единичного (опыта, фактов) к общему (их обобщению в выводах) и *дедукция* — восхождение процесса познания от общего к единичному. Это противоположные, взаимно дополняющие ходы мысли.

Поскольку опыт всегда бесконечен и неполон, то индуктивные выводы всегда имеют проблематичный (вероятностный) характер. Индуктивные обобщения обычно рассматривают как опытные истины (эмпирические законы). Из видов индуктивных обобщений выделяют индукцию популярную, неполную, полную, научную и математическую.

Характерная особенность дедукции заключается в том, что от истинных посылок она всегда ведет к истинному, достоверному заключению, а не к вероятностному (проблематичному). Дедуктивные умозаключения позволяют из уже имеющегося знания получать новые истины, и притом с помощью чистого рассуждения, без обращения к опыту, интуиции, здравому смыслу и т.п.

Как один из приемов научного познания тесно связана с индукцией, это диалектически взаимосвязанные способы движения мысли. «Великие открытия, скачки научной мысли вперед создаются индукцией, рискованным, но истинно творческим методом... Из этого, конечно, не нужно делать вывод о том, что строгость дедуктивного рассуждения не имеет никакой ценности. На самом деле, лишь она мешает воображению впадать в заблуждение, лишь она позволяет после установления индукцией новых исходных

¹ Эйнштейн А., Инфельд Л. Эволюция физики. М., 1965. с. 11.

пунктов вывести следствия и сопоставить выводы с фактами. Лишь одна дедукция может обеспечить проверку гипотез и служить ценным противовесом против не в меру разыгравшейся фантазии»¹.

б. *Индуктивные методы установления причинных связей — индукции каноны* (правила индуктивного исследования Бэкона—Милля).

а) *Метод единственного сходства*: если наблюдаемые случаи какого-либо явления имеют общим лишь одно обстоятельство, то, очевидно (вероятно), оно и есть причина данного явления:

$$\left. \begin{array}{l} ABC \rightarrow abc \\ ADE \rightarrow ade \end{array} \right\} \rightarrow A \text{ есть причина } a$$

Иначе говоря, если предшествующие обстоятельства ABC вызывают явления abc , а обстоятельства ADE — явления ade , то делается заключение, что A — причина a (или что явление A и a причинно связаны).

Применение метода сходства в реальном исследовании наталкивается на серьезные препятствия, во-первых, потому что не просто во многих случаях отделить разные явления друг от друга. Во-вторых, общую причину следует предварительно угадать или предположить, прежде чем искать ее среди различных факторов. В-третьих, очень часто причина не сводится к одному общему фактору, а зависит от других причин и условий. Поэтому для применения метода сходства необходимо располагать уже определенной гипотезой о возможной причине явления, исследовать множество различных явлений, при которых возникает имеющееся действие (следствие), чтобы увеличить степень подтверждения выдвигаемой гипотезы, и т. д.

б) *Метод единственного различия*: если случаи, при которых явление наступает или не наступает, различаются только в одном предшествующем обстоятельстве, а все другие обстоятельства тождественны, то это одно обстоятельство и есть причина данного явления

¹ Бройль Луи де. По тропам науки. М., 1967. С. 178.

$$\left. \begin{array}{l} ABC \rightarrow abc \\ BC \rightarrow bc \end{array} \right\} \rightarrow A \text{ есть причина } a$$

Иначе говоря, если предшествующие обстоятельства ABC вызывают явление abc , а обстоятельства BC (явление A устраняется в ходе эксперимента) вызывают явление bc , то делается заключение, что A есть причина a . Основанием такого заключения служит исчезновение a при устранении A .

- в) *Объединенный метод сходства и различия* — образуется как подтверждение результата, полученного с помощью метода единственного сходства, применением к нему метода единственного различия: это комбинация первых двух методов.
- г) *Метод сопутствующих изменений*: если изменение одного обстоятельства всегда вызывает изменение другого, то первое обстоятельство есть причина второго. При этом остальные предшествующие явления остаются неизменными.

$$\left. \begin{array}{l} \text{Изм. } A \text{ изм. } a \\ \text{неизмен } \left\{ \begin{array}{l} B \\ C \end{array} \right\} \end{array} \right\} \rightarrow A \text{ есть причина } a$$

Иначе говоря, если при изменении предшествующего явления A изменяется и наблюдаемое явление a , а остальные предшествующие явления остаются неизменными, то отсюда можно заключить, что A является причиной a .

- д) *Метод остатков*: если известно, что причиной исследуемого явления не служат необходимые для него обстоятельства, кроме одного, то это одно обстоятельство и есть, вероятно, причина данного явления.

Пусть изучаемое сложное явление K распадается на a, b, c, d . При этом известно, что ему предшествуют обстоятельства A, B, C , где A — причина a , B — причина b , C — причина c . Следовательно, D — причина d — остатка изучаемого явления K . При этом предполагается, что D должно существовать среди предшествующих обстоятельств.

Метод остатков основывается на анализе сложных (составных) причин. Если нам известно, что такое явление зависит от

составной причины C , частями которой служат причины C_1 и C_2 , тогда если причина C вызывает действие E , можно предположить, что если C_1 вызывает действие E_1 , тогда оставшаяся причина C_2 должна вызвать действие E_2 . Другими словами, оставшаяся причина может быть найдена путем «вычитания» ее из составной причины. Используя метод остатков, французский астроном Леверье предсказал существование планеты Нептун, которую вскоре и открыл немецкий астроном Галле.

Рассмотренные методы установления причинных связей чаще всего применяются не изолированно, а во взаимосвязи, дополняя друг друга. При этом нельзя допускать ошибку: «после этого по причине этого».

7. *Аналогия* (греч. — соответствие, сходство) — при выводе по аналогии знание, полученное из рассмотрения какого-либо объекта («модели»), переносится на другой, менее изученный и менее доступный для исследования объект. Заключение по аналогии являются правдоподобными: например, когда на основе сходства двух объектов по каким-то одним параметрам делается вывод об их сходстве по другим параметрам.

Схему аналогии можно представить так:

a имеет признаки P, Q, S, T

b имеет признаки P, Q, S, \dots

b , по-видимому, имеет признаки T .

Аналогия не дает достоверного знания: если посылки рассуждения по аналогии истинны, это еще не значит, что и его заключение будет истинным.

Для повышения вероятности выводов по аналогии необходимо стремиться к тому, чтобы:

а) были схвачены внутренние, а не внешние свойства сопоставляемых объектов;

б) эти объекты были подобны в важнейших и существенных признаках, а не в случайных и второстепенных;

в) круг совпадающих признаков был как можно шире;

г) учитывалось не только сходство, но и различия — чтобы последние не перенести на другой объект.

8. *Моделирование*. Умозаключения по аналогии, понимаемые предельно широко, как перенос информации об одних объек-

тах на другие, составляют гносеологическую основу моделирования — метода исследования объектов на их моделях.

Модель (лат. — мера, образец, норма) — в логике и методологии науки — аналог определенного фрагмента реальности, порождения человеческой культуры, концептуально-теоретических образов и т. п. — оригинала модели. Этот аналог — «представитель», «заместитель» оригинала в познании и практике. Он служит для хранения и расширения знания (информации) об оригинале, конструирования оригинала, преобразования или управления им.

Между моделью и оригиналом должно существовать известное сходство (отношение подобия): физических характеристик, функций; поведения изучаемого объекта и его математического описания; структуры и др. Именно это сходство и позволяет переносить информацию, полученную в результате исследования модели, на оригинал.

Формы моделирования разнообразны и зависят от используемых моделей и сферы применения моделирования. По характеру моделей выделяют материальное (предметное) и идеальное моделирование, выраженное в соответствующей знаковой форме. Материальные модели являются природными объектами, подчиняющимися в своем функционировании естественным законам — физики, механики и т. п. При физическом (предметном) моделировании конкретного объекта его изучение заменяется исследованием некоторой модели, имеющей ту же физическую природу, что и оригинал (модели самолетов, кораблей и т. п.). При идеальном (знаковом) моделировании модели выступают в виде схем, графиков, чертежей, формул, системы уравнений, предложений естественного и искусственного (символы) языка и т. п. В настоящее время широкое распространение получило математическое (компьютерное) моделирование.

9. *Системный подход* — совокупность общенаучных методологических принципов (требований), в основе которых лежит рассмотрение объектов как систем. К числу этих требований относятся: а) выявление зависимости каждого элемента от его места и функций в системе с учетом того, что свойства целого несводимы к сумме свойств его элементов; б) анализ того, насколько поведение системы обусловлено как особенностями ее отдельных элементов, так и свойствами ее структуры;

в) исследование механизма взаимодействия системы и среды; г) изучение характера иерархичности, присущей данной системе; д) обеспечение всестороннего многоаспектного описания системы; е) рассмотрение системы как динамичной, развивающейся целостности.

Специфика системного подхода определяется тем, что он ориентирует исследование на раскрытие целостности развивающегося объекта и обеспечивающих ее механизмов, на выявление многообразных типов связей сложного объекта и сведение их в единую теоретическую картину.

Важным понятием системного подхода является понятие «самоорганизация». Данное понятие характеризует процесс создания, воспроизведения или совершенствования организации сложной, открытой, динамичной, саморазвивающейся системы, связи между элементами которой имеют не жесткий, а вероятностный характер (живая клетка, организм, биологическая популяция, человеческий коллектив и т. п.).

В современной науке самоорганизующиеся системы являются специальным предметом исследования *синергетики* — общенаучной теории самоорганизации, ориентированной на поиск законов любой природы — природных, социальных, когнитивных (познавательных).

10. *Структурно-функциональный (структурный) метод* — строится на основе выделения в целостных системах их структуры — совокупности устойчивых отношений и взаимосвязей между ее элементами и их роли (функций) относительно друг друга.

Структура понимается как нечто инвариантное (неизменное) при определенных преобразованиях, а функция как «назначение» каждого из элементов данной системы (функции какого-либо биологического органа, функции государства, функции теории и т. д.).

Основные требования процедуры структурно-функционального метода (который часто рассматривается как разновидность системного подхода):

- а) изучение строения, структуры системного объекта;
- б) исследование его элементов и их функциональных характеристик;
- в) анализ изменения этих элементов и их функций;
- г) рассмотрение развития (истории) системного объекта в целом;

д) представление объекта как гармонически функционирующей системы, все элементы которой «работают» на поддержание этой гармонии.

11. *Вероятностно-статистические методы* — основаны на учете действия множества случайных факторов, которые характеризуются устойчивой частотой. Это и позволяет вскрыть необходимость (закон), которая «пробивается» через совокупное действие множества случайностей. Названные методы опираются на теорию вероятностей, которую зачастую называют наукой о случайном.

Вероятность — количественная мера (степень) возможности появления некоторого явления, события при определенных условиях. Диапазон вероятности от нуля (невозможность) до единицы (действительность). Одна из основных задач теории вероятностей состоит в выяснении закономерностей, возникающих при взаимодействии большого числа случайных факторов. Для понимания существа названных методов необходимо рассмотреть понятия «динамические закономерности», «статистические закономерности».

Вероятностно-статистические методы основаны на различении динамических и статистических законов по такому критерию (основанию), как характер вытекающих из них предсказаний. В законах динамического типа предсказания имеют точно определенный однозначный характер (например, в классической механике). Динамические законы характеризуют поведение относительно изолированных объектов, состоящих из небольшого числа элементов, в которых можно абстрагироваться от целого ряда случайных факторов.

В статистических законах предсказания носят не достоверный, а лишь вероятностный характер. Подобный характер предсказаний обусловлен действием множества случайных факторов, которые имеют место в статистических коллективах или массовых событиях (большое число молекул в газе, число особей в популяциях, число людей в определенных коллективах и т. д.).

Статистическая закономерность возникает как результат взаимодействия большого числа элементов, составляющих коллектив, и поэтому характеризует не столько поведение отдельного элемента, сколько коллектива в целом. Необходимость, проявляющаяся в статистических законах, возникает вследствие взаим-

ной компенсации и уравнивания множества случайных факторов. «Хотя статистические закономерности и могут привести к утверждениям, степень вероятности которых столь высока, что она граничит с достоверностью, тем не менее принципиально всегда возможны исключения»¹.

Статистические законы, хотя и не дают однозначных и достоверных предсказаний, тем не менее являются единственно возможными при исследовании массовых явлений случайного характера. За совокупным действием различных факторов случайного характера, которые практически невозможно охватить, статистические законы вскрывают нечто устойчивое, необходимое, повторяющееся. Они служат подтверждением диалектики превращения случайного в необходимое. Динамические законы оказываются предельным случаем статистических, когда вероятность становится практически достоверностью.

В статистических законах предсказания носят не достоверный, а лишь вероятностный характер, который обусловлен действием множества случайных факторов, через сложное переплетение которых и выражается необходимость. Как показала история научного познания, «мы лишь теперь начинаем по достоинству оценивать значение всего круга проблем, связанных с необходимостью и случайностью»².

Вероятностно-статистические методы широко применяются при изучении массовых, а не отдельных явлений случайного характера (квантовая механика, статистическая физика, синергетика, социология и др.). Сегодня все чаще говорят о проникновении в науку вероятностного стиля мышления.

Важная роль общенаучных подходов состоит в том, что в силу своего «промежуточного характера» они опосредствуют взаимопереход философского и частнонаучного знания (а также соответствующих методов). Названные методы потому и называются общенаучными, что применяются во всех науках, но обязательно с учетом особенностей предмета каждой науки или научной дисциплины и специфики познания природных, социальных и духовных явлений. (Об особенностях социального познания и специфике применяемых в нем методов речь будет идти в гл. VIII.)

¹ Гейзенберг В. Шаги за горизонт. М., 1987. С. 125.

² Пригожин И., Стенгерс И. Порядок из хаоса. М., 1986. С. 50

Таким образом, в научном познании функционирует сложная, динамичная, субординированная система многообразных методов разных уровней, сфер действия, направленности и т. п., которые всегда реализуются с учетом конкретных условий, и прежде всего предмета исследования.

§6. Понимание и объяснение

Проблема *понимания* и его соотношения с познанием (и объяснением) обсуждается давно и сегодня является актуальной и во многом дискуссионной. Так, если у Дильтея понимание представлено как проникновение в духовный мир автора текста, неразрывно связанное с реконструкцией культурного контекста его создания, то у Хайдеггера — это специфически человеческое отношение к действительности, способ бытия человека в мире. Согласно Гадамеру, понимание прошлой культуры неотделимо от самопонимания интерпретатора. Поэтому предметом понимания является не смысл, вложенный автором в текст, а то предметное содержание («суть дела»), с осмыслением которого связан данный текст. При этом, по мнению Гадамера, всякое понимание есть проблема языковая: оно достигается (или не достигается) в «медиуме языковости» и в доказательствах не нуждается.

Тем самым *понятие «смысл» является ключевым в решении проблемы понимания*. Смысл — это не только синоним значения языковых выражений (слов, предложений и т. п.). Это сложное, многогранное явление. Так, М. Хайдеггер считает, что, во-первых, под смыслом необходимо иметь в виду «к чему» и «ради чего» всякого поступка, поведения, свершения. Во-вторых, у смысла есть направленность, точнее, он сам есть направленность к какому-то концу, — т. е. предназначение, конечная цель чего-либо (смысл жизни, смысл истории и т. д.).

Что касается процессов *смыслообразования*, то объективно они происходят в сфере традиций, обычаев, ритуалов, символики и находят свое отражение в языке. В соответствии с трактовкой *традиции* у Гадамера, она пронизывает нас, присутствует в нашем сегодняшнем мире. Традиция, обеспечивающая непрерывность культурного наследования, делает реальным всеобъемлющий смысловой универсум.

Кроме внутренних, существуют и внешние причины смыслообразований — взаимодействие и общение самобытных культур, практическое и духовное сопоставление их смысловых фондов и др. Поэтому понимание — это всегда подключение к смыслам человеческой деятельности, оно выступает формой взаимодействия между предметной заданностью понимаемого (текста) и интерпретатором. Результатом такого взаимодействия является формирование новых смыслов.

Обыденность понимания, иллюзия легкой, почти автоматической его достижимости долгое время затемняло его сложность и комплексный характер. Часто обходятся без определения этого понятия или ограничиваются указанием на то, что оно является основным для герменевтики. Последняя чаще всего представляется как теория и практика истолкования (интерпретации) текстов — от текста какого-либо литературного и другого источника до всемирной истории как текста.

В этом смысле *понятие текста универсально*: оно охватывает как общественные результаты духовной деятельности человека, так и переработку, распрямечивание исторической действительности человеческого бытия в виде определенной социальной информации.

На чем основывается понимание? Отвечая на этот вопрос, К. Поппер отмечает, что «понимание основывается на нашей общей человеческой природе («человечности»»). В своей глубинной форме это своего рода интуитивное отождествление себя с другими людьми, в котором нам помогают выразительные движения, такие, как жесты и речь. Кроме того, это понимание человеческих действий. И, наконец, это понимание творений человеческого духа»¹.

Прежде всего следует иметь в виду, что *процедуру понимания не следует квалифицировать как чисто иррациональный акт, «эмфатическое постижение — вживание»*. *Иррациональный момент здесь хотя и присутствует, но ни в коем случае не является основным*, а тем более исчерпывающим всю суть дела. Но нельзя и принижать значение этого момента, а тем более полностью отвергать его «присутствие» в герменевтических рассуждениях. Пос-

¹ Поппер К. Р. Объективное знание. Эволюционный подход. М., 2002. С. 179.

ледние тесно связаны с «внерациональным», немислимы без него и это важная особенность указанных рассуждений. Понимание нельзя смешивать с тем, что называют «озарением», «инсайтом», интуицией, хотя все это есть в процессе понимания.

Процесс понимания органически связан с процессом познания человеком окружающего мира, однако *не сводится целиком и полностью только к познавательной деятельности*. Проблематика понимания не может вытеснить вопросы теории познания, а должна анализироваться на основе диалектики единства познания и предметно-практической деятельности в широком социокультурном контексте.

Наряду с описанием, объяснением, истолкованием (интерпретацией) понимание относится к основным процедурам функционирования научного знания. Многочисленные подходы к исследованию понимания показывают, что процесс этот обладает своей спецификой, отличающей его от других интеллектуальных процессов и гносеологических операций.

Поэтому *понимание не следует отождествлять с познанием («понять — значит выразить в логике понятий»)* или *смешивать с процедурой объяснения*, хотя они и связаны между собой. Однако, чаще всего, процесс понимания связывается с осмыслением, т. е. выявлением того, что имеет для человека какой-либо смысл. Вот почему следует согласиться с выводом о том, что *«понимание как реальное движение в смыслах, практическое владение этими смыслами сопровождает всякую конструктивную познавательную деятельность»*¹, есть ее необходимый момент.

Причем *понимание может выступать в двух ракурсах*: как приобщение к смыслам человеческой деятельности и как смыслообразование. Понимание как раз и связано с погружением в «мир смыслов» другого человека, постижением и истолкованием его мыслей и переживаний. Понимание — это поиск смысла: понять можно только то, что имеет смысл. Этот процесс происходит в условиях общения, коммуникации и диалога. Понимание неотделимо от самопонимания и происходит в стихии языка.

Тем самым смысл — это то, к чему мы апеллируем, когда предполагаем адекватность понимания (у собеседника или читателя) сообщаемой ему информации. Смыслом может обладать

¹ Загалка человеческого понимания. М., 1991. С. 17.

не только слово, предложение, текст и т. п., но и то, что происходит вокруг нас.

Представитель современной французской герменевтики Поль Рикер считает, что понимание никогда не отрывается от познания, а просто представляет собой «этап в работе по присвоению смысла», это выявление мышлением смысла, скрытого в символе. При этом Рикер исходит из того, что: а) герменевтика — это последовательное осуществление интерпретаций; б) суть герменевтики — многообразие интерпретаций (вплоть до их конфликта — что очень хорошо); в) понимание — искусство постижения значения знаков, передаваемых одним сознанием и воспринимаемых другим сознанием через их внешние выражения; г) один и тот же текст имеет несколько смыслов и эти смыслы наслаиваются друг на друга.

Важная методологическая проблема социально-гуманитарного познания состоит в том, чтобы, исходя из понимания текста как «материализованного выражения духовной культуры», распределить субъективные смыслы, объективированные в текстах, «услышать через них человеческие голоса» и с их помощью проникнуть в «Дух» минувших эпох, чужих культур.

Таким образом, во-первых, любой текст — источник множества его пониманий и толкований. И понимание его автором — только одно из них. Произведение содержит в себе одновременно несколько смыслов. Именно в этом состоит его символичность: символ — это не образ, это сама множественность смыслов. Поэтому понимание текста не может ограничиться лишь тем смыслом, который вложил в него автор. Оно зависит не только от того смысла, который вложил в него автор своего произведения (текста, произведения искусства и т. п.), но и его интерпретатор. А это значит, что, по словам М. М. Бахтина, понимание может и должно быть лучшим, оно восполняет текст, носит активный творческий характер. Однако зависимость понимания текста от конкретных исторических условий его интерпретации отнюдь не превращает его в чисто психологический и субъективный процесс, хотя личные пристрастия и опыт интерпретатора играют здесь далеко не последнюю роль.

Во-вторых, эта множественность смыслов раскрывается не вдруг и не сразу, ибо смысловые явления могут существовать в

скрытом виде, потенциально, и раскрываться только в благоприятных для этого развития смысловых культурных контекстах последующих эпох.

В-третьих, смысл текста в процессе исторического развития изменяется. Каждая эпоха открывает — особенно в великих произведениях — что-то новое, свое. Новое понимание «снимает» старый смысл, переоценивает его.

В-четвертых, понимание текста — это не готовый результат, а диалектический процесс, диалог разных культурных миров, результат столкновения смыслов «свое — чужое» (Бахтин), диалог текстов, личностей, культур.

В-пятых, понять текст чужой культуры — это значит уметь находить ответы на вопросы, которые возникают в нашей современной культуре.

В современной литературе существуют различные классификации видов, типов и уровней понимания. Так, Г. И. Рузавин выделяет *три основных типа понимания*:

А) Понимание, возникающее в процессе языковой коммуникации, происходящей в диалоге. Результат понимания или непонимания здесь зависит от того, какие значения вкладывают собеседники в свои слова.

Б) Понимание, связанное с переводом с одного языка на другой. Тут имеют дело с передачей и сохранением смысла, выраженного на чужом языке, с помощью слов и предложений родного языка.

В) Понимание, связанное с интерпретацией текстов, произведений художественной литературы и искусства, а также поступков и действий людей в различных ситуациях. Здесь недостаточно ограничиться интуитивным постижением смысла (интуиция, воображение, сопереживание и другие психологические факторы). Это первый уровень понимания. Второй уровень понимания требует привлечения других средств и методов исследования: логико-методологических, аксиологических (ценностных), культурологических и т. п.¹

Говоря о понимании, следует обратить внимание еще на два важных момента.

¹ См.: Рузавин Г. И. Методология научного исследования. М., 1999. С. 214--215.

1. Его краеугольным камнем является принцип герменевтического круга, выражающий циклический характер понимания. Этот принцип связывает объяснение и понимание: для того, чтобы нечто понять, его нужно объяснить, и наоборот. Эта взаимосвязь выражается как круг целого и части: для понимания целого необходимо понять его отдельные части, а для понимания отдельных частей уже необходимо иметь представление о смысле целого. Например, слово — часть предложения, предложение — часть текста, текст — элемент культуры и т. п.

Началом процесса понимания является предпонимание, которое часто связывают с интуитивным пониманием целого, с до-рефлексивным содержанием сознания. Предпонимание обычно задано традицией, духовным опытом соответствующей эпохи, личностными особенностями индивида.

Строго говоря, герменевтический круг — это не «беличье колесо», не порочный круг, ибо возврат мышления происходит в нем от частей не к прежнему целому, а к целому, обогащенному знанием его частей, т. е. к иному целому. Поэтому следует говорить о герменевтической спирали понимания, о его диалектическом характере как движении от менее полного и глубокого понимания к более полному и глубокому, в процессе которого раскрываются более широкие горизонты понимания.

Как отмечает современный американский философ Р. Рорти, «мы никогда не можем избежать герменевтического круга», поскольку благодаря ему «приобретение понимания больше похоже на постоянное знакомство с человеком, чем на доказательство»¹.

2. Нужно ли соотносить понимание с современной эпохой? По этому вопросу существует две основные позиции.

А) Не нужно. Согласно этой точке зрения, адекватное понимание текста сводится к раскрытию того смысла, который вложил в него автор, т. е. необходимо выявить авторский смысл в наиболее чистом виде, не допуская каких-либо искажений, добавлений и изменений. Однако это фактически не происходит, ибо каждая эпоха подходит к текстам (например, к произведениям искусства) со своими критериями.

¹ Рорти Р. *Философия и зеркало природы*. Новосибирск, 1997. С. 236.

Б) Процесс понимания неизбежно связан с приданием дополнительного смысла тому, что пытаются понять. Следовательно, понимать текст, как его понимал автор, недостаточно. Это значит, что понимание является творческим и не сводится к простому воспроизведению авторского смысла, а обязательно включает критическую его оценку, сохраняет позитивное, обогащает его смыслом современных реалий и органически связано со смыслом авторской позиции.

Таким образом, *понимание есть постижение смысла того или иного явления, его места в мире, его функции в системе целого*. Оно помогает раскрыть бесконечные смысловые глубины бытия.

Что необходимо для того, чтобы процесс понимания состоялся: предмет, выраженный в тексте любой природы; наличие в нем смысла («сути дела»); предпонимание — исходное, предварительное представление об этом смысле; интерпретация — толкование текстов, направленное на понимание их смыслового содержания; наличие самопонимания у интерпретатора; общение, коммуникация «стихия языка»; умение всемерно поддерживать диалог; стремление сказать свое слово и дать слово инакомыслящему, уметь усваивать произносимое им; уяснение того, что один и тот же текст имеет несколько смыслов (кроме авторского); соотнесение предметного содержания текста («сути дела») с культурным мыслительным опытом современности.

Наряду с пониманием существует и такая важнейшая познавательная процедура, как *объяснение*. Ее главная цель — выявление сущности изучаемого предмета, подведение его под закон с выявлением причин и условий, источников его развития и механизмов их действия. Объяснение обычно тесно связано с описанием и составляет основу для научного предвидения. Поэтому в самом общем виде объяснением можно назвать подведение конкретного факта или явления под некоторое обобщение (закон и причину прежде всего). Раскрывая сущность объекта, объяснение также способствует уточнению и развитию знаний, которые используются в качестве основания объяснения. Таким образом, решение объяснительных задач — важнейший стимул развития научного знания и его концептуального аппарата.

В современной методологической литературе в структуре объяснения выделяют следующие элементы: 1) исходное знание

об объясняемом явлении (так называемый экспланандум): 2) знания, используемые в качестве условия и средства объяснения, позволяющие рассмотреть объясняемое явление в контексте определенной системы или структуры (так называемые основания объяснения, или эксплананс). В качестве оснований объяснения могут использоваться знания различного рода и уровня развития; 3) познавательные действия, позволяющие применить знания, выступающие в качестве оснований объяснения, к объясняемому явлению.

Наиболее развитой и широко известной формой научного объяснения являются объяснения, предпринимаемые на основе теоретических законов (как динамических, так и вероятностно-статистических) и предполагающие осмысление объясняющего явления в системе теоретического знания.

Это *дедуктивно-номологическая модель научного объяснения*. Эта модель (схема) подводит объясняемое явление под определенный закон — в этом состоит его особенность. В данной модели объяснение сводится к дедукции явлений из законов. В качестве законов в этой модели рассматриваются не только причинные, но и функциональные, структурные и другие виды регулярных и необходимых отношений. Следует обратить внимание на то, что дедуктивно-номологическая модель объяснения описывает лишь конечный результат, а не реальный процесс объяснения в науке, который отнюдь не сводится к дедукции факта из закона или эмпирического закона из теории, а всегда связан с весьма трудоемким исследованием и творческим поиском.

В области гуманитарных наук используется так называемое *рациональное объяснение*. Его суть заключается в том, что при объяснении поступка некоторой исторической личности исследователь старается вскрыть те мотивы, которыми руководствовался действующий субъект, и показать, что в свете этих мотивов поступок был рациональным (разумным).

Гораздо большую сферу охватывает телеологическое (*интенциональное*) объяснение. Оно указывает не на рациональность действия, а просто на его интенцию (стремление), на цель, которую преследует индивид, осуществляющий действие, на намерения участников исторических событий. Телеологическое объяснение, по мнению крупного современного философа и логика Г. Х. фон

Вригта, «является той моделью объяснения, которая так долго отсутствовала в методологии наук о человеке и которая является подлинной альтернативной модели объяснения через закон»¹.

Следует иметь в виду, что, во-первых, дедуктивно-помологическая модель (схема) иногда провозглашается единственно научной формой объяснения, что неверно (особенно применительно к гуманитарным наукам). Во-вторых, при объяснении поведения отдельных личностей данная модель неприменима, здесь «работают» рациональная и интенциональная схемы.

Обе эти схемы являются в социальном познании приоритетными по отношению к дедуктивно-помологическому объяснению, которое, конечно же, применяется и в гуманитарных науках, но занимает здесь более скромное место, чем в естествознании.

Что касается научного познания в целом, то в нем необходимо сочетать (а не противопоставлять друг другу) различные виды объяснения для более глубокого постижения природы и социальной жизни.

Понимание и объяснение тесно связаны. Однако надо иметь в виду, что понимание не сводится к объяснению, так как — особенно в социальном познании — невозможно отвлечься от конкретных личностей, их деятельности, от их мыслей и чувств, целей и желаний и т. п. Кроме того, понимание нельзя противопоставлять объяснению, а тем более отрывать друг от друга эти две исследовательские процедуры, которые дополняют друг друга и действуют в любой области человеческого познания.

Различая эти процедуры, М. М. Бахтин писал: «При объяснении — только *одно* сознание, один субъект: при *понимании* — *два* сознания, два субъекта. К объекту не может быть диалогического отношения, поэтому объяснение лишено диалогических моментов (кроме формально-риторического). Понимание всегда в какой-то мере диалогично»².

Говоря о соотношении объяснения и понимания интерпретации Вригт считает, что различие между ними «лучше проводить». Это различие он видит в следующем: «Результатом интерпретации является ответ на вопрос «Что это такое?». И только тогда, когда мы задаем вопрос, *почему* произошла демонстрация или

¹ Вригт Г. Х. фон. Логико-философские исследования. М., 1986. С. 64.

² Бахтин М. М. Автор и герой: К философским основам гуманитарных наук. СПб., 2000. С. 308.

каковы были «причины» революции, мы в более узком и строгом смысле пытаемся объяснить происходящие события.

Кроме того, эти две процедуры, по-видимому, взаимосвязаны и особым образом опираются друг на друга... Объяснение на одном уровне часто подготавливает почву для интерпретации фактов на более высоком уровне»¹.

Однако в социальном познании предпочтение отдается понимающим методикам, обусловленным прежде всего спецификой его предмета, в естествознании — объясняющим.

Согласно Г. Х. Вригту, объяснение имеет ряд форм, среди которых одна из основных — каузальное объяснение. Последнее, в свою очередь, бывает двух видов: предсказание и ретросказание. Обосновывая это свое деление, философ отмечает, что объяснения, обладающие силой предсказания, играют исключительно важную роль в экспериментальных науках. С другой стороны, ретросказательные объяснения занимают важное место в таких науках, как космогония, геология, теория эволюции, изучающих историю (развитие) природных событий и процессов. В этих науках мы путем исследования прошлого можем обнаружить его элементы («следы») в настоящем.

Ретросказательные объяснения, т. е. пересмотр отдаленного прошлого в свете более поздних событий, «в высшей степени характерны», по Вригту, для исторической науки. При этом он предостерегает, что, применяя ретросказательное объяснение, следует избегать абсолютизации прошлого, его переоценки.

Последняя легко может ввести в заблуждение, так как делает суждение историка вопросом его вкусов и предпочтений, в соответствии с которыми он отбирает важное или «ценное». Разумеется, этот элемент присутствует в историографии. В процессе понимания и объяснения более недавних событий историк, согласно Вригту, приписывает прошлым событиям такую роль и значение, которыми они не обладали до появления этих новых событий. А поскольку полное будущее нам неизвестно, мы и не можем сейчас знать все характеристики настоящего и прошлого. А это означает, что «полное и окончательное» описание прошлого невозможно.

Осуществление функций объяснения в науке органически связано с предсказанием и предвидением. По существу, рассматри-

¹ Вригт Г. Х. фон Логико-философские исследования М., 1986. С. 164.

вая научно-познавательную деятельность в целом, можно говорить о единой объяснительно-предсказательной функции научного познания по отношению к его объекту.

Интересные и продуктивные идеи о соотношении объяснения и понимания и шире — эпистемологии и герменевтики — развивает современный американский философ Р. Рорти. Он полагает, что герменевтика приспособлена к «духу» (к «наукам о человеке»), в то время как «методы объективизации» (т. е. методы естественных, «позитивных» наук) подходят природе. Но философ считает, что «две эти дисциплины не конкурируют друг с другом, скорее оказывают друг другу помощь».

Герменевтика — это, по его мнению, «описание нашего исследования незнакомого, а эпистемология — описание нашего исследования знакомого». При этом он замечает, что «было бы лучше вообще отбросить различие духа и природы». Общий вывод Рорти таков: «Герменевтика не есть «другой путь познания» — «понимания» в противоположность предсказательному «объяснению». Лучше всего рассматривать ее как другой путь совладения с материалом»¹.

¹ Рорти Р. Философия и зеркало природы. Новосибирск, 1997. С. 263.

Научные традиции и научные революции. Типы научной рациональности

§1. Взаимодействие традиций и возникновение нового знания

Проблема научных традиций

Эта проблема всегда привлекала внимание ученых и философов науки, но только Т. Кун (один из лидеров современной пост-позитивистской философии науки) впервые рассмотрел традиции как основной конституирующий фактор развития науки. Он обосновал, казалось бы, противоречивый феномен: традиции являются условием возможности научного развития. Любая традиция (социально-политическая, культурная и т.д.) всегда относится к прошлому, опирается на прежние достижения. Что является прошлым для непрерывно развивающейся науки? Научная *парадигма*, которая всегда базируется на прошлых достижениях. К их числу относятся ранее открытые научные теории, которые по тем или иным причинам начинают интерпретироваться как образец решения всех научных проблем, как теоретическое и методологическое основание науки в ее конкретно-историческом пространстве. Парадигма есть совокупность знаний, методов, образцов решения конкретных задач, ценностей, безоговорочно разделяемых членами научного сообщества. Со сменой парадигмы начи-

нается этап нормальной науки. На этом этапе наука характеризуется наличием четкой программы деятельности, что приводит к селекции альтернативных для этой программы и аномальных для нее смыслов. Говоря о деятельности ученых в пространстве нормальной науки, Кун утверждал, что они «не ставят себе цели создания новых теорий, к тому же они нетерпимы и к созданию таких теорий другими». А это значит, что предсказания новых видов явлений и процессов, т.е. тех, которые не вписываются в контекст господствующей парадигмы, не является целью нормальной науки.

Но если на этапе нормальной науки ученый работает в жестких рамках парадигмы, т.е. традиции, то как происходит научное развитие, какие открытия может делать ученый? Как он вообще работает? Ученый в обозначенной ситуации систематизирует известные факты; дает им более детальное объяснение в рамках существующей парадигмы; открывает новые факты, опираясь на предсказания господствующей теории; совершенствует опыт решения задач и проблем, возникших в контексте этой теории. Наука развивается в рамках традиции. И, как показал Кун, традиция не только не тормозит это развитие, но выступает в качестве его необходимого условия.

Из истории науки известно, что происходит смена традиции, возникновение новых парадигм, т.е. радикально новых теорий, образцов решения задач, связанных с такими явлениями, о существовании которых ученые даже не могли подозревать в рамках «старой» парадигмы. Как это возможно, если, «нормальная наука не ставит своей целью нахождение нового факта или теории»? Кун считает, что, действуя по правилам господствующей парадигмы, ученый случайно и побочным образом наталкивается на такие факты и явления, которые не объяснимы в рамках этой парадигмы. Возникает необходимость изменить правила научного исследования и объяснения.

Но в таком объяснении есть изъяны. Дело в том, что парадигма как бы задает «угол» зрения, и то, что находится за его пределами, просто-напросто не воспринимается. Поэтому, даже случайно натолкнувшись на новое явление, ученый, работающий в определенной парадигме, вряд ли его заметит или проинтерпретирует адекватно. Эту ситуацию признавал и Кун. Например, когда физики, пытаясь увидеть «след» электрона в камере Вильсона,

обнаружили, что этот след имеет форму «развилки», то они отнесли этот эффект к погрешностям эксперимента. И только когда Дирак «на кончике пера» открыл позитрон, стала ясна истинная суть двойного следа в камере Вильсона. Возникает проблема: как согласовать изменение парадигмы под напором новых фактов с утверждением, что восприятие ученым явлений, не укладывающихся в парадигму, всегда затруднено.

Показав, как происходит развитие нормальной науки в рамках традиции, Кун не сумел объяснить механизм соотношения традиции и новации.

Многообразие научных традиций

Концепцию Куна пытаются усовершенствовать отечественные философы науки¹. Это усовершенствование связано, прежде всего, с разработкой концепции многообразия научных традиций, которое основывается на отличии научных традиций по содержанию, функциям, выполняемым в науке, способу существования.

Так, по способу существования можно выделить вербализованные (существующие в виде текстов) и невербализованные (не выразимые полностью в языке) традиции. Первые реализованы в виде текстов монографий и учебников. Вторые не имеют текстовой формы и относятся к типу *неявного знания*. Последнее связано с именем философа М. Полани (конец 50-х гг. XX в.). Неявное знание — это такое знание, которое принципиально не может быть четко и полно выражено с помощью вербального языка. Так, очень трудно выразить в виде словесных правил или предписаний такие бытующие среди ученых действия, как «красивое» решение задач, создание «эстетической» теории, «изящно» поставленный эксперимент и т. д. Не существует четких определений того, что в науке относится к разряду «красивого». Ценностные ориентации ученых, специфика их «тонко аргументированных» рассуждений также относятся к сфере неявного знания.

Неявные знания передаются на уровне образцов от учителя к ученику, от одного поколения ученых к другому. М. А. Розов выделяет два типа образцов в науке: а) образцы действия и б) образцы-продукты. Образцы действия предполагают возможность про-

¹ См.: Степин В. С., Горохов В. Г., Розов М. А. Философия науки и техники. Разд. II. М., 1996.

демонстрировать технологию производства предмета. Такая демонстрация легко осуществима по отношению к артефактам (сделанные руками человека предметы и процессы). Можно показать, как делают, например, нож. Так же сравнительно легко продемонстрировать последовательность операций какого-нибудь химического анализа, решения математических уравнений.

Но показать технологию «производства» аксиом той или иной научной теории, дать «рецепт» построения удачных классификаций еще никому не удалось. Дело в том, что аксиомы, классификации — это некие образны продуктов, в которых глубоко скрыты схемы действия, с помощью которых они получены. Эти схемы действия, как правило, остались не вполне проясненными и для самого создателя аксиом, классификаций и т. д. Так, никто не знает, как Евклид создал свои «Начала», ибо он не дал никаких разъяснений по этому поводу. Он оставил потомкам готовый образец продукта, и теперь можно только пытаться реконструировать процесс создания «Начал», в котором присутствовали как явные, так и не поддающиеся реконструкции неявные предпосылки и знания, вплоть до религиозно-мистических.

Признание того факта, что научная традиция включает в себя наряду с явным также и неявное знание, позволяет сделать следующий вывод. Научная парадигма — это не замкнутая сфера норм и предписаний научной деятельности, а открытая система, включающая образцы неявного знания, почерпнутого не только из сферы научной деятельности, но из других сфер жизнедеятельности ученого. Достаточно вспомнить о том, что многие ученые в своем творчестве испытали влияние музыки, художественных произведений, религиозно-мистического опыта и т. д. Следовательно, ученый работает не в жестких рамках стерильной куновской парадигмы, а подвержен влиянию всей культуры, что позволяет говорить о многообразии научных традиций.

Каждая научная традиция имеет свою сферу применения и распространения. Поэтому можно выделять традиции *специально-научные* и *общенаучные*. Но проводить резкую грань между ними трудно. Дело в том, что специально-научные традиции, на которых базируется та или иная конкретная наука, например, физика, химия, биология и т. д., могут одновременно выступать и в функции общенаучной традиции. Это происходит в том случае, когда методы одной науки, например биологии, применяют-

ся для построения теорий других естественных и даже общественных наук. Как известно, в настоящее время многие теоретические и методологические принципы и установки биологии используются при объяснении генезиса общества, отношения между полами и т.д.

Возникновение нового знания

Вопрос о том, как возникает новое знание в науке — главный в истории как зарубежной, так и отечественной философии науки. Выше было показано, как решал этот вопрос Т. Кун. С точки зрения отечественных философов науки — В. С. Степина и М. А. Розова, новое знание возникает благодаря существованию многообразия традиций и их взаимодействия. Прежде чем показать, как в пространстве многообразия традиций возникает новое знание, рассмотрим, что имеется в виду, когда говорят о новациях (новом) в науке.

Для уточнения понятия «новация» М. А. Розов выделяет *незнание* и *неведение*. *Незнание* предполагает возможность сформулировать задачу исследования того, чего мы не знаем. В сфере незнания ученый знает, чего он не знает, а потому может сказать: «Я не знаю того-то», например, причины какого-то уже известного физического или культурного явления, каких-то уточняющих сущность явления характеристик и т. д. И когда причины и уточняющие характеристики явлений будут выявлены, можно говорить о появлении нового знания в науке. Это новое имеет своеобразную природу: оно является результатом целенаправленных, преднамеренных действий ученых. Куновское толкование парадигмы соотносится только с так понимаемым новым. Незнание позволяет ученому планировать познавательную деятельность, используя уже накопленные знания о существовании тех или иных явлений и предметов. Иначе говоря, новое здесь выступает как расширение знания о чем-то уже известном. Так, исследователи Марса вполне правомерно ставят вопросы о строении марсианского грунта, о наличии воды, а следовательно, жизни на этой планете. В контексте наук о планетах вполне закономерно ставить вопросы такого типа, которые образуют сферу незнания.

Неведение, в отличие от незнания, можно высказать только в форме утверждения «я не знаю, чего не знаю». Действительно,

трудно представить ситуацию, когда кто-то бы из ученых ставил задачу открыть то, что никому до сих пор не было известно. Так, в античности никто не знал о квантовой механике, а потому Демокрит, например, в принципе не мог поставить вопрос о спине электрона. Или другой пример. Когда астрофизики не знали ничего о «черных» дырах, никто из них не мог поставить вопрос об их существовании. Только когда этот феномен был открыт, возникла возможность говорить о нем в терминах незнания: «Я не знаю того-то и того-то, что относится к данному феномену».

Итак, целенаправленный, запрограммированный поиск абсолютно неизвестных еще никому явлений и процессов просто невозможен. Не существует и метода поиска таких явлений, ибо не известно, что и где искать. Нельзя построить исследовательскую программу открытия того, не знаю чего. Абсолютное неведение находится за пределами возможности целеполагания ученого, ибо он не знает, чего не знает, не знает, что ему искать.

И, тем не менее, ученые выходят в сферу неведения и делают открытия таких явлений, процессов, о которых никто до этого не догадывался. Многие из таких открытий являются провозвестниками научных революций, т.е. принципиальных сдвигов в науке (о научных революциях см. ниже).

Как же преодолевается неведение, т.е. как совершаются открытия принципиально нового в науке? Сразу же скажем, что и незнание и неведение преодолеваются только в рамках научных традиций. Относительно незнания это понятно и выше было показано, что традиция помогает ученым наращивать знания о предметах, процессах и явлениях, известных традиции. Но как объяснить роль традиций в возникновении принципиально нового знания, т.е. такого знания, которое нельзя получить целенаправленными действиями, совершаемыми в рамках данной традиции? Такого рода объяснение дает отечественный философ М. А. Розов, предлагая несколько концепций. Рассмотрим некоторые из них.

Концепция «пришельцев». Смысл этой концепции прост: в какую-то науку приходит ученый из другой научной области. Не связанный традициями новой для себя науки, «пришелец» начинает решать ее задачи и проблемы с помощью методов своей «родной» науки. В итоге, он работает в традиции, но примененной к новой области. Как правило, успех сопутствовал тем ученым, которые совершали «монтаж» методов той науки, в которую «при-

шелец» внедрился, и той, из которой он пришел. На примере Пастера М. Розов показал, что успех ученого был обусловлен комбинированием традиций химии и биологии.

Концепция побочных результатов исследования. Работая в традиции, ученый иногда случайно получает какие-то побочные результаты и эффекты, которые им не планировались. Так произошло, например, в опытах Л. Гальвани на лягушках. Заметить не планируемые, а потому непреднамеренные побочные эффекты ученый может только в силу их необычности для той традиции, в которой он работает. «Необычность» требует объяснения, что предполагает выход за узкие рамки одной традиции в пространство совокупности сложившихся в данную эпоху научных традиций.

Концепция «движения с пересадками». Побочные результаты, непреднамеренно полученные в рамках одной из традиций, будучи для нее «бесполезными», могут оказаться очень важными для другой традиции. М. Розов так характеризует эту концепцию: «Развитие исследования начинает напоминать движение с пересадкой: с одних традиций, которые двигали нас вперед, мы как бы пересаживаемся на другие». Именно так открыл закон взаимодействия электрических зарядов Кулон. Работая в традиции таких наук, как сопротивление материалов и теория упругости, он придумал чувствительные крутильные весы для измерения малых сил. Но закон Кулона мог появиться только тогда, когда этот прибор был использован в традиции учения об электричестве. Открытие Кулона — результат перехода ученого из одной исследовательской традиции в другую.

Рассмотренные примеры получения нового научного знания свидетельствуют о важнейшей роли научных традиций. Можно сказать, чтобы сделать открытие, надо хорошо работать в традиции. Новаций не бывает вне традиций.

§2. Научные революции как перестройка оснований науки

Этапы развития науки, связанные с перестройкой исследовательских стратегий, задаваемых *основаниями* науки, получили название *научных революций*. Главными компонентами основания науки являются *идеалы и методы* исследования (представления

о целях научной деятельности и способах их достижений); *научная картина мира* (целостная система представлений о мире, его общих свойствах и закономерностях, формирующихся на основе научных понятий и законов); *философские идеи и принципы*, обособывающиеся цели, методы, нормы и идеалы научного исследования (подробно см. гл. III, § 6, 7).

Перестройка оснований науки, сопровождающаяся научными революциями, может явиться, *во-первых, результатом внутридисциплинарного развития*, в ходе которого возникают проблемы, неразрешимые в рамках данной научной дисциплины. Например, в ходе своего развития наука сталкивается с новыми типами объектов, которые не вписываются в существующую картину мира, и их познание требует новых познавательных средств. Это ведет к пересмотру оснований науки. *Во-вторых, научные революции возможны благодаря междисциплинарным взаимодействиям*, основанным на переносе идеалов и норм исследования из одной научной дисциплины в другую, что приводит часто к открытию явлений и законов, которые до этой «парадигмальной прививки» не попадали в сферу научного поиска. В зависимости от того, какой компонент основания науки перестраивается, различают две разновидности научной революции: а) идеалы и нормы научного исследования остаются неизменными, а картина мира пересматривается; б) одновременно с картиной мира радикально меняются не только идеалы и нормы науки, но и ее философские основания.

Первая научная революция сопровождалась изменением картины мира, перестройкой видения физической реальности, созданием идеалов и норм классического естествознания. Вторая научная революция, хотя, в общем, и закончилась окончательным становлением классического естествознания, тем не менее способствовала началу пересмотра идеалов и норм научного познания, сформировавшихся в период первой научной революции. Третья и четвертая научные революции привели к пересмотру всех указанных выше компонентов основания классической науки. Подробно эти вопросы будут рассмотрены ниже.

Главным условием появления идеи научных революций явилось признание историчности разума, а следовательно, историчности научного знания и соответствующего ему типа рациональности. Философия XVII — первой половины XVIII в. рассматривала разум как неисторическую, самотождественную способность

человека как такового. Принципы и нормы разумных рассуждений, с помощью которых добывается истинное знание, признавались постоянными для любого исторического времени. Свою задачу философы видели в том, чтобы «очистить» разум от субъективных привнесений («идолов», как их называл Ф. Бэкон), искажающих чистоту истинного знания. Даже И. Кант в конце XVIII в., совершивший «коперниканский» переворот в теории познания, показав, что предмет знания не дан, а задан априорными формами чувственности и рассудка познающего субъекта, тем не менее придерживался представления о внеисторическом характере разума. Поэтому в качестве субъекта познания в философии Канта фигурировал внеисторический трансцендентальный субъект.

И только в XIX в. представление о внеисторичности разума было поставлено под сомнение. Французские позитивисты (Сен-Симон, О. Конт) выделили стадии познания в человеческой истории, а немецкие философы послекантовского периода, особенно в лице Гегеля, заменили кантовское понятие трансцендентального субъекта историческим субъектом познания. Но если субъект познания историчен, то это, в первую очередь, означает историчность разума, с помощью которого осуществляется процесс познания. В результате истина стала определяться как историческая, т. е. имеющая «привязку» к определенному историческому времени. Принцип историзма разума получил дальнейшее развитие в марксизме, неогегельянстве, неокантианстве, философии жизни. Эти совершенно разные по проблематике и способу их решения философские школы объединяло признание конкретно-исторического характера человеческого разума.

В середине XX в. появилось целое исследовательское направление, получившее название «социология познания». Свою задачу это направление видело в изучении социальной детерминации, социальной обусловленности познания и знания, форм знания, типов мышления, характерных для определенных исторических эпох, а также социальной обусловленности структуры духовного производства вообще. В рамках этого направления научное знание рассматривалось как социальный продукт. Другими словами, признавалось, что идеалы и нормы научного познания, способы деятельности субъектов научного познания детерминируются уровнем развития общества, его конкретно-историческим бытием.

В естествознании и философии естествознания тезис об историчности разума, а следовательно, относительности истинного знания не признавался вплоть до начала XX в., несмотря на кризис оснований математики, открытие факта множественности логических систем и т. д. И только с начала 60-х гг. XX в. исторический подход к разуму и научному познанию стал широко обсуждаться историками и философами науки. Постпозитивисты Т. Кун, И. Лакатос, Ст. Тулмин, Дж. Агасси, М. Вартофски, П. Фейерабенд и др. попытались создать историко-методологическую модель науки и предложили ряд ее вариантов. В результате убеждение в том, что научные истины и научные знания обладают статусом всеобщности и необходимости, сменилось признанием плюрализма исторически сменяющихся друг друга форм научного знания. П. Фейерабенд объявил о господстве в научном познании теоретико-методологического анархизма.

Принцип историчности, став ключевым в анализе научного знания, позволил американскому философу Т. Куну представить развитие науки как историческую смену парадигм, происходящую в ходе научных революций¹. Он делил этапы развития науки на периоды «нормальной науки» и научной революции. В период «нормальной науки» подавляюще число ученых принимает установленные модели научной деятельности или парадигмы, в терминологии Т. Куна (парадигма: греч. — пример, образец), и с их помощью решает все научные проблемы. В содержание парадигм входят совокупность теорий, методологических принципов, ценностных и мировоззренческих установок. Период «нормальной науки» заканчивается, когда появляются проблемы и задачи, неразрешимые в рамках существующей парадигмы. Тогда она «взрывается», и ей на смену приходит новая парадигма. Так происходит революция в науке.

§3. Глобальные революции и смена типов научной рациональности

Перестройка оснований науки, происходящая в ходе научных революций, приводит к смене типов научной рациональности. И хотя исторические типы рациональности — это своего рода абст-

¹ См.: Кун Т. Структура научных революций. М., 1977.

рактные идеализации, все же историки и философы науки выделяют несколько таких типов.

Нужно отметить, что рациональность не сводится только к научной. Вся европейская культура формировалась и развивалась под знаком рациональности, которая явилась формообразующим принципом жизненного мира европейского человека, его деятельности, его отношения к природе и к другим людям. Рациональность предполагала способность человека самостоятельно мыслить и принимать решения. И. Кант считал, что рациональность — это главный принцип Просвещения. Суть этого принципа в том, что субъект рационального мышления полностью ответствен за содержание своей мысли. «Имей мужество пользоваться собственным умом... без руководства со стороны кого-то другого», — таков девиз Просвещения, считал философ. Сформировалась уверенность в автономности и самодостаточности человеческого разума, сила которого проявилась в создании науки и техники.

В силу того, что ключевую роль в европейской рациональности стали играть наука и техника, возникла уникальная индустриальная цивилизация. В настоящее время ясно стало осознаваться, что все глобальные проблемы современности порождены этой цивилизацией, которая трансформировалась, переходя от индустриального этапа к постиндустриальному и информационному. Жизненно-практические угрозы, порожденные рациональной культурой Европы, и вызвали широкий интерес к проблеме рациональности вообще и научной, в частности.

Поскольку европейская рациональность преимущественно была ориентирована на науку, которая вплоть до середины XX в. рассматривалась как образец рациональности, то обсуждение вопроса о научной рациональности стало одной из главных тем философов науки. С 60-х гг. XX в. начинается критический пересмотр претензий науки быть образцом рациональности. Некоторые философы и философы науки стали утверждать, что, во-первых, наука не является прототипом рациональности как таковой; а, во-вторых, претензии науки на истинную рациональность есть разновидность «рациофашизма» (П. Фейерабенд). Но это — крайние позиции. Философы постпозитивисты Т. Кун, Дж. Агасси, И. Лакатос, Ст. Тулмин и др., пытаясь создать историко-методологические модели науки, вышли на проблему исторических типов рациональности.

Но, прежде чем говорить об исторических типах научной рациональности, рассмотрим ту исторически первичную рациональность, которая была открыта в Древней Греции. Это время (период между 800 и 200 гг. до н. э.) характеризуется резкими изменениями в духовной жизни трех стран: Китая, Индии, Греции. Для Греции это время Гомера, философов Парменида, Гераклита, Платона, историка Фукидида, ученого Архимеда. В этот же временной период Конфуций и Лао-цзы создали китайскую философию, а в Индии жил Будда и возникли «Упанишады». Следует добавить, что одновременно в Иране появляется учение Заратустры о борьбе добра и зла, а в Палестине пророчествуют Илия, Исайя, Иеремия, Второисайя. Это было время зарождения разума, осознание человеком своей способности мыслить. Но так как европейская рациональность уходит корнями в культуру античной Греции, рассмотрим специфику рациональности, рожденной в этой культуре.

Открытие рациональности в философии античности

Скрытым или явным основанием рациональности является признание тождества мышления и бытия. Само это тождество впервые было открыто греческим философом Парменидом, который выразил его так: «Мысль всегда есть мысль о том, что есть. Одно и то же — мышление и то, о чем мысль». Мысль никогда не может быть пустой. Отметим существенные характеристики открытого Парменидом тождества мышления и бытия.

Во-первых, под бытием он понимал не наличную действительность, данную чувствам, а нечто неуничтожимое, единственное, неподвижное, нескончаемое во времени, неделимое, ни в чем не нуждающееся, лишённое чувственных качеств. Бытие — это истинно сущее Единое (Бог, Абсолют). Сам Парменид характеризовал Единое как полноту, в которой все есть, как сферу, как свет, как то, что тождественно Истине, Добру и Благу. Бытие — божественная, сверхчувственная реальность, характеристики которой не могут быть даны в чувственном опыте, опирающемся на телесные слух и зрение. Рациональность — работа с истиной, т.е. с устойчивым, неизменным содержанием, например, с идеями.

Поэтому, во-вторых, тождество мышления (ума) и бытия означало способность мышления выходить за пределы чувственного мира и «работать» с идеальными «моделями», которые не совпадают с обыденными житейскими представлениями о мире. Впоследствии Платон, испытавший влияние Парменида, создал учение об идеях, обнаружить которые мы можем только чистым, т. е. внетелесным взлетом мысли. Неоплатоник Плотин называл такое умопостижение побегом из чувственного мира. Парменидова интуиция бытия как мысли есть открытие особой мысли, способной работать с идеальными моделями сверхчувственной реальности. Говоря современным языком, античная рациональность признала возможность умозрительного постижения принципиально ненаблюдаемых объектов, таких как бытие (Парменид), идеи (Платон), Перводвигатель (Аристотель).

Идеальный план деятельности вообще стал в дальнейшем одной из главных характеристик рационального типа отношения к реальности, и, прежде всего, научной рациональности. Открытая греками работа мысли с идеальными объектами заложила основы традиции теоретизма. Античные философы, считал Гуссерль, «занимаются теорией и только теорией, развивают только ее», для чего им нужно было «вынести за скобки» практически-житейские интересы, психологические и прочие связи, мотивы, которые мешают человеку занять теоретическую, чистую, незаинтересованную позицию... Теоретическая установка целиком изъята из практики». Теоретический мир надстраивается над обыденными житейскими представлениями о мире, и в силу своей идеальности он не уничтожается временем. В теории человек выходит в мир вечного, теоретическое движение мысли не знает преград и перед ней открыты бесконечные перспективы. Открытое античностью идеальное измерение мышления стало судьбоносным для европейской культуры и науки.

В-третьих, эту свою способность «работать» с идеальными моделями мышление может реализовать только в слове. Рациональность нуждается в надситуационном слове, т. е. слове, выражающем не сиюминутную ситуацию в жизни человека, а нечто всеобщее, превышающее эмпирический ряд значений слов в обыденном языке. Аристотель утверждал, что всякое определение и всякая наука имеют дело с общим. Отсюда в европейской культуре, начиная с античности, повышенное внимание к слову, к его

артикуляции. Тождество содержания мысли содержанию бытия предполагает возможность адекватно выразить то и другое содержание в слове. Такая возможность может быть реализована, если слова имеют точное и определенное значение. Поиску способов фиксации в языке идеальных объектов, выявлению смыслового ядра понятий, обозначающих красоту вообще, добро вообще, благо вообще и т. д., уделял много внимания Платон. Слово — это форма присутствия отсутствующего (для чувственного восприятия). Появляется возможность «работать» с отсутствующим через его представленность в слове. Это и есть рациональное познание, характеризующееся прагматическим любопытством. Рациональное знание нельзя построить с помощью слов, имеющих «размытые» значения. Определенность, точность, однозначность значений слов есть необходимое условие построения рационального знания. Не случайно Аристотель кодифицировал правила логики, грамматики, поэтики, риторики.

В-четвертых, мышление понималось античными философами как «созерцание, уподобляющее душу Богу» (Плотин), как интеллектуальное озарение, уподобляющее ум человеческий уму божественному. Тезис Парменида «одно и то же — мышление и то, о чем мыслится» не допускал возможности сведения мышления только к логике. Действительно, «то, о чем мыслится» есть Божественное Единое, т. е. одновременно и Истина, и Добро, и Благо, а потому не может быть адекватно (тождественно) постигнуто и выражено с помощью только логических процедур. Парменид наделил мысль космическими масштабами. Утверждая, что бытие есть мысль, он имел в виду космический Разум, а не субъективную мысль отдельного человека. Через космический Разум содержание мира раскрывается для человека непосредственно. Иначе говоря, не человек открывает Истину, а Истина открывается человеку. Поэтому, с точки зрения Парменида, не следует рассматривать логические доказательства как свидетельства могущества только человеческого ума: они имеют свой источник в Разуме, превышающем всякое логическое действие субъективной мысли. Когда Парменид в своих рассуждениях прибегал к логическим построениям и доказательствам, он подчеркивал, что им руководит высший Разум (богиня). Так как человеческий разум есть проекция Божественного разума, то знание для человека всегда благо и добро. Знающий не может быть злым по определению:

его мысль есть частица Божественного разума, полнота которого состоит в единстве Истины, Добра, Блага.

В-пятых, основная функция разума усматривалась в познании целевой причины. Только разуму доступны понятия цели, блага, наилучшего. Все, что существует, существует ради чего-то. «То, ради чего» — это конечная цель, ради которой «существует другое» (Аристотель). Конечная цель существует онтологически, и одновременно о ней знает разум. Если бы не было конечной цели, то все в мире и в человеческих поступках было бы незавершенным, беспредельным. Согласно Аристотелю, «те, кто признает беспредельное (движение), невольно отвергают благо как таковое». Признание целевой причины вносило смысл в природу, которая рассматривалась как нечто целостное, включающее в себя объективную целесообразность. Разум, как высшая познавательная способность человека, был ориентирован прежде всего на понимание целесообразности природных явлений в их целостном единстве. Признание наличия конечной цели, которая все движет «как предмет любви» и к которой все стремится, как к высшему благу, не позволяло относиться к природе как к объекту эксплуатации и изменения. Все сущее в природе, согласно Аристотелю, всегда движется по направлению к объективной цели, реализуя при этом свое природное предназначение. Характер целей движения всех тел определяется конечной высшей целью, управляющей миропорядком в целом. Цель выступала принципом организации природы. В этой связи современные философы науки приходят к выводу, что математика не могла быть фундаментом аристотелевской физики, так как в математике нет понятия «цель» (А. П. Огурцов). Созданная Аристотелем наука о природе — физика — просуществовала, правда, с уточнениями и изменениями, вносимыми последующими мыслителями, почти два тысячелетия (IV в. до н. э.—XVI в.) (П. П. Гайденко).

Первая научная революция и формирование научного типа рациональности

Все типы рациональности мы будем объяснять, опираясь не только на факты и идеи естествознания, но и на философию, которая эти идеи оправдывала, аргументированно обосновывала или, наоборот, критически переосмысливала. Лишь взятые вместе ес-

тествознание и философия дают возможность реконструировать тот тип мышления и тот тип рациональности, которые складывались в ходе научных революций.

Первая научная революция произошла в XVII в. Ее результатом было возникновение классической европейской науки, прежде всего, механики, а позже физики. В ходе этой революции сформировался особый тип рациональности, получивший название *научного*. Он стал результатом того, что европейская наука отказалась от метафизики. И хотя декартовская философия, заложившая основы научного метода, не отрицала создания мира Богом, она при этом утверждала, что с той минуты мир стал развиваться имманентно, т. е. по своим внутренним законам. Произошло удвоение бытия на религиозное и научное. В религиозной сфере люди имели дело с живым Богом, а в науке с мертвым миром. Научный и религиозный подходы к миру обособились, создав соответственно религиозное и научное мировоззрения. Известно, что Ньютону принадлежат знаменитые слова, определившие суть науки: «Физика, бойся метафизики!» Отказ от метафизики позволил науке свести Божественный космос к природе, натуре.

Научный тип рациональности, радикально отличаясь от античного, тем не менее воспроизвел, правда, в измененном виде, два главных основания античной рациональности: во-первых, принцип тождества мышления и бытия. во-вторых, идеальный план работы мысли. Описанный выше античный тип рациональности, базирующийся на признании тождества мышления и бытия, окончательно оформился в философии Аристотеля и сохранил свои фундаментальные характеристики вплоть до времен Декарта, от которого можно условно вести отчет появления научной рациональности. Тип рациональности, сложившийся в науке, невозможно реконструировать, не учитывая тех изменений, которые произошли в философском понимании тождества мышления и бытия. Рассмотрим эти изменения.

Во-первых, бытие перестало рассматриваться как Абсолют, Бог, Единос. Величественный античный Космос был отождествлен с природой, которая рассматривалась как единственная истинная реальность, как вещественный универсум, из которого был элиминирован всякий духовный компонент. Первые естественные науки — механика и физика — изучали этот вещественный универсум как набор статичных объектов, которые не развивают-

ся, не изменяются. Объекты рассматривались преимущественно в качестве механических устройств, малых систем с небольшим количеством элементов, находящихся в поле силовых воздействий и жестких причинно-следственных связей. При этом свойства целого сводились к сумме свойств его частей, а процесс понимался как перемещение тел в пространстве. Время присутствовало в классическом естествознании просто как некий внешний параметр, не влияющий на характер событий и процессов.

Во-вторых, человеческий разум потерял свое космическое измерение, стал уподобляться не Божественному разуму, а самому себе и наделялся статусом суверенности. Он сам из себя формировал свои качества, принципы, правила, схемы, императивы, сам обосновывал свои права на познание истины. Убеждение во всеисилии и всевластии человеческого разума укрепилось в эпоху Просвещения, мыслители которой сводили активность познающего субъекта к усилиям по очищению своего разума от всяких напластований и «замутнений» и выходу на уровень «чистого» разума, гарантирующего тождество мышления и бытия. Недостаток этой активности расценивался как главное препятствие разума на пути к постижению истины. «Чистый» разум имеет логико-понятийную структуру, не замутненную ценностными ориентациями, включающими в себя цель, — то, ради чего что-либо существует или действует.

Сложилась вполне определенное толкование познавательной деятельности, осуществляемой разумом: из процесса познания были элиминированы ценностные ориентации. Философ науки А. Койре отмечал, что из науки изгоняются все рассуждения о ценностях, гармонии, совершенстве, смысле, цели и т. д. Неизменное, всеобщее, безразличное ко всему знание стало идеалом научной рациональности. Так, Б. Спиноза утверждал, что истина требует «не смеяться, не плакать, не проклинать, а понимать».

Восторжествовал объективизм, базирующийся на представлении о том, что знание о природе не зависит от познавательных процедур, осуществляемых исследователем. Разум человеческий дистанцировался от вещей. Считалось, что он наблюдает, исследует природу вещей как бы со стороны, не будучи детерминирован ничем, кроме свойств и характеристик изучаемых объектов. Объективность и предметность научного знания достигаются только тогда, когда из описания и объяснения исключается все, что

связано с субъектом и используемыми им средствами познания. Абстрагируясь от всякой соотнесенности с познающим субъектом, естествознание претендовало на статус точной науки о природных телах. Гуссерль спрашивал: «Что может сказать наука — о нас, людях, как субъектах свободы? Само собой разумеется — ничего». Новое математическое естествознание делало большие успехи, но, как считал Гуссерль, это происходило за счет утраты им связи с гуманистической стороной жизни: все больше и больше естествознание «технизруется». Можно сказать, что новоевропейская научная рациональность вытеснила античное понимание разума.

К этому следует добавить, что классическая наука выбрала из четырехчленной причинности, предложенной Аристотелем для объяснения явлений (целевая, формальная, материальная, действующая), только действующие и материальные причины, которые хорошо согласовывались с механистическим толкованием природы. Поскольку физика отделилась от метафизики, умозрительной философии (ср. ньютоновское: «Физика, бойся метафизики!»), то физика ограничилась исследованием действующих и материальных причин, оставив метафизике изучение целевых и формальных причин. Полное, истинное и окончательное объяснение природных явлений считалось завершенным, если изучаемые явления сводились к механической системе, из которой устранялась качественная определенность вещей и явлений. Объяснение сводилось к поиску механических причин и субстанций, а обоснование — к редукции знания о природе, к принципам механики. Не случайно этот период развития науки получил название механистического.

В-третьих, не отказываясь от открытой античной философией способности мышления работать с идеальными объектами, наука Нового времени сузила их спектр: к идее идеальности присоединилась идея артефакта (сделанной вещи), несовместимая с чистым созерцанием, открытым античной рациональностью. Научная рациональность признала правомерность только тех идеальных конструкторов, которые можно контролируемо воспроизвести, сконструировать бесконечное количество раз в эксперименте. Свободе интерпретации мира был положен предел: в научную картину мира впускалось только то, что можно практически объективировать и проконтролировать. Эксперимент по своей сути и есть

возможность препарировать мир в идеальном плане с последующим контролируемым воспроизводством.

Галилей ввел теоретически спроектированный эксперимент вместо эмпирического фиксирования наблюдаемых явлений природы. Мыслительным инструментом теоретических вопросов, управляющих таким экспериментом, стала математика. Идея математизации природы, осуществленная родоначальником науки Г. Галилеем, способствовала тому, что бесконечная природа превратилась в прикладную математику. Научным признавалось то, что могло быть конструировано и выражено на языке математики. При этом первые ученые не занимались обоснованием правомочности математизации природы, а также выяснением предпосылок математической объективации. Если в античности математика имела духовно-мистический смысл в контексте космического Разума, то Галилей начинает использовать ее как просто технику счета. Наука отделилась от философии (такого разделения не было в античности) и превратилась в исследовательскую технику.

В-четвертых, основным содержанием тождества мышления и бытия становится признание возможности отыскать такую однуединственную идеальную конструкцию, которая полностью соответствовала бы изучаемому объекту, обеспечивая тем самым однозначность содержания истинного знания. Сконструированные с помощью мышления математические модели, алгоритмы, теоретические конструкты рассматривались как полностью адекватные действительности.

Научная рациональность претендовала на познание действительности «как она есть сама по себе» без примеси человеческой субъективности. При этом задача приспособить мысли, понятия, представления к содержанию изучаемого явления ставилась в зависимость от адекватного употребления языка. Например, Л. Больцман уже в конце XIX в. писал: «Мы должны сочетать слова так, чтобы они во всех случаях наиболее адекватным образом выражали «данное», чтобы установленные между словами взаимосвязи были по возможности везде адекватны взаимосвязям действительного». В классической философии существовало убеждение, что «если слово что-нибудь обозначает, то должна быть какая-то вещь, которая имеется им в виду».

Непосредственную связь мышления и языка отстаивал Гегель. Он считал, что логические категории мышления отложи-

лись прежде всего в языке, а потому логика и грамматика взаимосвязаны: анализируя грамматические формы, можно открыть логические категории. А это значит, что язык обладает способностью адекватно выражать свойства, структуры, законы объективной реальности. Все это породило уверенность в возможности построить одну-единственную истинную теорию, доказательные аргументы которой окончательны и бесспорны. Поэтому считалось, что одна из конкурирующих теорий или концепций обязательно должна быть истинной, а остальные, несовместимые с нею, ложными. Эта единственно истинная теория применима к описанию других возможных опытов и может прогнозировать протекание этих опытов и их результат. Господствовало убеждение, что научная истина не подвержена историческим метаморфозам.

В-пятых, наука отказалась вводить в процедуры объяснения не только конечную цель в качестве главной в мироздании и в деятельности разума, но и цель вообще. Такая позиция науки была поддержана и оправдана философами того времени. Так, Р. Декарт философски обосновывал мысль о том, что к физическим и естественным вещам нельзя применять понятие целевой причины, а Спиноза утверждал, что «природа не действует по цели». Мысли Декарта и Спинозы по поводу целевой причины явно противоречили античному пониманию роли и места этой причины как в познании, так и в устройстве мироздания. Выше уже отмечалось, что Аристотель учил о превосходстве целевой причины над причиной действующей, утверждая при этом, что основная функция разума состоит в познании цели, т. е. того «ради чего» существуют вещи и мир. Изъятие целевой причины превратило природу в незавершенный ряд явлений и событий, не связанных внутренним смыслом, создающим органическую целостность. А так как наука признавала, хотя и в новой интерпретации, принцип тождества мышления и бытия, то отказ от природной целесообразности означал одновременно и сужение структуры разума, из которого было элиминировано понятие цели. Научная рациональность стала объяснять все явления путем установления между ними механической причинно-следственной связи.

Отказавшись от понятия цели, науки о природе уже не могли признать аристотелевское представление о космосе, как конечной органической целостности. Без понятия «цель» космос превращает-

ся в однородное бесконечное пространство. Формируется новое представление о Вселенной, в котором место привилегированного, «первого» кругового движения занимает движение прямолинейное, подчиненное закону инерции. Тело,двигающееся по инерции, предоставлено самому себе, в его движении нет цели, т.е. нет стремления к осуществлению того, что ему предназначено по природе. В ситуации отказа от целевой причины, полное истинное и окончательное объяснение природных явлений считалось завершенным, если изучаемые явления сводились к механической системе, из которой устранялись качественные определения вещей и явлений. Научное объяснение сводилось к поиску механических причин и следствий, а обоснование — к редукции знаний о природе к принципам механики.

Таким образом, итогом первой научной революции было формирование особого типа рациональности. Наука изменила содержание понятий «разум», «рациональность», открытых в античности. Механическая картина мира приобрела статус универсальной научной онтологии. Принципы и идеи этой картины мира выполняли основную объяснительную функцию. Например, во второй половине XVII в. Р. Бойль внедрил принципы и образцы объяснения, сложившиеся в механике, к химии, предложив объяснять все химические явления на основе представлений о движении корпускул. Механическая картина мира оказывала сильное влияние также и на исследовательские стратегии в биологии. В частности, Ламарк выдвинул идею биологической эволюции, опираясь на представление о «флюидах» (электрических, тепловых), существовавшее в механической картине мира. Именно в это время стали формироваться идеалы и нормы научной рациональности. Но окончательное свое завершение они получили в XIX в., который многие исследователи называют веком науки. Под воздействием идей Просвещения понятие «рациональное» практически было отождествлено с понятием «научное». Поэтому все виды знания, отличающиеся от научных, квалифицировались как иррациональные и отбрасывались.

Начало XIX в. было торжеством механического взгляда на мир. «Математические начала натуральной философии» И. Ньютона определили триумф механики на протяжении последующего столетия. К началу XIX в. механика была единственной ма-

тематизированной областью естествознания, что в немалой степени способствовало абсолютизации ее методов и принципов познания, а также соответствующего ей типа рациональности.

Вторая научная революция и изменения в типе рациональности

Вторая научная революция произошла в конце XVIII—первой половине XIX в. Несмотря на то, что к началу XX в. идеал классического естествознания не претерпел значительных изменений, все же есть все основания говорить *о второй научной революции*. Произошел переход от классической науки, ориентированной в основном на изучение механических и физических явлений, к дисциплинарно организованной науке. Появление таких наук, как биология, химия, геология и др., способствовало тому, что механическая картина мира перестает быть общезначимой и общемировоззренческой. Специфика объектов, изучаемых в биологии, геологии, требовала иных, по сравнению с классическим естествознанием, принципов и методов исследования. Биология и геология вносят в картину мира идею развития, которой не было в механистической картине мира, а потому нужны были новые идеалы объяснения, учитывающие идею развития. Отношение к механистической картине мира как единственно возможной и истинной было поколеблено.

Специфика объектов изучения биологии и геологии привела к постепенному отказу от требований эксплицировать любые естественнонаучные теории в механистических терминах. И. Кант, характеризуя специфику живого объекта, писал: «Ничего в нем не бывает напрасно, бесцельно и ничего нельзя приписать слепому механизму природы». Так, главная проблема биологии «что такое жизнь?» с неизбежностью включает в себя понятие цели. Наука о жизни легализовала телеологию Аристотеля, вводя в свои рассуждения и аргументации понятие цели. Идеалы и нормы классической рациональности не выполнялись для наук о живом, так как изучение жизни включает эмоционально и ценностно окрашенное отношение к жизни самого исследователя. «Личностные параметры биологического знания с особой наглядностью выражены в используемых метафорах, в эстетическом переживании

природы как целостности, в этически религиозных переживаниях уникальности жизни»¹.

Появление наук о живом подрывало претензии классической научной рациональности на статус единственной и абсолютной. Происходит дифференциация идеалов и норм научности и рациональности. Так, в биологии и геологии возникают идеалы эволюционного объяснения, формируется картина мира, не редуцируемая к механической.

Но вторая научная революция была вызвана не только появлением дисциплинарных наук и их специфических объектов. В самой физике, которая окончательно сформировалась как классическая только к концу XIX в., стали возникать элементы нового неклассического типа рациональности. Возникла парадоксальная ситуация. С одной стороны, завершалось становление классической физики, о чем свидетельствует появление электромагнитной теории Максвелла, статистической физики и т. д. Одновременно шел процесс окончательного оформления классического типа рациональности, включающий в себя идеал механической редукции, т. е. сведение всех явлений и процессов к механическим взаимодействиям. В период второй научной революции этот идеал остался неизменным в своей основе.

С другой стороны, налицо было изменение смысла этой редукции: она становится более математизированной и менее наглядной. Другими словами, тип научного объяснения и обоснования изучаемого объекта через построение наглядной механической модели стал уступать место другому типу объяснения, выраженному в требованиях непротиворечивого математического описания объекта, даже в ущерб наглядности. Крен в математизацию позволил конструировать на языке математики не только строго детерминистские, но и случайные процессы, которые, согласно принципам классического рационализма, могли рассматриваться только как иррациональные. В этой связи многие ученые-физики начинают осознавать недостаточность классического типа рациональности. Появляются первые намеки на необходимость ввести субъективный фактор в содержание научного знания, что неизбежно приводило к ослаблению жесткости принципа тождества мышления и бытия, характерного для классической

¹ Огурцов А. П. От натурфилософии к теории науки. М., 1995.

науки. Как известно, физика была лидером естествознания, а потому «поворот» ученых-физиков в сторону неклассического мышления, безусловно, можно рассматривать как начало возникновения парадигмы неклассической науки.

Методологическим изменениям внутри механистической парадигмы, приведшим впоследствии к смене типа рациональности, способствовали труды Максвелла и Л. Больцмана. Эти ученые, будучи официально сторонниками механического редукционизма, тем не менее способствовали его разрушению. Дело в том, что оба проявляли большой интерес к философским и методологическим основаниям науки и сформулировали ряд эпистемологических идей, резко отличающихся от классического типа рациональности, подрывающих незыблемость жесткости принципа тождества мышления, и бытия. Каковы эти идеи?

Философ науки Т. Б. Романовская¹ обнаружила, что, во-первых, и Больцман, и Максвелл признавали принципиальную допустимость множества возможных теоретических интерпретаций в физике. Примером такой возможности может служить одновременное существование двух альтернативных теорий света: волновой и корпускулярной. Во-вторых, оба выражали сомнение в незыблемости законов мышления, что означало признание их историчности. Если в период первой научной революции господствовало убеждение, что природа расчленена соответственно категориям нашего мышления, то в период второй научной революции появилась озабоченность проблемой: как избежать того, чтобы образ теории «не начал казаться собственно бытием?» (Больцман). Как известно, Аристотель одним из первых онтологизировал логику, т. е. признал, что логические категории и онтологические категории совпадают, а потому теория есть адекватный образ бытия. Этот принцип, который признавали античность и средневековье, перестал казаться таким уж безупречным.

Далее, введя в научную методологию термин «научная метафора», Больцман и Максвелл поставили под вопрос признаваемую классическим научным рационализмом возможность слов адекватно и однозначно выражать содержание мышления и изучаемой им действительности. Другими словами, внутри самой классической физики уже зрели ростки нового понимания идеа-

¹ Романовская Т. Б. Модификация в механической картине мира и изменение принципов рациональности в физике XIX века. Рациональность на перепутье: В 2 кн. Кн. 2. М., 1999.

лов и норм научности. Но в целом «первая и вторая научные революции в естествознании протекали как формирование и развитие классической науки и ее стиля мышления»¹.

Третья научная революция и формирование нового типа рациональности

Третья научная революция охватывает период с конца XIX в. до середины XX в. и характеризуется появлением неклассического естествознания и соответствующего ему типа рациональности. Революционные преобразования произошли сразу во многих науках: в физике были разработаны релятивистская и квантовая теории, в биологии — генетика, в химии — квантовая химия и т.д. В центр исследовательских программ выдвигается изучение объектов микромира. Специфика этих объектов потребовала переосмысления прежних классических норм и идеалов научного познания. Уже само название «неклассическое» указывает на принципиальное отличие этого этапа науки от предыдущего. Особенности изучения микромира способствовали дальнейшей трансформации принципа тождества мышления и бытия, который является базовым для любого типа рациональности. Произошли изменения в понимании идеалов и норм научного знания.

Во-первых, ученые согласились с тем, что мышлению объект не дан в его «природно-девственном», перводанном состоянии: оно изучает не объект, как он есть сам по себе, а то, как явилось наблюдателю взаимодействие объекта с прибором. Эту позицию советские ученые и философы науки критиковали, называя ее «приборным идеализмом», хотя в дальнейшем, во второй половине XX в., она была признана. Стало ясно, что в классической физике эффектом взаимодействия прибора и объекта можно было пренебречь в силу слабости этого взаимодействия. Так, измеряя линейкой длину предмета, мы деформируем измеряемую поверхность, но эта деформация исчезающе мала и потому ее можно было не учитывать. Но, когда производят «замеры» местоположения и величины электрона, то «возмущение», вносимое в пространство его бытия электромагнитным излучением, являющимся средством наблюдения, столь велико, что не учитывать его невозможно. Поэтому в качестве необходимого условия объек-

¹ *Степин В. С.* Теоретическое знание. М., 2000. С. 622.

тивности объяснения и описания в квантовой физике стало выдвигаться требование учитывать и фиксировать взаимодействие объекта с прибором, связь между знаниями об объекте и характером средств и операций деятельности ученого. Осмысливается корреляция между онтологическими постулатами науки и спецификой метода, посредством которого осваивается объект. С помощью приборов, математических моделей и т. д. исследователь задает природе «вопросы», на которые она и «отвечает». В связи с этим в процедуры объяснения и описания вводятся ссылки на средства и операции познавательной деятельности.

В классической физике идеал объяснения и описания предполагал характеристику объекта «самого по себе», без указания на средства его исследования, в силу слабого влияния средств наблюдения на характеристики изучаемого объекта, каковым был макрообъект. В квантово-релятивистской физике, изучающей микрообъекты, объяснение и описание невозможны без фиксации средств наблюдения, так как имеет место сильное взаимодействие, влияющее на характеристики изучаемого объекта. Эксперимент, основанный на энергетическом и силовом воздействии на элементарную частицу, в принципе не позволяет наблюдать ее в одном и том же начальном состоянии. Эта ситуация и была зафиксирована В. Гейзенбергом в его уравнении, согласно которому чем точнее эксперимент фиксирует координаты (если можно так сказать) элементарной частицы, тем менее определенной становится скорость ее движения, и наоборот (принцип соотношения неопределенностей).

Во-вторых, так как любой эксперимент проводит исследователь, то проблема истины напрямую становится связанной с его деятельностью. Некоторые мыслители прокомментировали подобную ситуацию так: «Ученый задает природе вопросы и сам же на них отвечает». Актуализировалось представление об активности субъекта познания. И. Кант в своей философии совершил «коперниканский» переворот в теории познания, обосновывая мысль о том, что субъект познания конституирует мир явлений, т. е. мир объектов научного знания. Философия в лице Канта обосновала идею о том, что научное знание характеризует не действительность, как она есть сама по себе, а некую сконструированную чувствами и рассудком реальность. В XX в. известный немецкий философ

М. Хайдеггер прокомментировал эту познавательную ситуацию следующим образом: «Бытие сущего стало субъективностью», «теперь горизонт уже не светится сам собой. Теперь он лишь точка зрения» человека, отказавшегося от всякой метафизики. Философы науки, начиная с середины XX в., согласились с тем, что каждая наука конструирует свою реальность и ее изучает. Физика изучает «физическую» реальность, химия — «химическую» и т.д.

В-третьих, ученые и философы поставили вопрос о «непрозрачности» бытия, что блокировало возможности субъекта познания реализовывать идеальные модели и проекты, вырабатываемые рациональным сознанием. В итоге принцип тождества мышления и бытия продолжал «размываться».

В-четвертых, в противовес идеалу единственно научной теории, «фотографирующей» исследуемые объекты, стала допускаться истинность нескольких отличающихся друг от друга теоретических описаний одного и того же объекта. Исследователи столкнулись с необходимостью признать относительную истинность теорий и картины природы, выработанной на том или ином этапе развития естествознания.

Четвертая научная революция: тенденции возвращения к античной рациональности

Четвертая научная революция совершилась в последнюю треть XX столетия. Она связана с появлением особых объектов исследования, что привело к радикальным изменениям в основаниях науки. Рождается *постнеклассическая наука*, объектами изучения которой становятся исторически развивающиеся системы (Земля как система взаимодействия геологических, биологических и техногенных процессов; Вселенная как система взаимодействия микро-, макро- и мегамира и др.). Формируется рациональность постнеклассического типа. Ее основные характеристики состоят в следующем.

Во-первых, если в неклассической науке идеал исторической реконструкции использовался преимущественно в гуманитарных науках (история, археология, языкознание и т.д.), а также в ряде естественных дисциплин, таких как геология, биология, то в постнеклассической науке *историческая реконструкция как тип теоретического знания* стала использоваться в космологии, астро-

физике и даже в физике элементарных частиц, что привело к изменению картины мира.

Во-вторых, в ходе разработки идей термодинамики неравновесных процессов, характерных для фазовых переходов и образования диссипативных структур, возникло новое направление в научных дисциплинах — синергетика. Она стала ведущей методологической концепцией в понимании и объяснении исторически развивающихся систем. Синергетика базируется на представлении, что исторически развивающиеся системы совершают переход от одного относительно устойчивого состояния к другому. При этом появляется новая по сравнению с прежним состоянием уровневая организация элементов системы и ее саморегуляция. Было обнаружено, что в процессе формирования каждого нового уровня система проходит через так называемые «точки бифуркации» (состояния неустойчивого равновесия). В этих точках система имеет веерный набор возможностей дальнейшего изменения. Однозначно просчитать, какая из этих возможностей будет реализована, нельзя, так как на выбор системой дальнейшего сценария своего развития может повлиять любое, даже незначительное по силе случайное воздействие. В результате из веера возможных линий развития система «выбирает» одну (см. гл. VII, § 2).

В-третьих, если учесть, что этот выбор необратим, то действия исследователя с такими системами требуют принципиально иных стратегий. Воздействия субъекта познания на такого рода системы должны отличаться повышенной ответственностью и осторожностью, так как они могут стать тем «небольшим случайным воздействием», которое обусловит необратимый (и нежелательный для исследователя) переход системы с одного уровня организации на другой. Субъект познания в такой ситуации не является внешним наблюдателем, существование которого безразлично для объекта. В описанной ситуации он видоизменяет каждый раз своим воздействием поле возможных состояний системы, т. е. становится главным участником протекающих событий.

В-четвертых, постнеклассическая наука впервые обратилась к изучению таких исторически развивающихся систем, непосредственным компонентом которых является сам человек. Это объекты экологии, включая биосферу (глобальная экология), медико-биологические и биотехнологические (генетическая инженерия)

объекты и др. Для изучения этих очень сложных систем, как и вообще любых объектов естествознания, требуется построение идеальных моделей с огромным числом параметров и переменных. Выполнить эту работу ученый уже не может без компьютерной помощи. Допустим, объектом научного исследования является биосфера — сложный природный комплекс, включающий человека с его производственной деятельностью. Эта деятельность, бесспорно, влияет на состояние биосферы, вызывая изменения в популяциях, биоценозах. Чтобы изучить характер этих изменений, надо задействовать параметры, связанные с физико-химическим состоянием рек, озер, морей, океанов, лесов, полей, пустынь, вечных ледников, гор, атмосферы и т.д. Очевидно, что речь идет о таком огромном числе параметров и переменных, увязать которые в целостность невозможно без использования компьютерных программ и проведения специального математического эксперимента на ЭВМ.

В-пятых, при изучении такого рода сложных систем, включающих человека с его преобразовательной производственной деятельностью, идеал ценностно-нейтрального исследования оказывается неприемлемым. Объективно истинное объяснение и описание такого рода систем предполагает включение оценок общественно-социального, этического характера. Например, исследования последствий влияния производственной деятельности человека на биосферу предполагают проведение социальной экспертизы с целью выявления вредных, а часто катастрофических, последствий этого влияния и установления ограничений и даже запретов на некоторые виды человеческой производственной деятельности. В постнеклассическом типе рациональности учитывается, как считает современный философ науки В. С. Степин, «соотнесенность характеристик получаемых знаний об объекте не только с особенностью средств и операций деятельности, но и с ее ценностно-целевыми структурами. Причем эксплицируется связь внутринаучных целей с внеаучными, социальными ценностями и целями»¹.

А это значит, что рациональное познание не имеет безусловного приоритета перед дорациональными и внерациональными познавательными формами.

¹ Степин В. С. Теоретическое знание. М., 2000. С. 634.

Особо важным моментом четвертой научной революции было оформление в последние 10—15 лет XX в. космологии как научной дисциплины, предметом изучения которой стала Вселенная в целом. Философы науки выделяют две революции в космологии XX в. Не рассматривая их подробно, отметим только некоторые научные и эпистемологические последствия этих революций (при этом воспользуемся исследованием, проведенным А. Н. Павленко¹).

Первая революция в научной космологии датируется началом XX в. До этого времени господствовала ньютоновская космологическая парадигма, согласно которой Вселенная в целом не может эволюционировать, она неподвижна. Теорию эволюции Вселенной в целом предложил русский математик А. А. Фридман. Эта теория признавала качественное изменение характеристик Вселенной во времени. Теория эволюции Вселенной необходимо привела к постановке вопросов о начале эволюции (рождении) и ее конце (смерти). Но рождение и смерть Вселенной как грандиозные космические процессы происходят без «свидетелей». В момент ее рождения (Вселенная рождается только один раз) человека-наблюдателя еще нет, в момент ее смерти человека-наблюдателя уже нет. Следовательно, рождение и смерть Вселенной — принципиально ненаблюдаемые факты. Эволюционирующую Вселенную в целом никто и никогда не наблюдал и не сможет наблюдать. Следовательно, эволюционная теория Фридмана есть теория о том, что принципиально ненаблюдаемо. Но принципиально ненаблюдаемое является по определению трансцендентным, а потому относящимся к сфере метафизики, в которой главным способом познания является чистое умозрение, зрение умом (ср. с умозрением античных философов Платона и Плотина, например). *Теория эволюции Вселенной в целом способствовала появлению в постнеклассическом типе рациональности элементов античной рациональности.* Рассмотрим некоторые из этих элементов.

1. Обращение к чистому умозрению при разработке теории развития Вселенной напоминает в своих существенных чертах античный тип рациональности. Более того, понятие «Вселен-

¹ См.: Павленко А. Н. Космология XX века: на пути к эпистемологическому сдвигу // Рациональность на перепутье: В 2 кн. Кн. 2. М., 1999.

ная в целом» родственно античному понятию Космос (правда, без прилагательного «Божественный»). Следует отметить, что в традиционной космологии от Канта — Гершеля — Лапласа до Шмидта отсутствовало понятие «Вселенная в целом», так как не ясно было, что есть это целое. Поэтому часто Вселенную отождествляли с Галактикой.

С появлением эволюционной теории Фридмана такие понятия классической науки, как теория, эксперимент (опыт), научное знание и др., начинают приобретать иной смысл: теория становится «чистой», не опосредованной экспериментом, который по отношению к Вселенной в целом в принципе невозможен. Научное знание приобретает черты метафизического, т. е. становится знанием, получаемым только с помощью ума, хотя в отличие от античности, ум в космологической науке является только умом человека и не связан с Логосом. Метафизическая теория не может быть подтверждена опытом даже опосредованно, а потому все виды аргументации носят внутритеоретический характер.

Еще в начале XX в. А. Эйнштейн предугадал нарастание тенденции такого рода аргументации для тех случаев, когда основные понятия и аксиомы теорий конструируются по отношению к принципиально ненаблюдаемым фактам. Тот факт, что космология практически отрешилась от ньютоновского девиза «физика, бойся метафизики!», был негативно воспринят многими современными философами науки. Так, Ст. Тулмин называл космологию «естественной религией». Космология Фридмана открыла феномен «умозрительной науки», которая «эмпирически не защищена» (А. Эйнштейн). Этот феномен, как было показано ранее, существовал в античности.

2. О том, что фридмановская космология способствовала востребованности типа рациональности, близкого античному, свидетельствует и тот факт, что в ней впервые со времен греческой философии и протонауки был поставлен вопрос: «Почему Вселенная устроена именно так, а не иначе?» Например, почему пространство трехмерно, а время одномерно и т. д. В традиционной космологии вопрос формулировался иначе: «Как устроена Вселенная?» Вопрос «почему» в отношении метафизических объектов, каковым является Вселенная в целом, есть вопрос о причинах и первопричинах, поставленных еще античным философом Аристотелем.

3. Вторая революция в научной космологии связывается с разработкой физиком-теоретиком А. Д. Линде инфляционной космологии, которая окончательно утверждает статус научной космологии как дисциплины, изучающей принципиально ненаблюдаемые объекты. Это породило проблему бессмысленности экспериментов и наблюдений в отношении предсказываемых ею фактов. Критериями истинности космологической теории становятся внутринаучные критерии, которые базируются на таких принципах разума, как целесообразность, соразмерность, гармония. Опираясь на эти принципы, Платон писал: «Космос — прекраснейшая из возникших вещей, а его демиург — наилучшая из причин». Античный Космос — это образ демиурга (творца), а человек создан по принципу «космической гармонии». Человеческое существо совершенно в силу совершенства Космоса.

Аналогично в современной физике и космологии все чаще стали говорить об антропном принципе, согласно которому наш мир устроен таким образом, что в принципе допускает возможность появления человека. Свойства Вселенной как целого, свойства всей Метагалактики, фундаментальные характеристики Космоса таковы, что человек не мог не появиться. В этом смысле он космический феномен, органический элемент космоса. Антропный принцип ставит в определенную зависимость человека и фундаментальные мировые константы, которые определяют действия законов тяготения, электромагнетизма, сильных и слабых взаимодействий элементарных частиц. Например, если бы константа электромагнитного взаимодействия, численное значение которой $1/137$, было иным, то не было бы атомов и молекул, а следовательно, не могли бы появиться ни жизнь, ни человек. Но в таком случае человечество должно воспринимать Космос не как нечто внеположенное и враждебное, а как «дом» своего бытия. И тогда современному человеку должен быть понятен пафос Платона, характеризовавшего Космос как прекраснейшую и совершеннейшую вещь из всех сотворенных. В такой ситуации современный человек должен отрешиться от прагматического отношения к миру, которое сложилось и господствовало в новоевропейской культуре и науке. Другими словами, налицо корреляция типа рациональности, соответствующего современной физике и космологии, к античному типу рациональности.

4. В античности не знали того научного эксперимента, который родился во времена Галилея и Ньютона. Сущность этого эксперимента заключалась в том, что испытуемой вещи надо было задать адекватный ее сущности вопрос, на который экспериментаторы получали однозначный ответ. Субъект познания должен был обладать не только умом, но и телесной способностью ощущать и воспринимать сигналы и ответы, которые исходили от испытуемой вещи. Так, Галилей формулирует закон инерции, запределивая эмпирический опыт, в котором наблюдалось изменение длины траектории движущегося тела в зависимости от трения. Не случайно И. Кант разводил понятия познания и мышления. Познать, с его точки зрения, мы можем только то, что дано нашим чувствам, т. е. мир явлений. Помыслить же мы можем обо всем, даже о том, что выходит за границы возможности наших чувственных восприятий, например, Бога, душу и др.

В платоновской и неоплатоновской античной традиции для получения истинного знания также признавалась необходимость опыта, но опыта «умного», который «ставит» душа, не обращаясь к помощи ощущений и телесных чувств. Опыт души — это только умственное рассмотрение. Душа и есть собственно субъект познания, если можно применить этот термин в античном контексте. Платон считал, что душа ведет рассуждение сама с собой, «сама себя спрашивая и отвечая, утверждая и отрицая». При этом она не обращается за поддержкой к телесным ощущениям. В разделе, посвященном античной рациональности, мы показали, что такая «работа» души и есть в собственном смысле слова теоретизирование, к которому активно обращаются современные ученые.

5. Подобие античному типу рациональности обуславливается также тем фактом, что начинает стираться граница между теорией элементарных частиц и теорией Вселенной. Такого типа «стирание» сформировалось, когда ученые обнаружили, что электрон ведет себя антипомично: и как частица и как волна, т. е. подчиняется двум взаимоисключающим друг друга закономерностям. Но, как показал И. Кант, когда мы рассматриваем мир как целое, то неизбежно приходим к антиномичным (взаимоисключающим друг друга) утверждениям: мир имеет начало во времени и пространстве — мир бесконечен в пространстве и времени; в мире существуют свободные при-

чины — в мире царит необходимость; ряд мировых причин завершает Бог — в мире все случайно и Бога нет и т.д. Электрон ведет себя также антиномично, как и неведомый нам «мир как целое». Но антиномии, сформулированные Кантом в отношении мира как целого, относятся к сфере философии, т. е. области, изучающей трансцендентное.

Н. Бор одним из первых ученых понял, что интерпретация антиномичности электрона возможна не в области физики, в области философии. Обнаруженная корпускулярно-волновая природа элементарных частиц привела его к выводу, что их существенные характеристики столь же запредельны и парадоксальны, как и характеристики всего мироздания в целом. Стало формироваться убеждение, что элементарная частица в каком-то отношении столь же тотальна, как и весь мир, что она — другой полюс Космоса. И когда космология связала возникновение мира с Большим взрывом, то сразу возникла проблема: с какой своей «единицы» начинался мир. Большой взрыв являлся «созданием из ничего» неопределенной бесформенной протоматерии, из которой начали формироваться элементарные частицы. Они-то и были теми «единицами», которые привели к структурированию всего мироздания. Теория элементарных частиц и космологическая теория столь тесно стали сопрягаться, что критерием истинности теории элементарных частиц стала выступать ее проверка на «космологическую полноценность». Возникло близкое античности понимание того, что все связано со всем, «все во всем».

Итак, современная физика и космология сформировали сходную с античной тенденцию обращения к умозрению, к теоретизированию. Они впустили в пространство своих научных построений вопросы, которые в классической и неклассической науке относились к философским: почему Вселенная устроена так, а не иначе; почему во Вселенной все связано со всем и т.д. Но на философские вопросы нельзя адекватно ответить, опираясь на нормы и идеалы научного познания, сложившиеся в пределах классической и неклассической рациональности.

Особенности современного этапа развития науки

§1. Главные характеристики современной, постнеклассической науки

1. *Широкое распространение идей и методов синергетики* — теории самоорганизации и развития сложных систем любой природы.

В этой связи очень популярны такие понятия, как диссипативные структуры, бифуркация, флуктуация, хаосомность, странные аттракторы, нелинейность, неопределенность, необратимость и т. п. В синергетике показано, что современная наука имеет дело с очень сложноорганизованными системами разных уровней организации, связь между которыми осуществляется через хаос. Каждая такая система предстает как «эволюционное целое». Синергетика открывает новые границы суперпозиции, сборки последнего из частей, построения сложных развивающихся структур из простых. При этом она исходит из того, что объединение структур не сводится к их простому сложению, а имеет место перекрытие областей их локализации: целое уже не равно сумме частей, оно не больше и не меньше суммы частей, оно качественно иное.

Один из основоположников синергетики Г. Хакен (предложивший и сам этот термин), поставив вопрос — «Что общего обнаруживается при исследовании систем самого различного рода, природных и социальных?» — отвечал на него следующим образом.

Общее — это спонтанное образование структур («Strukturbildung»), качественные изменения на макроскопическом уровне, эмерджентное возникновение новых качеств, процессы самоорганизации в открытых системах. Отличие синергетического взгляда от традиционного, по мнению Хакена, состоит в переходе от исследования простых систем к сложным, от закрытых к открытым, от линейности к нелинейности, от рассмотрения равновесия процессов вблизи равновесия к делокализации и нестабильности, к изучению того, что происходит вдали от равновесия.

Объективности ради надо сказать, что вышеперечисленные и другие идеи синергетики были сформулированы не без влияния диалектики (Шеллинга, Гегеля, Маркса), хотя об этом, как правило, не упоминается. Но об этом помнит один из основателей синергетики И. Пригожин, который писал, в частности, о том, что гегелевская философия природы «утверждает существование иерархии, в которой каждый уровень предполагает предшествующий... В некотором смысле система Гегеля является вполне последовательным философским откликом на ключевые проблемы времени и сложности»¹. Более того, Пригожин четко и однозначно утверждает, что «идея истории природы как неотъемлемой составной части материализма принадлежит К. Марксу и была более подробно развита Ф. Энгельсом... Таким образом, последние события в физике, в частности, открытие конструктивной роли необратимости, поставили в естественных науках вопрос, который давно задавали материалисты»².

Между тем некоторые современные ученые не только не видят преемственной связи между диалектикой и синергетикой, но считают, что первая из них отжила свой век и должна быть заменена второй. Или — в лучшем случае — диалектике предпоставляется «участь» одной из частей синергетики. С таким подходом согласиться нельзя, ибо диалектика как общая теория и универсальный метод была и остается выдающимся достижением мировой философской мысли. Она как философский метод продолжает успешно «работать» в современной науке наряду с другими общенаучными методами (синергетика, системный подход и др.). (О синергетике см. следующий параграф данной главы.)

¹ Пригожин И., Стенгерс И. Порядок из хаоса. М., 1986. С. 140.

² Там же. С. 320.

Принимая синергетический подход, некоторые современные исследователи стремятся осуществить комплексное, системное рассмотрение всей совокупности факторов, определяющих изменение роли науки в процессах постиндустриальной трансформации. Так, Л. В. Лесков к числу таких факторов относит: модернизацию научной методологии; роль фундаментального теоретического знания; модернизацию общенаучной парадигмы; достаточно широкий спектр анализируемых научных направлений; перспективы снятия барьера между естественнонаучным и гуманитарным научным знанием; уточнение роли и места науки в культуре, а теоретического знания — в социокультурной динамике. «Подобная постановка проблемы означает. — по мнению автора, — не что иное, как попытку построить модель самой науки как самоорганизующейся системы»¹.

2. *Укрепление парадигмы целостности*, т. е. осознание необходимости глобального всестороннего взгляда на мир.

«Принятие диалектики целостности, включенности человека в систему — одно из величайших научных достижений современного естествознания и цивилизации в целом»². В чем проявляется парадигма целостности?

а) В целостности общества, биосферы, ноосферы, мироздания и т. п. Одно из проявлений целостности состоит в том, что человек находится не вне изучаемого объекта, а внутри его. Он всегда лишь часть, познающая целое.

б) Для конца XX в. характерной является закономерность, состоящая в том, что естественные науки объединяются, и усиливается сближение естественных и гуманитарных наук, науки и искусства. Естествознание длительное время ориентировалось на постижение «природы самой по себе», безотносительно к субъекту деятельности. Гуманитарные науки — на постижение человека, человеческого духа, культуры. Для них приоритетное значение приобрело раскрытие смысла, не столько объяснение, сколько понимание, связь социального знания с ценностно-целевыми структурами.

¹ Лесков Л. В. Наука как самоорганизующаяся система // *Общественные науки и современность*. 2003. №4. С. 148

² Моисеев Н. Н. Естественнонаучное знание и гуманитарное мышление // *Общественные науки и современность*. 1993. № 2. С. 66.

Идеи и принципы, получающие развитие в современном естествознании (особенно в синергетике), все шире внедряются в гуманитарные науки, но имеет место и обратный процесс. Освоение наукой саморазвивающихся «человекоразмерных» систем стирает прежние непроходимые границы между методологией естествознания и социального познания. В связи с этим наблюдается тенденция к конвергенции двух культур — научно-технической и гуманитарно-художественной, науки и искусства. Причем именно человек оказывается центром этого процесса.

в) В выходе частных наук за пределы, поставленные классической культурой Запада. Все более часто ученые обращаются к традициям восточного мышления и его методам. Все более распространяется убеждение не только о силе, но и о слабости европейского рационализма и его методов. Но это никоим образом не должно умалять роли разума, рациональности — и науки как ее главного носителя — в жизни современного общества.

Ориентацию европейской науки XX в. на восточное мышление четко зафиксировал В. И. Вернадский, который писал: «Едва ли можно сомневаться, что выдержавшая тысячелетия, оставшись живой, слившись с единой мировой наукой, мудрость и мораль конфуцианства скажется глубоко в ходе мирового научного мышления, так как этим путем в него входит круг новых лиц более глубокой научной традиции, чем западноевропейская цивилизация»¹. Тема «Восток—Запад» сегодня активно обсуждается в литературе. Разительное несходство двух типов культур пронизывает всю жизнь современной цивилизации, оказывает огромное влияние на происходящие процессы во всех сферах общественной жизни и на пути осмысления возможных перспектив развития человека.

Тот факт, что даже при обсуждении новой концепции природы эта проблема возникает, говорит о ее чрезвычайной актуальности. «Мы считаем, что находимся на пути к новому синтезу, новой концепции природы. Возможно, когда-нибудь нам удастся слить воедино западную традицию, придающую первостепенное значение экспериментированию и количественным формулиров-

¹ Вернадский В. И. О науке. Т. 1. Научное знание. Научное творчество. Научная мысль. Дубна. 1997. С. 398.

кам, и такую традицию, как китайская: с ее представлениями о спонтанно изменяющемся самоорганизующемся мире»¹.

3. *Укрепление и все более широкое применение идеи (принципа) коэволюции*, т. е. сопряженного, взаимообусловленного изменения систем или частей внутри целого.

Будучи биологическим по происхождению, связанным с изучением совместной эволюции различных биологических объектов и уровней их организации, понятие коэволюции охватывает сегодня обобщенную картину всех мыслимых эволюционных процессов, — это и есть глобальный эволюционизм. (Подробнее об этом см. §3 данной главы.)

Данное понятие характеризует как материальные, так и идеальные (духовные) системы, т. е. является универсальным. Оно тесно связано с понятием «самоорганизация». Если самоорганизация имеет дело со структурами, состояниями системы, то коэволюция — с отношениями между развивающимися системами, с корреляцией эволюционных изменений, отношения между которыми сопряжены, взаимоадаптированы. Полярные уровни коэволюции — молекулярно-генетический и биосферный.

Козволюция остро ставит вопрос о синтезе знаний, о необходимости совмещения различных уровней эволюции, различных представлений о коэволюционных процессах, выраженных не только в науке, но и в искусстве, религии, философии и т. п. Козволюция совершается в единстве природных и социальных процессов. Поэтому на современном этапе развития науки нужно тесное единство и постоянное взаимодействие естественнонаучного и гуманитарного знания с целью более глубокого исследования механизма коэволюционного процесса.

Принцип коэволюции является углублением и расширением на современном научном материале принципа эволюции (развития), который, как известно, был основательно разработан в истории философии — особенно в немецкой классике (и прежде всего у Гегеля), а затем — в материалистической диалектике («две концепции развития»). Идеи развития и «полярности», особенно остро и глубоко «выстрадавшие» в немецкой классической и материалистической диалектике, сегодня являются ключевыми для современной науки.

¹ Пригожин И., Стенгерс И. Порядок из хаоса. М., 1986. С. 65.

4. Изменение характера объекта исследования и усиление роли междисциплинарных комплексных подходов в его изучении.

В современной методологической литературе все более склоняются к выводу о том, что если объектом классической науки были простые системы, а объектом неклассической науки — сложные системы, то в настоящее время внимание ученых все больше привлекают исторически развивающиеся системы, которые с течением времени формируют все новые уровни своей организации. Причем возникновение каждого нового уровня оказывает воздействие на ранее сформировавшиеся, меняя связи и композицию их элементов.

Системы, характеризующиеся открытостью и саморазвитием, постепенно начинают определять облик современной постнеклассической науки. А это требует новой методологии их познания. В литературе определяют такие признаки самоорганизующихся систем, как: открытость — для вещества, энергии, информации; нелинейность — множество путей эволюции системы и возможность выбора из данных альтернатив; когерентность (сплетение, связь) — согласованное протекание во времени процессов в данной системе; хаотический характер переходных состояний в них; непредсказуемость их поведения; способность активно взаимодействовать со средой, изменять ее в направлении, обеспечивающем наиболее успешное функционирование системы; гибкость структуры; способность учитывать прошлый опыт.

Объектом современной науки становятся — и чем дальше, тем чаще — так называемые «человекообразные» системы: медико-биологические объекты, объекты экологии, включая биосферу в целом (глобальная экология), объекты биотехнологии (в первую очередь генетической инженерии), системы «человек—машина» и т. д.

Изменение характера объекта исследования в постнеклассической науке ведет к изменению подходов и методов исследования. Если на предшествующих этапах наука была ориентирована преимущественно на постижение все более сужающегося, изолированного фрагмента действительности, выступавшего в качестве предмета той или иной научной дисциплины, то специфику современной науки все более определяют комплексные исследовательские программы (в которых принимают участие специалисты различных областей знания), междисциплинарные исследования.

Реализация комплексных научных программ порождает особую ситуацию сращивания в единой системе деятельности теоретических и экспериментальных исследований, прикладных и фундаментальных знаний, интенсификации прямых и обратных связей между ними. Все это порождает усиление взаимодействия сложившихся в различных дисциплинарных областях науки идеалов, норм и методов познания¹.

5. Еще более широкое применение философии и ее методов во всех науках.

В том, что философия как органическое единство своих двух начал — научно-теоретического и практически-духовного — пронизывает современное естествознание, — в этом, кажется, сегодня не сомневается ни один мыслящий естествоиспытатель. В постнеклассическом естествознании еще более активно (прежде всего, в силу специфики его предмета и возрастания роли человека в нем), чем на предыдущих этапах, «задействованы» все функции философии — онтологическая, гносеологическая, методологическая, мировоззренческая, аксиологическая и др.

Проблема опять же в том, о какой конкретно философии идет речь и как именно она влияет на развитие естественных наук начала XX в. Предметом активного обсуждения сегодня являются вопросы о самой философии как таковой; ее месте в современной культуре; о специфике философского знания, его функциях и источниках; о ее возможностях и перспективах; о механизме ее воздействия на развитие познания (в том числе научного) и иных форм деятельности людей.

В этой связи большой интерес представляют идеи известного «философствующего физика» В. В. Налимова. Он считает, что философия «остановилась на наших глазах», что ей «не удалось перебросить мост ни в сторону науки, ни в сторону религии», что назрела необходимость в «постфилософии». Он убежден, что следует включить в картину физического мира, «в картину мироздания представление о вездесущности сознания, смыслов (и их ценностных оценок) и спонтанности». А это означает, что «проблема

¹ Более подробно об особенностях саморазвивающихся систем см.: *Степин В. С. Саморазвивающиеся системы и постнеклассическая рациональность // Вопросы философии. 2003. № 8; Князева Е. Н., Курдюмов С. П. Основания синергетики. СПб., 2002.*

«Сознание—материя» становится серьезной проблемой физики»¹, а не только философии.

6. *Методологический плюрализм*, осознание ограниченности, односторонности любой методологии — в том числе рационалистической (включая диалектико-материалистическую). Эту ситуацию четко выразил американский методолог науки Пол Фейерабенд: «Все дозволено».

В свое время великий физик В. Гейзенберг говорил о том, что надо постигать действительность всеми дарованными нам органами. Но нельзя, подчеркивал он, ограничивать методы своего мышления одной-единственной философией. Вместе с тем недопустимо какой-либо метод объявлять «единственно верным», принижая или вообще отказывая (неважно, по каким основаниям) другим методологическим концепциям. В современной науке нельзя ограничиваться лишь логикой, диалектикой и эпистемологией (хотя их значение очень велико), а еще более, чем раньше, нужны интуиция, фантазия, воображение и другие подобные факторы, средства постижения действительности.

В науке XX в. все чаще говорят об эстетической стороне познания, о красоте как эвристическом принципе, применительно к теориям, законам, концепциям. Красота — это не только отражение гармонии материального мира, но и красота теоретических построений. Поиски красоты, т. е. единства и симметрии законов природы, — примечательная черта современной физики и ряда других естественных наук. Характерная особенность постнеклассической науки — ее диалектизация — широкое применение диалектического метода в разных отраслях научного познания. Объективная основа этого процесса — сам предмет исследования (его целостность, саморазвитие, противоречивость и др.), а также диалектический характер самого процесса познания.

7. *Постепенное и неуклонное ослабление требований к жестким нормативам научного дискурса* — логического, понятийного компонента и усиление роли *внерационального компонента*, но не за счет принижения, а тем более игнорирования роли разума.

Эту важную особенность, ярко проявившуюся в науке XX в., подчеркивал В. И. Вернадский, который писал, что «научная творческая мысль выходит за пределы логики (включая в логику и

¹ *Налимов В. В.* Размышления о путях развития философии // *Вопросы философии.* 1993. № 9 С. 88.

диалектику в разных ее пониманиях). Личность опирается в своих научных достижениях на явления, логикой (как бы расширенно мы ее ни понимали) не охватываемые.

Интуиция, вдохновение — основа величайших научных открытий, в дальнейшем опирающихся и идущих строго логическим путем — не вызываются ни научной, ни логической мыслью, не связаны со словом и с понятием в своем генезисе¹. В этой связи русский ученый призывал «усилить наше научное внимание» к указанным вненаучным, внерациональным формам, в частности, обратившись «за опытом» к философским течениям старой и новой индусской мысли, ибо с этой областью явлений мы «не можем не считаться».

Во второй половине XX в. стало очевидным, что рациональные правила метода никогда в полной мере не соблюдались. Это очень обстоятельно аргументировал Пол Фейерабенд на обширном материале истории науки. Незыблемый и неизменный авторитет позитивной и беспристрастной науки все более подрывался. Все громче сегодня звучат голоса тех, кто отказывается от проведения демаркации «наука—ненаука», подчеркивает социокультурную обусловленность содержания теоретического знания, роль ненаучных элементов в нем.

Все чаще в строгих естественнонаучных концепциях применяются «туманные» общеполитические и общемировоззренческие соображения (в том числе понятия древневосточных философских систем), интуитивные подходы и другие «человеческие компоненты». Вместе с тем научное сообщество достаточно строго относится к нарушителям норм и регулятивов традиционного научного дискурса. Однако попытки введения «внепарадигмальных вкраплений» в содержание научного знания становятся все более распространенным явлением в постнеклассической науке и все убедительнее ставят под сомнение утверждения о незыблемости рациональных норм и принципов.

8. Соединение объективного мира и мира человека, преодоление разрыва объекта и субъекта.

Уже на этапе неклассического естествознания стало очевидным — и новые открытия все более демонстрировали это, — что «печать субъективности лежит на фундаментальных законах фи-

¹ Вернадский В. И. О науке. Т. 1. Научное знание. Научное творчество. Научная мысль. Дубна, 1997. С. 464.

зики» (А. Эдингтон), что «субъект и объект едины», между ними не существует барьера (Э. Шредингер), что «сознание и материя являются различными аспектами одной и той же реальности» (К. Вайцеккер) и т. п. А Луи де Бройль полагал, что квантовая физика вообще «не ведет больше к объективному описанию внешнего мира» — вывод, выражающий, на наш взгляд, крайнюю позицию по рассматриваемой проблеме.

Один из основателей квантовой механики В. Гейзенберг отмечал, что в его время следует уже говорить не о картине природы, складывающейся в естественных науках, а о картине наших отношений с природой. Поэтому разделение мира на объективный ход событий в пространстве и времени, с одной стороны, и душу, в которой отражаются эти события, уже не может служить отправной точкой в понимании науки XX в. В поле зрения последней — не природа сама по себе как таковая, а «сеть взаимоотношений человека с природой». Тем самым даже требование объективности в атомной физике ограничено тем, что полное отделение наблюдаемого феномена от наблюдателя уже невозможно. А это означает, что нельзя более говорить о поведении микрочастиц вне зависимости от процесса наблюдения (т. е. вне присутствия человека) и о природе «как таковой».

Природа — не некий автомат, ее нельзя заставить говорить лишь то, что ученому хочется услышать. Научное исследование — не монолог, а диалог с природой. А это значит, что «активное вопрошание природы» есть лишь неотъемлемая часть ее внутренней активности. Тем самым объективность в современной теоретической физике (да и в других науках) «обретает более тонкое значение», ибо научные результаты не могут быть отделены от исследовательской деятельности субъекта. «Открытый современной наукой экспериментальный диалог с природой, — писали И. Пригожин и И. Стенгерс, — подразумевает активное вмешательство, а не пассивное наблюдение. Перед учеными ставится задача научиться управлять физической реальностью, вынуждать ее действовать в рамках «сценария» как можно ближе к теоретическому описанию»¹. При этом подчеркивается, что в мире, основанном на нестабильности и созидательности (а современный мир именно таков), человечество опять оказывается в самом центре мироздания. И это не

¹ Пригожин И., Стенгерс И. Порядок из хаоса. М., 1986. С. 84.

отход от объективности, а все более полное приближение к ней, ибо она открывается только в процессе активной деятельности людей.

Соединение объективного мира и мира человека в современных науках — как естественных, так и гуманитарных — неизбежно ведет к трансформации идеала «ценностно-нейтрального исследования». Объективно-истинное объяснение и описание применительно к «человекообразным» объектам не только не допускает, но и предполагает включение аксиологических (ценностных) факторов в состав объясняющих положений.

В естествознании XX в. сформировался и получает все более широкое распространение (хотя и является предметом дискуссии) так называемый *«антропный принцип»* — один из фундаментальных принципов современной космологии. Его суть афористически выразил Дж. Уилер: «Вот человек, какой должна быть Вселенная». Иначе говоря, антропный принцип устанавливает связь существования человека (как наблюдателя) с физическими параметрами Вселенной.

Согласно антропному принципу, Вселенная должна рассматриваться как сложная самоорганизующаяся система, включенность в нее человека не может быть отброшена как некое проявление «научного экстремизма». Суть антропного принципа заключается в том, что наличие наблюдателя не только меняет картину наблюдения, но и в целом является необходимым условием для существования материальных основ этой картины.

Существует две разновидности антропного принципа. Слабый вариант: наше положение во Вселенной с необходимостью является привилегированным в том смысле, что оно должно быть совместимо с нашим существованием как наблюдателей. Поэтому возникновение человека в расширяющейся Вселенной должно быть связано с определенной эпохой эволюции. Сильный вариант: Вселенная (и, следовательно, фундаментальные параметры, от которых она зависит), должна быть такой, чтобы в ней на некотором этапе эволюции допускалось существование наблюдателей. Иначе говоря, человек мог появиться лишь во Вселенной с определенными свойствами, т. е. наша Вселенная выделена фактом нашего существования среди других Вселенных.

Таким образом, развитие науки XX в. — как естествознания, так и обществознания — убедительно показывает, что независи-

мого наблюдателя, способного только пассивно наблюдать и не вмешиваться в «естественный ход событий», просто не существует. Человека — «единственного наблюдателя», которого мы способны себе представить — невозможно вычленишь из окружающего мира, сделать его независимым от его собственных действий, от процесса приобретения и развития знаний. Вот почему многие исследователи считают, что сегодня наблюдается смыкание проблем, касающихся неживой природы, с вопросами, поднимаемыми в области социологии, психологии, этики.

Учет включенности человека и его действий в функционирование подавляющего большинства исторически развивающихся систем, освоенных в человеческой деятельности, привносит в научное знание новый гуманистический смысл.

9. *Внедрение времени во все науки, все более широкое распространение идеи развития («историзация», «диалектизация» науки).*

В последние годы особенно активно и плодотворно идею «конструктивной роли времени», его «вхождения» во все области и сферы специально-научного познания развивает И. Пригожин. Он пишет: «Время проникло не только в биологию, геологию и социальные науки, но и на те два уровня, из которых его традиционно исключали: макроскопический и космический. Не только жизнь, но и Вселенная в целом имеет историю, и это обстоятельство влечет за собой важные следствия»¹. Главное из них — необходимость перехода к высшей форме мышления — диалектике как логике и теории познания.

Одна из основных его идей — «наведение моста между бытием и становлением», «новый синтез» этих двух важнейших «измерений» действительности, двух взаимосвязанных аспектов реальности, однако, при решающей роли здесь времени (становления). И. Пригожин считает, что мы вступаем в новую эру в истории времени (которое «проникло всюду»), когда бытие и становление могут быть объединены — при приоритете последнего.

Он уверен, что мы находимся на пути к новому синтезу, новой концепции природы, к новой единой картине мира, где время — ее существенная характеристика. Время и изменение пер-

¹ Пригожин И., Стенгерс И. Порядок из хаоса. М., 1986. С. 277.

вично повсюду, начиная с уровня элементарных частиц и до космологических моделей.

Понятие «история» применяется ко все более широкому кругу природных объектов и вводится даже в квантово-механическую интерпретацию, где его раньше не было. Причем историзм, согласно Пригожину, определяется тремя минимальными условиями, которым отвечает любая история: необратимость, вероятность, возможность появления новых связей.

Исторический аспект любой науки, в том числе о неживых (и, казалось бы, неразвивающихся) объектах все более выдвигается на передний план познания. Так, в последние годы активно формируется новое направление исследований — эволюционная химия, предметом которой является химическая эволюция. Новые открытия в этой области знания (особенно разработка концепции саморазвития открытых каталитических систем) обосновали «...включение в химическую науку принципа историзма, с помощью которого только и можно объяснить самопроизвольное (без вмешательства человека) восхождение от низших химических материальных систем к высшим — к тем, которые и составляют «лабораторию живого организма»¹. Крупный физик и методолог науки К. фон Вайцеккер пишет, характеризуя научное познание нашего времени в целом, что развитие науки имеет тенденцию к превращению в науку о развитии.

10. *Усиливающаяся математизация научных теорий и увеличивающийся уровень их абстрактности и сложности.*

Эта особенность современной науки привела к тому, что работа с ее новыми теориями из-за высокого уровня абстракций вводимых в них понятий превратилась в новый и своеобразный вид деятельности. В этой связи некоторые ученые говорят, в частности, об угрозе превращения теоретической физики в математическую теорию. Компьютеризация, усиление альтернативности и сложности науки сопровождается изменением и ее «эмпирической составляющей». Речь идет о том, что появляются все чаще сложные, дорогостоящие приборные комплексы, которые обслуживают исследовательские коллективы и функционируют аналогично средствам промышленного производства.

¹ Кузнецов В. И. Общая химия: тенденции развития. М., 1989. С. 169.

В науке резко возросло значение вычислительной математики (ставшей самостоятельной ветвью математики), так как ответ на поставленную задачу часто требуется дать в числовой форме. В настоящее время важнейшим инструментом научно-технического прогресса становится математическое моделирование. Его сущность — замена исходного объекта соответствующей математической моделью и в дальнейшем ее изучение, экспериментирование с нею на ЭВМ и с помощью вычислительно-логических алгоритмов. В современной науке математическое моделирование приобретает новую форму осуществления, связанную с успехами синергетики. Речь идет о том, что «математика, точнее математическое моделирование нелинейных систем, начинает нащупывать извне тот класс объектов, для которых существуют мостики между мертвой и живой природой, между самодотраиванием нелинейно эволюционирующих структур и высшими проявлениями творческой интуиции человека»¹.

Что касается современной формальной логики и разрабатываемых в ее рамках методов, законов и приемов правильного мышления, то, по свидетельству ее выдающегося представителя, «она расплавилась в разнообразных исследованиях математики, а также в таких новых дисциплинах на научной сцене, как информатика и когнитология, кибернетика и теория информации, общая лингвистика — каждая с сильным математическим уклоном»².

Развитие науки — особенно в наше время — убедительно показывает, что математика — действенный инструмент познания, обладающий «непостижимой эффективностью». Вместе с тем стало очевидным, что эффективность математизации, т. е. применение количественных понятий и формальных методов математики к качественно разнообразному содержанию частных наук, зависит от двух основных обстоятельств: от специфики данной науки, степени ее зрелости и от совершенства самого математического аппарата. При этом недопустимо как недооценивать последний, так и абсолютизировать его («игра формул»; создание «клеток» искусственных знаковых систем, не позволяющих дотянуться до «живой жизни», и т. п.). Кроме того, надо иметь в виду.

¹ Князева Е. Н., Курдюмов С. П. Синергетика как новое мировидение: диалог с И. Пригожиным // Вопросы философии. 1992. № 12. С. 19

² Вригт Г. Х. фон. Логика и философия в XX веке // Вопросы философии. 1999. № 8. С. 89.

что чем сложнее явление или процесс, тем труднее они поддаются математизации (например, социальные и духовные процессы, явления культуры).

Потребности развития самой математики, активная математизация различных областей науки, проникновение математических методов во многие сферы практической деятельности и быстрый прогресс вычислительной техники привели к появлению целого ряда новых математических дисциплин. Таковы, например, теория игр, теория информации, теория графов, дискретная математика, теория оптимального управления и др.

11. *Стремление построить общенаучную картину мира на основе принципов универсального (глобального) эволюционизма, объединяющих в единое целое идеи системного и эволюционного подходов.*

Становление эволюционных идей имеет достаточно длительную историю. Уже в XIX в. они нашли применение в геологии, биологии и других областях знания, но воспринимались скорее как исключение по отношению к миру в целом. Однако вплоть до наших дней принцип эволюции не был доминирующим в естествознании. Во многом это было связано с тем, что длительное время лидирующей научной дисциплиной была физика, которая на протяжении большей части своей истории в явном виде не включала в число своих фундаментальных постулатов принцип развития.

Представления об универсальности процессов эволюции во Вселенной реализуется в современной науке в концепции глобального эволюционизма. Последний и обеспечивает экстраполяцию эволюционных идей, получивших обоснование в биологии, астрономии и геологии, на все сферы действительности и рассмотрение неживой, живой и социальной материи как единого универсального эволюционного процесса. Идея глобального эволюционизма демонстрирует процесс перехода естествоиспытателей периода постнеклассической науки к диалектическому способу мышления, где ключевым принципом (как уже отмечалось ранее) является принцип историзма.

В обоснование универсального эволюционизма внесли свою лепту многие естественнонаучные дисциплины. Но определяющее значение в его утверждении сыграли три важнейших концептуальных направления в науке XX в.: во-первых, теория нестаци-

онарной Вселенной; во-вторых, синергетика; в-третьих, теория биологической эволюции и развитая на ее основе концепция биосферы и ноосферы¹.

Таким образом, глобальный эволюционизм:

- характеризует взаимосвязь самоорганизующихся систем разной степени сложности и объясняет генезис новых структур;
- рассматривает в диалектической взаимосвязи социальную, живую и неживую материю;
- создает основу для рассмотрения человека как объекта космической эволюции, закономерного и естественного этапа в развитии нашей Вселенной, ответственного за состояние мира, в который он «погружен»;
- является основой синтеза знаний в современной, постнеклассической науке;
- служит важнейшим принципом исследования новых типов объектов — саморазвивающихся, целостных систем, становящихся все более «человекообразными» (см. § 3 данной главы).

12. *Формирование нового — «организмического» видения (понимания природы).*

Последняя все чаще рассматривается не как конгломерат изолированных объектов и даже не как механическая система, но как целостный живой организм, изменения которого могут происходить в определенных границах. Нарушение этих границ приводит к изменению системы, к ее переходу в качественно иное состояние, которое может вызывать необратимое разрушение целостности системы.

Все более укрепляется идея взаимосвязи и гармонического отношения между людьми, человеком и природой, составляющими единое целое. В рамках такого подхода складывается новое видение человека как органической части природы, а не как ее властителя. Получает развитие так называемая биосферная этика, которая включает не только взаимоотношения между людьми, но и взаимоотношения между человеком и природой.

Органицистская познавательная модель задает новую исходную систему отсчета для рассмотрения природной реальности.

¹ См.: Степин В. С. Теоретическое знание. М., 2000. С. 645—646.

Здесь уже центральное место занимает принцип органической целостности применительно и ко всей природе, и к ее различным подсистемам. Организм, вид, биоценоз, биогеоценоз — основные формы организации жизни, уровни (стадии) ее организации.

Справедливости ради надо сказать, что «организмический подход» к природе не является таким уж совсем новым, ибо по существу своему он было достаточно четко сформулирован уже Шеллингом в его афоризме о том, что природа есть «всевеликий великий организм». Рассматривал Шеллинг (а за ним и Гегель) и восходящую иерархию эмпирических форм, наблюдаемых в природе, — от неорганической природы к органической и далее к человеку. Принцип целесообразности, лежащий в основе живого организма, стал у Шеллинга общим принципом объяснения природы в целом.

13. *Понимание мира не только как саморазвивающейся целостности, но и как нестабильного, неустойчивого, неравновесного, хаосогенного, неопределенного.* Эти фундаментальные характеристики мироздания сегодня выступают на первый план, что, конечно, не исключает «присутствия» в универсуме противоположных характеристик.

Введение нестабильности, неустойчивости, открытие неравновесных структур — важная особенность постнеклассической науки. «Сейчас внимание школы Пригожина и многих других групп исследователей направлено как раз на изучение нестабильного, меняющегося, развивающегося мира. А это есть своего рода неустойчивость. Без неустойчивости нет развития»¹. Тем самым при исследовании развивающегося мира надо «схватить» два его взаимосвязанных аспекта как целого: стабильность и нестабильность, порядок и хаос, определенность и неопределенность. А это значит, что признание неустойчивости и нестабильности в качестве фундаментальных характеристик мироздания требует соответствующих методов и приемов исследования, которые не могут не быть по своей сущности диалектическими.

Ключевые идеи по рассматриваемому вопросу четко сформулированы И. Пригожиным: нестабильность мира не означает, что он не поддается научному изучению; неустойчивость далеко не

¹ Князева Е. Н., Курдюмов С. П. Синергетика как новое мировидение: диалог с И. Пригожиным // Вопросы философии. 1992. № 2. С. 11.

всегда есть зло, подлежащее устранению, или же некая досадная неприятность. Неустойчивость может выступать условием стабильного и динамического саморазвития, которое происходит за счет уничтожения, изъятия нежизнеспособных форм; устойчивость и неустойчивость, оформление структур и их разрушение сменяют друг друга. Это два противоположных по смыслу и дополняющих друг друга режима развития процессов; порядок и беспорядок возникают и существуют одновременно: один включает в себя другой — эти два аспекта одного целого и дают нам различное видение мира; мы не можем полностью контролировать окружающий нас мир нестабильных феноменов, как не можем полностью контролировать социальные процессы.

Таким образом, современная наука даже в малом не может обойтись без вероятностей, нестабильностей и неопределенностей. Они «пронизывают» все мироздание — от свойств элементарных частиц до поведения человека, общества и Универсума в целом. Поэтому в наши дни все чаще говорят о неопределенности как об атрибутивной, интегральной характеристике бытия, объективной во всех ее сферах.

Таковы главные характеристики современной постнеклассической науки.

§2. Освоение саморазвивающихся синергетических систем и новые стратегии научного поиска

В современной постнеклассической картине мира упорядоченность, структурность, равно как и хаосомность, стохастичность, признаны объективными, универсальными характеристиками действительности. Они обнаруживают себя на всех структурных уровнях развития. Проблема иррегулярного поведения неравновесных систем находится в центре внимания синергетики — теории самоорганизации, сделавшей своим предметом выявление наиболее общих закономерностей спонтанного структурогенеза.

Понятие синергетики получило широкое распространение в современной философии науки и методологии. Сам термин имеет древнегреческое происхождение и означает содействие, соучастие, или содействующий, помогающий. Следы его употребле-

ния можно найти еще в исихазме — мистическом течении Византии. Наиболее часто он употребляется в значении: согласованное действие, непрерывное сотрудничество, совместное использование.

1973 г. — год выступления немецкого ученого Г. Хакена на первой конференции, посвященной проблемам самоорганизации, положил начало новой дисциплине и считается годом рождения синергетики. Г. Хакен — творец синергетики — обратил внимание на то, что корпоративные явления наблюдаются в самых разнообразных системах, будь то астрофизические явления, фазовые переходы, гидродинамические неустойчивости, образование циклонов в атмосфере, динамика популяций и даже явления моды. В своей классической работе «Синергетика» он отмечал, что во многих дисциплинах, от астрофизики до социологии, мы часто наблюдаем, как кооперация отдельных частей системы приводит к макроскопическим структурам или функциям.

Синергетика в ее нынешнем состоянии фокусирует внимание на таких ситуациях, в которых структуры или функции систем переживают драматические изменения на уровне макромасштабов. В частности, синергетику особо интересует вопрос о том, как именно подсистемы или части производят изменения, всецело обусловленные процессами самоорганизации. Парадоксальным казалось то, что при переходе от неупорядоченного состояния к состоянию порядка все эти системы ведут себя схожим образом.

Хакен объясняет, почему он назвал новую дисциплину синергетикой следующим образом. Во-первых, в ней «исследуется совместное действие многих подсистем..., в результате которого на макроскопическом уровне возникает структура и соответствующее функционирование»¹. Во-вторых, она кооперирует усилия различных научных дисциплин для нахождения общих принципов самоорганизации систем. В 1982 г. на конференции по синергетике, проходившей в нашей стране, были выделены конкретные приоритеты новой науки. Г. Хакен подчеркнул, что в связи с кризисом узкоспециализированных областей знания информацию необходимо сжать до небольшого числа законов, концепций или идей, а синергетику можно рассматривать как одну из подобных

¹ Хакен Г. Синергетика. М., 1980. С. 15.

попыток. По мнению ученого, существуют одни и те же принципы самоорганизации различных по своей природе систем, от электронов до людей, а значит, речь должна идти об общих детерминантах природных и социальных процессов, на нахождение которых и направлена синергетика.

Таким образом, синергетика оказалась весьма продуктивной научной концепцией, предметом которой выступили процессы самоорганизации — спонтанного структурогенеза. Она включила в себя новые приоритеты современной картины мира: концепцию нестабильного неравновесного мира, феномен неопределенности и многоальтернативности развития, идею возникновения порядка из хаоса. основополагающая идея синергетики состоит в том, что неравновесность мыслится источником появления новой организации, т. е. порядка. Поэтому главный труд И. Пригожина и И. Стенгерс назван «Порядок из хаоса» (М., 1986).

Зарождение упорядоченности приравнивается самопроизвольной самоорганизации материи. Система всегда открыта и обменивается энергией с внешней средой, она зависит от особенностей ее параметров, внешней среды. Неравновесные состояния связаны с потоками энергии между системой и внешней средой. Процессы локальной упорядоченности совершаются за счет притока энергии извне. Г. Хакен считает, что переработка энергии, подводимой к системе на микроскопическом уровне, проходит много этапов, что, в конце концов, приводит к упорядоченности на макроскопическом уровне: образованию макроскопических структур (морфогенез), движению с небольшим числом степеней свободы и т. д. При изменяющихся параметрах одна и та же система может демонстрировать различные способы самоорганизации. В сильно неравновесных условиях системы начинают воспринимать те факторы, к которым они были безразличны в более равновесном состоянии. Следовательно, для поведения самоорганизующихся систем важна *интенсивность и степень их неравновесности*.

Саморазвивающиеся системы находят внутренние (имманентные) формы адаптации к окружающей среде. *Неравновесные условия вызывают эффекты корпоративного поведения элементов, которые в равновесных условиях вели себя независимо и автономно*. Вдали от равновесия когерентность, т. е. согласованность элементов системы, в значительной мере возрастает. Опре-

деленное количество или ансамбль молекул демонстрирует когерентное поведение, которое оценивается как сложное. И. Пригожин подчеркивает: «Кажется, будто молекулы, находящиеся в разных областях раствора, могут каким-то образом общаться друг с другом. Во всяком случае, очевидно, что вдали от равновесия когерентность поведения молекул в огромной степени возрастает. В равновесии молекула видит только своих соседей и «общается» только с ними. Вдали от равновесия каждая часть системы видит всю систему целиком. Можно сказать, что в равновесии материя слепа, а вне равновесия прозревает». Эти коллективные движения Г. Хакен называет модами. Устойчивые моды, по его мнению, подстраиваются под неустойчивые и могут быть исключены. В общем случае это ведет к колоссальному уменьшению числа степеней свободы, т. е. к упорядоченности.

Синергетические системы на уровне абиотического существования (неорганической, косной материи) отличаются тем, что образуют упорядоченные пространственные структуры. На уровне одноклеточных организмов они коммуницируют посредством сигналов. Многоклеточные организмы осуществляют многообразное кооперирование в процессе своего функционирования. Идентификация биологической системы опирается на наличие кооперативных зависимостей. Работа головного мозга оценивается синергетикой как «шедевр кооперирования клеток».

Новые стратегии научного поиска в связи с необходимостью освоения самоорганизующихся синергетических систем опираются на конструктивное приращение знаний в так называемой «теории направленного беспорядка», которая связана с изучением специфики и типов взаимосвязи процессов структурирования и хаотизации. Попытки осмысления понятий «порядок и хаос» в качестве предпосылочной основы имеют обширные классификации и типологии хаоса. Последний может быть простым, сложным, детерминированным, перемежаемым, узкополосным, крупномасштабным, динамичным и т. д. Самый простой вид хаоса — «маломерный» — встречается в науке и технике и поддается описанию с помощью детерминированных систем. Он отличается сложным временным, но весьма простым пространственным поведением. «Многомерный» хаос сопровождает нерегулярное поведение нелинейных сред. В турбулентном режиме сложными, неподдающимися координации, будут и временные, и пространствен-

ные параметры. Под понятием «детерминированный хаос» подразумевают поведение нелинейных систем, которое описывается уравнениями без стохастических источников, с регулярными начальными и граничными условиями.

Можно выявить ряд причин и обстоятельств, в результате которых происходит потеря устойчивости и переход к хаосу: это шумы, внешние помехи, возмущающие факторы. Источник хаосомности иногда связывают с наличием многообразия степеней свободы, что может привести к реализации абсолютно случайных последовательностей. К обстоятельствам, обуславливающим хаосогенность, относится принципиальная неустойчивость движения, когда два близких состояния могут породить различные траектории развития, чутко реагируя на стохастичеку внешних воздействий.

Современный уровень исследований приводит к существенным дополнениям традиционных взглядов на процессы хаотизации. В постнеклассическую картину мира хаос вошел не как источник деструкции, а как состояние, производное от первичной неустойчивости материальных взаимодействий, которое может явиться причиной спонтанного структурогенеза. В свете последних теоретических разработок хаос предстает не просто как бесформенная масса, но как сверхсложноорганизованная последовательность, логика которой представляет значительный интерес. Ученые определяют хаос как нерегулярное движение с непериодически повторяющимися, неустойчивыми траекториями, где для корреляции пространственных и временных параметров характерно случайное распределение.

В мире человеческих отношений всегда существовало негативное отношение к хаотическим структурам и полное принятие упорядоченных. Социальная практика осуществляет экспансию против хаосомности, неопределенности, сопровождая их отрицательными оценочными формулами, стремясь вытолкнуть за пределы методологического анализа. Последнее выражается в торжестве рационалистических утопий и тоталитарных режимов, желающих установить «полный порядок» и поддерживать его с «железной необходимостью».

Современное научно-теоретическое сознание преодолевает это отношение, предлагая иное, конструктивное понимание роли и значимости процессов хаотизации в современной синергетичес-

кой парадигме. Истолкование спонтанности развития в деструктивных терминах «произвола» и «хаоса» вступает в конфликт не только с выкладками современного естественнонаучного и философско-методологического анализа, признающего хаос наряду с упорядоченностью универсальными характеристиками развития универсума. Оно идет вразрез с древнейшей историко-философской традицией, в которой, начиная от Гесиода, хаос мыслится как все собой обнимающее и порождающее начало. В интуициях античного мировосприятия безвидный и непостижимый хаос наделен формообразующей силой и означает «зев», «зияние», первичное бесформенное состояние материи и первопотенцию мира, которая, разверзаясь, изрыгает из себя ряды животворно оформленных сущностей.

Спустя более чем двадцать веков такое античное мироощущение отразилось в выводах ученых, утверждающих, что открытие динамического хаоса — это, по сути дела, открытие новых видов движения, столь же фундаментальное по своему характеру, как и открытие физикой элементарных частиц, кварков и глюонов в качестве новых элементов материи. Наука о хаосе — это наука о процессах, а не о состояниях, о становлении, а не о бытии.

Типы взаимосвязи структурирования и хаотизации представлены не только схемой цикличности, но и с учетом отношений бинарности и дополнительности. Бинарная структура взаимодействия порядка и хаоса проявляется в сосуществовании и противоборстве этих двух стихий. В отличие от цикличности, предполагающей смену состояний, бинарная оппозиция порядка и хаоса сопряжена с множественностью результативных эффектов: это и отрицание, и трансформация с сохранением исходной основы (скажем, больше порядка или больше хаоса), и разворачивание того же противостояния на новой основе (например, времена другие, а порядки или пороки все те же). Отношение дополнительности предполагает вторжение неструктурированных сил и осколочных образований в организованное целое. Здесь наблюдаются вовлеченность в целостность несвойственных ей чужеродных элементов, вкрапления в устоявшуюся систему компонентов побочных структур, зачастую без инновационных приращений и изменения степени сложности.

Для освоения самоорганизующихся синергетических систем принята новая стратегия научного поиска, основанная на *древно-*

видной ветвящейся графике, образ которой воссоздает альтернативность развития. Выбор будущей траектории развития в одном из нескольких направлений зависит от исходных условий, входящих в них элементов, локальных изменений, случайных факторов и энергетических воздействий. На X Международном конгрессе по логике, методологии и философии науки (август 1995 г., Флоренция) И. Пригожин предложил идею квантового измерения применительно к Универсуму как таковому.

Новая стратегия научного поиска предполагает учет принципиальной неоднозначности поведения систем и составляющих их элементов, возможность перескока с одной траектории на другую и утрату системной памяти, когда система забывает свои прошлые состояния, действует спонтанно и непредсказуемо. В критических точках направленных изменений возможен эффект ответвлений, допускающий в перспективе функционирования таких систем многочисленные комбинации их эволюционирования.

Примечательно, что подобный методологический подход, предполагающий ветвящуюся графику анализа, был применен британским историком А. Тойнби по отношению к общецивилизационному процессу развития. В нем не игнорируется право на существование различных типов цивилизаций, которых, по мнению историка, насчитывается около 20. Общецивилизационный рост не подчиняется единой схеме формационного членения. Исторический процесс предполагает многовариантность цивилизационного развития, где представители одного и того типа общества по-разному реагируют на так называемый вызов истории. «Одни сразу же погибают; другие выживают, но такой ценой, что после этого уже ни на что не способны; третьи столь удачно противостоят вызову, что выходят не только не ослабленными, но даже создав наиболее благоприятные условия для преодоления грядущих испытаний; есть и такие, что следуют за первопроходцами, как овцы следуют за своим вожаком»¹.

Генезис независимых цивилизаций связан не с отделением от предшествующих обществ образований того же вида, а скорее с процессами мутаций обществ сестринского вида или же мутациями примитивных обществ. Распад обществ происходит также различным образом и с различной скоростью. Одни разлагаются

¹ Тойнби А. Постигание истории. М., 1991. С. 85.

как тело, другие — как древесный ствол, а иные как камень на ветру. Общество, по мнению Дж. Тойнби, есть пересечение полей активности отдельных индивидов. Их энергия — та жизненная сила, которая творит историю. Этот вывод историка во многом согласуется с одним из ведущих положений постнеклассической методологии, переосмысливающих роль и значимость индивида, как инициатора «созидающего скачка», по-новому окрашивает страницы прошлого, события которого происходили под влиянием меньшинства, великих людей, пророков.

Своеобразная организационная открытость мира предполагает многообразные способы квантования реальности, различные сценарно-структурные сцепления материи. Стратегия освоения самоорганизующихся синергетических систем связана с такими понятиями, как бифуркация, флуктуация, хаосомность, диссипация, странные аттракторы, нелинейность, неопределенность. Они наделяются категориальным статусом и используются для объяснения поведения всех типов систем: доорганизмических, организмических, социальных, деятельностных, этнических, духовных и пр. В условиях, далеких от равновесия, действуют *бифуркационные механизмы*, предполагающие наличие точек раздвоения и неединственность продолжения развития. Результаты их действия труднопредсказуемы. По мнению И. Пригожина, бифуркационные процессы свидетельствуют об усложнении системы. Н. Моисеев утверждает, что в принципе каждое состояние социальной системы является бифуркационным. А в глобальных измерениях антропогенеза развитие человечества уже пережило, по крайней мере, две бифуркации. Первая произошла в палеолите и привела к утверждению системы табу, ограничивающей действие биосоциальных законов — «не убий!» Вторая — в неолите и связана с расширением геологической ниши: освоением земледелия и скотоводства¹.

Флуктуации в общем случае означают возмущения и подразделяются на два больших класса: класс флуктуации, создаваемых внешней средой и класс флуктуации, воспроизводимых самой системой. Возможны случаи, когда флуктуации будут столь сильны, что овладеют системой полностью, придав ей свои колебания, и по сути изменят режим ее существования. Они выведут

¹ См.: Моисеев Н. Н. Человек и ноосфера. М., 1990. С. 78.

систему из свойственного ей «типа порядка», но обязательно ли к хаосу или к упорядоченности иного уровня — это особый вопрос.

Система, по которой рассеиваются возмущения, называется *диссипативной*. По сути дела — это характеристика — поведения системы при флуктуациях, которые охватили ее полностью. Основное свойство диссипативной системы — необычайная чувствительность к всевозможным воздействиям и в связи с этим чрезвычайная неравновесность.

Ученые выделяют такую структуру, как *аттракторы* — притягивающие множества, образующие собой как бы центры, к которым тяготеют элементы. К примеру, когда скапливается большая толпа народа отдельный человек,двигающийся в собственном направлении, не в состоянии пройти мимо, не отреагировав на нее. Изгиб его траекторий осуществится в сторону образовавшейся массы. В обыденной жизни это часто называют любопытством. В теории самоорганизации подобный процесс получил название «сползание в точку скопления». Аттракторы стягивают и концентрируют вокруг себя стохастические элементы, тем самым структурируя среду и выступая участниками созидания порядка.

Приоритетное направление новой парадигмы — анализ нестабильных, неравновесных систем — сталкивается с необходимостью исследования феномена *онтологической неопределенности*¹, который фиксирует отсутствие реального референта будущего. В середине XX в. неопределенность заинтересовала ряд западных ученых в рамках проблем кибернетики и компьютерной связи. В работах Н. Винера, К. Шеннона, У. Эшби, Р. Хартли информация ставилась в зависимость от неопределенности и измерялась ее мерой. Было принято считать, что неопределенность (или неожиданность) обратно пропорциональна вероятности, чем событие более вероятно, тем менее оно неопределенно или неожиданно.

Дальнейший анализ показал, что простота этой зависимости во многом кажущаяся, неопределенность — это вид взаимодействия, лишенных конечной устойчивой формы. Она может быть производна от гетерономной, комплексной природы объекта-события, когда последнее происходит, как говорится, прямо «на глазах», опережая всевозможные прогнозы, расчеты и ожидания.

¹ См.: *Леишкевич Т. Г.* Неопределенность в мире и мир неопределенности. Ростов н/Д. 1994.

Феномен неопределенности отождествим с потенциальной полнотой всех возможных изменений в пределах существующих фундаментальных физических констант. *Вероятность* предполагает устойчивое распределение признаков совокупности и нацелена на исчисление континуума возможных изменений.

В новой стратегии научного поиска актуальна категория *случайности*, которая предстает как характеристика поведения любого типа систем, не только сложных, но и простых. Причем дальнейшее их изучение, сколь бы тщательно оно ни проводилось, никак не ведет к освобождению от случайности. Последняя означает, что свойства и качества отдельных явлений изменяют свои значения независимым образом и не определяются перечнем характеристик других явлений. В одной из последних интерпретаций такую случайность назвали динамическим хаосом. Порожденная действием побочных, нерегулярных, малых или взаимопереплетением комплексных причин, случайность — это конкретно-особенное проявление неопределенности.

Категорией *возможность* отражается будущее состояние объекта. Возможность нацелена на соотнесение предпосылок и тенденций развивающегося явления и предполагает варианты последующих стадий развития и изменения. Набор возможностей составляет бытийное поле неопределенности. Сложившаяся ситуация нередко оценивается как неопределенностная из-за наличия множества конкурирующих возможностей. Неопределенность сопровождает процедуру выбора и квалифицирует «довыборное» состояние системы. Причем выбор понимается не только как действие сознательное и целенаправленное, но и как актуализация стохастической причинности природного или естественно-исторического процесса. Неопределенность потенциально содержит в себе в качестве равновозможных многочисленные варианты, когда «все может быть» (разумеется в пределах фундаментальных физических констант). Затем она организуется в ситуацию и в своем свершившемся виде являет собой противоположность самое себя — т. е. определенность.

Необходимые в новой стратегии изучения самоорганизующихся систем *статистические закономерности* формулируются на языке вероятностных распределений и проявляются как законы массовых явлений на базе больших чисел. Считается, что их действие обнаруживается там, где на фоне множества случайных причин существуют глубокие необходимые связи. Они не дают

абсолютной повторяемости, однако в общем случае правомерна их оценка как закономерностей постоянных причин.

Для современного состояния синергетики характерно различие двух эволюционных ветвей развития: организмической и неорганической. Мир живого подтверждает уникальную способность производства упорядоченных форм, как бы следуя принципу «порядка из порядка». Стремлением косной материи является приближение к хаосу, увеличение энтропии с последующим структурогенезом. В основе точных физических законов лежит атомная неупорядоченность. Главной эволюционной особенностью живого является минимальный рост энтропии. Из теоремы о минимуме производства энтропии следует, что, когда условия мешают системе перейти в состояние равновесия, она делает лучшее, что ей остается — переходит в состояние энтропии, которое настолько близко к равновесию, насколько это позволяют обстоятельства.

Постулат современного естествознания — «достоверно то, что подавляюще вероятно» не исключает «поштучный» анализ неожиданных, маловероятных, но и в силу этого максимально информационно емких событий. Этому способствуют такие инновационные средства стратегии научного поиска, как ситуационная детерминация — «case studies», «абдукция», «куматоид».

Анализ по типу «case studies» — ситуационных исследований предполагают изучение отдельных, специальных ситуаций. Сам термин «case studies» отражает наличие особой ситуации, такого события или объекта, которые не вписываются в устоявшиеся каноны объяснения. Считается, что идея ситуационного подхода восходит и идиографическому — описательному методу Баденской школы неокантианства. Можно смело согласиться с немецким социологом науки С. Мангеймом, который утверждал необходимость принятия во внимание ситуационной детерминации в качестве неотъемлемого фактора познания. Различают два типа ситуационных исследований: текстуальные и полесвые. Преимущества ситуационных исследований состоят в том, что в них содержание системы знания раскрывается в контексте определенного набора условий, конкретных и особых форм жизненных ситуаций, открывая тем самым завесу над тайнами реального познавательного процесса.

Фаза «заклочения к наилучшему объяснению фактов» названа абдукцией. Такого рода умозаключения широко используются в быту и на практике. Не замечая того, каждый человек при поис-

ке объяснений обращается к абдукции. Врач по симптомам болезни ищет ее причину, детектив по оставшимся следам преступления ищет преступника. Таким же образом и ученый, пытаясь отыскать наиболее удачное объяснение происходящему, пользуется методом абдукции, значимость отражаемой им процедуры в построении новой и эффективной методологической стратегии весьма существенна.

Другой новацией современных научно-исследовательских стратегий является куматоид (от греч. — волна). Он означает определенного рода плавающий объект, который характеризуется тем, что может появляться, образовываться, а может исчезать, распадаться. Он не репрезентирует всех своих элементов одновременно, а как бы представляет их своеобразным «чувственно-сверхчувственным» образом. Скажем, такой системный объект, как народ, не может быть представлен и локализован в определенном пространственно-временном участке. Невозможно, иными словами, собрать всех представителей с тем, чтобы объект был целостно представлен. Однако этот объект не фиктивен, а реален, наблюдаем и изучаем, и более того, он во многом определяет направление всего цивилизационно-исторического процесса в целом.

Другой наиболее простой и легкодоступный пример — студенческая группа. Она также представляет собой некий плавающий, то исчезающий, то появляющийся объект, который обнаруживает себя не во всех системах взаимодействий. Так, после окончания учебных занятий группы как целостного объекта уже нет, тогда как в определенных, институционально запрограммированных ситуациях (номер группы, количество студентов, структура, общие характеристики) она как объект обнаруживается и самоидентифицируется. Кроме того, такой куматоид поддерживается и внеинституционально, подпитываемый многообразными импульсами: дружбой, соперничеством, солидарностью, поддержкой и прочими отношениями между членами группы.

Особенность куматоида в том, что он безразличен не только к пространственно-временной локализации, но и не жестко привязан к самому субстрату — материалу, его составляющему. Его качества системные, а следовательно, зависят от входящих в него элементов, от их присутствия либо отсутствия и, в особенности, от траектории их развития или поведения. Куматоид нельзя однозначно идентифицировать с одним определенным качеством или же с набором подобных качеств, вещественным образом зак-

репленных. Вся социальная жизнь сплошь наводнена такими плавающими объектами — куматоидами. Еще одной характеристикой куматоида следует признать определенную предикативность его функционирования, например: быть народом, быть учителем, быть членом той или иной социальной группы. От куматоида ожидается некое воспроизведение наиболее типических особенностей поведения.

Новые стратегии научного поиска указывают на принципиальную *гипотетичность* знания. Так, в одной из возможных интерпретаций постнеклассической картины мира обосновывается такое состояние универсума, когда, несмотря на непредсказуемость флуктуаций (случайных возмущений и изменений начальных условий), набор возможных траекторий (путей эволюционирования системы) определен и ограничен. Случайные флуктуации и точки бифуркаций труднопредсказуемым образом меняют траекторию системы, однако сами траектории тяготеют к определенным типам-аттракторам и вследствие этого приводят систему, нестабильную относительно мельчайших изменений начальных условий, в новое стабильное состояние.

В синергетической парадигме признается поведение систем в режиме «с обострением». Критерием «сложности» синергетического объекта является показатель, указывающий на потенциал самоорганизации. Синергетика исследует неравновесные системы, или системы, находящиеся «вдали от равновесия», причем неустойчивость означает «случайное движение внутри вполне определенной области параметров». Исследователи саморазвивающихся систем отмечают, что при определенных условиях могут возникать макроскопические явления самоорганизации в виде ритмически изменяющихся во времени пространственных картин, могут появляться мозаичные структуры, кольца, спирали, концентрические окружности, ячейки (Г. Николис, И. Пригожин). За порогом неустойчивости, как отмечал Г. Хакен, возникает новая структура.

§3. Глобальный эволюционизм и современная научная картина мира

Одно из центральных мест в современной философии науки занимает концепция глобального (универсального) эволюционизма

ма. Весь мир является огромной, эволюционирующей системой. Глобальный эволюционизм опирается на идею о единстве мироздания. Выйдя из недр естественных наук, базируясь на закономерностях Вселенной, он отличается универсальностью, огромным интегративным потенциалом. Глобальный эволюционизм включает в себя четыре типа эволюции: космическую, химическую, биологическую и социальную, объединяя их генетической и структурной преемственностью. В качестве оформившейся концепции и значимого элемента современной картины мира глобальный эволюционизм дал о себе знать в последней трети XX в. Наряду со стремлением к объединению представлений о живой и неживой природе, социальной жизни и технике, одной из его целей явилась потребность интегрировать естественнонаучное, обществоведческое и гуманитарное знание. В этом своем качестве концепция глобального эволюционизма претендует на создание нового типа целостного знания, сочетающего в себе научные, методологические и философские основоположения.

Эволюционные процессы космоса, эволюция звездных групп, скоплений и галактик, которые изучаются астрономией, носят вероятностный характер. Они описываются на языке статистических закономерностей. К эволюции звезд и планет применимы динамические законы. В эволюции живого одним из важных постулатов является утверждение о случайном характере мутаций, о том, что природа «не знает наперед своих конечных состояний, она мутирует наугад». Антропный принцип фиксирует связь между свойствами расширяющейся Вселенной и возможностью возникновения в ней жизни. В разработке названного принципа имело принципиальную важность обстоятельство о совпадении численной взаимосвязи параметров микромира: заряда электрона, размера нуклона, постоянной Планка и глобальных характеристик Мегагалактики, ее массы, времени существования, размера. Свойства нашей Вселенной обусловлены наличием фундаментальных физических констант, при небольшом изменении которых структура нашей Вселенной была бы иной, отличной от существующей¹.

«Слабый» антропный принцип, согласно Б. Картеру, впервые предложившему это понятие, указывает на то, что мы ожидаем

¹ См.: Глобальный эволюционизм. Философский анализ. М., 1994.

наблюдать, должно быть ограничено условиями, необходимыми для нашего существования как наблюдателей. «Сильный» антропный принцип утверждает, что Вселенная должна быть такой, чтобы в ней на некотором этапе эволюции допускалось существование наблюдателей. Он требует, чтобы Вселенная обладала свойствами, позволяющими возникновение жизни и человека. Из факта существования человека делается вывод о физических свойствах Вселенной, устанавливается определенное соотношение между наличием жизни и человека и ее физическими параметрами. В иной терминологии фиксируется соотношение между наблюдателями и наблюдаемыми условиями и свойствами. Гипотетичность идеи антропного принципа, тем не менее, не снижает значимости проблемы космического эволюционизма. Глобальный эволюционизм вскрывает также и противоречия между положениями эволюционной теории Дарвина и вторым началом термодинамики. Первая провозглашает отбор и усиление упорядоченности форм и состояний живого, вторая — рост энтропии — меры хаотизации.

Важным в теории глобального эволюционизма является понятие «коэволюция», обозначающее новый этап согласованного существования природы и человека. Механизмы «врастания» человечества в природу разнообразны, они не сводятся только к биологическим, техническим или социальным. Они представляют собой сложное интегративное качество взаимодействий микроскопической реальности атомных явлений и реальности глобального космического масштаба, где один уровень накладывается на другой, видоизменяет своим давлением третий и т. д. Человек неотделим от биосферы, он в ней живет и только ее объекты может исследовать непосредственно своими органами чувств.

С понятием «биосфера» Вернадский связывал пленку жизни, возникшую на поверхности планеты, способную поглощать энергию космоса и трансформировать с ее помощью земное вещество. Биосфера как пленка жизни, окружившая внешнюю оболочку земли, многократно усилила и ускорила эволюционные процессы за счет способности утилизировать солнечную энергию. Живое вещество выступило в качестве катализатора процесса развития.

С возникновением человека возник еще один могучий фактор природных взаимодействий. В связи с чем необходимо было поставить вопрос о месте и роли человека в этом едином планетарном процессе развития, обозначить проблему ноосферы. Ноосфе-

ра — это сфера разума. В «Философских мыслях натуралиста» В. Вернадский писал: «Мы как раз переживаем яркое вхождение в геологическую историю планеты. В последние тысячелетия наблюдается интенсивный рост влияния одного видового живого вещества — цивилизованного человечества — на изменение биосферы. Под влиянием научной мысли и человеческого труда биосфера переходит в новое состояние — в ноосферу»¹. Проблема ноосферогенеза в качестве своего основания указывает на процесс специфики изменений геобиохимической миграции вещества и энергии под воздействием человеческой жизнедеятельности.

Французский философ и ученый-антрополог П. Тейяр де Шарден понимал ноосферу как «мыслящий пласт», своеобразную оболочку земли, зародившуюся в конце третичного периода, разворачивающуюся над растениями и животными, вне биосферы и над ней. По его словам, с «первым проблеском мысли на Земле жизнь породила силу, способную критиковать ее саму и судить о ней». Ноосфера включала в себя мысли и дела человека, совокупность мыслящих сил и единиц, вовлеченная во всеобщее объединение посредством совместных действий, она будет влиять и в значительной степени определять эволюцию нашей планеты.

В едином эволюционном потоке понятие «ноосфера» фиксирует появление и использование новых средств и факторов развития, имеющих духовно-психическую природу. По мысли Тейяра де Шардена, с появлением ноосферы завершается после более чем шестисот миллионов лет биосферное усилие церебрализации — развития нервной системы. Это огромный эволюционный скачок в планетарном и космическом развитии, сравнимый разве что с явлением витализации материи, т. е. с возникновением самой жизни. Появление человека, способного к свободному изобретению и к рефлексии, осознанию своих действий и мыслей, — это с логической точки зрения и новое, перспективное развитие предыдущей — биологической формы движения материи, и фактор, задающий перед лицом неодушевленной материи «новый порядок реальности». Это действительно инициативный системообразующий фактор, который по своей «физической внедренности» выступает не как внешний, инородный элемент, а как нечто равнозначное, но превосходящее все существующее.

¹ Вернадский В. И. Философские мысли натуралиста. М., 1998. С. 27.

Образование ноосферы из биосферы предполагает проявление всего человечества как единого целого. Чтобы ноосфера оправдала свое наименование как «сфера разума», в ней действительно должна господствовать гуманистическая научная мысль, которая была бы в состоянии подавить неблагоприятные для будущего человечества последствия технического прогресса и развернуть широкие перспективы для расцвета общественной жизни. Разум оказывается не только специальным аппаратом познания, но и организующим источником жизнедеятельности. Взрыв научной мысли не может не оказать принципиального воздействия на условия существования человечества.

Вернадский акцентирует масштабы этого процесса: ноосфера — такой тип материальной системы, которая охватывает гигантский всепланетарный процесс. Ноосферность предполагает и решение высших организационных задач жизнедеятельности человечества, и идею сознательной и разумной регулируемости природно-космического порядка.

Согласно мнению ученого, ноосфера — это та область явлений, которая выходит за пределы изучения естествознания и не может быть охвачена самостоятельно ни одной из естественных наук. Ноосфера, по существу своему, совершенно уникальный объект научного познания, в котором переплетаются константы косной и живой природы, особенности общественного развития и интеллектуальной мысли.

Вернадский побуждает взглянуть на весь глобальный эволюционный процесс развития природы, общества, науки и техники под углом зрения, направленного на раскрытие ранее неизвестных свойств этого целостного процесса. Он уверен, что это новая форма биогеохимической энергии, границы которой весьма зависимы от степени разумности и качества мыслительных процессов.

Необдуманная эксплуатация природы грозила гибелью самому человеку. В связи с фактографическими данными о глобальных негативных последствиях деятельности человека ученые фиксируют два сценария развития ноосферных процессов. Согласно первому, это туниковый сценарий, когда ноосфера как сфера разума не оправдывает своего наименования, поскольку разум разрушает самое себя. Согласно второму, возможна гармоничная конвергенция всех типов материальных систем, коэволюция как новый этап согласованного существования природы и человека.

Обеспечение коэволюции биосферы и общества как принципа их совместного развития с необходимостью предполагает определенные запреты и регламентации человеческой деятельности. Возникает потребность в «экологическом императиве», который накладывал бы рамки определенных ограничений на совместные действия и поведение людей. Гуманистический пафос понятия ноосферы в наш технократичный век особо значим. Он заставляет задуматься о «всепланетарных последствиях» общественного прогресса, развития науки и техники. Человечество осознает необходимость и острую потребность своего обновления с опорой на ценности разума. Тревога за будущее человечества и намерение использовать достижения науки только во благо, а не во вред вливает новую кровь в вены машинной индустрии, настраивает на новый синтез в едином жизненном акте мира и человека.

Целостность мироздания, космопсихология человека как универсальные характеристики глобального великого эволюционного процесса, великолепно описанные Рерихами, были положены Вернадским в основания новой системы образования, воспитания и науки. Наука и искусство интерпретировались им как два метода общения человека с космосом. Понятие живого и разумного Космоса, «трепета пульса Земли» (А. Чижевский), «лучевого человечества» (К. Циолковский) как обозримого космического будущего людей — идеи, заполняющие проективное поле ноосферных исканий.

Современная научная картина мира объединяет в едином полотне представлений естественнонаучные и философские знания и стремится создать целостное представление о принципах и законах устройства мироздания.

§4. Осмысление связей социальных и внутринаучных ценностей как условие современного развития науки

Ценностный, аксиологический подход к науке — явление не бесспорное. Наука ориентируется на объективность, и, следовательно, на первый взгляд, она свободна от ценностей и измерений в оценочной шкале «хорошо—плохо». В принципе считается, что для науки нет запретных тем и естествознание, направленное

на выявление общих законов природы, свободно от ценностей. В отличие от него культура и история есть царство ценностей. Если для науки важно объяснение, то постижению ценности способствует понимание. Фактор включения ценностей позволяет размежевать естественно-математические и гуманитарно-исторические науки.

Истоки идеи о науке, свободной от ценностей, восходят к Галилею и Р. Бэкону и связаны с принятием *автономности, беспристрастности и нейтральности науки*. Вместе тем она как социокультурный феномен способствует укреплению могущества человеческого разума и должна быть направлена на рост его благосостояния и благополучия. Однако насколько благотворно научное воздействие на человека и окружающую среду и насколько вредносны ее технологические приложения — вопрос чрезвычайно острый. Не все достижения переднего края науки могут быть приемлемы и общественно востребованы в современном мире. Следовательно, возникает сложный вопрос: наука для человека или против него, а может быть, она безразлична к человеку?

Стандартная концепция науки лишала ее внутринаучных ценностей и настаивала на ценностной нейтральности науки. Однако многие ученые считали иначе. М. Борн, например, утверждал, что наука и техника разрушают этический фундамент цивилизации, что необходимым следствием роста науки является распад и девальвация этики. М. Полани, напротив, восставал против безличностно объектированного идеала науки, заявляя, что науку делают люди, а следовательно, привносят всю палитру ценностных отношений. Известный философ науки Т. Кун также отмечал роль ценностей, разделяемых творческими личностями, влияющих на выбор и изменяющихся в процессе научного познания. Интересное суждение принадлежит К. Попперу, в котором подчеркивается, что требование безусловной свободы от ценностей парадоксально, так как объективность, истинность, и «сама свобода от ценностей» есть ценности. По его мнению, свободный от ценностей ученый не является ученым. Точка зрения современного западного философа Х. Лэйси сводится к тому, что «наука и ценности только соприкасаются, но не обуславливают друг друга»¹.

¹ Лэйси Х. Свободна ли наука от ценностей. Ценности и научное понимание. М., 2001. С. 39.

В царившей долгое время демаркации научного знания и ценностей факт и ценность противопоставляются друг другу и существуют автономно. Ценность элиминируется из науки. Однако последняя сама представляет собой несомненную ценность, состоящую в рациональном видении мира. Научное познание является ценностью для практической деятельности и прогрессивного развития человечества. Ценностью является знание и сама истина.

Преодоление ситуации игнорирования когнитивных ценностей привело к *осмыслению взаимосвязей социальных и внутринаучных ценностей* и стало активно обсуждаться в науковедческой, социологической и методологической литературе. Дискуссии затрагивали круг вопросов об ответственности ученых за сделанные ими открытия и их применение, о взаимосвязи социальных институтов и институтов экспертов, о влиянии господствующей в обществе идеологии на развитие науки, о роли ценностных факторов в процессе научного поиска и познавательной деятельности, о соотношении науки и властных структур и пр.

В самом общем смысле *ценность* понимается как отражение отношения субъекта деятельности к результату своей деятельности. Важно подчеркнуть, что ценности не сводятся только к морально-этическим императивам. Ценностью науки может стать доказательность, гармония, простота и пр. Ценность способствует мотивации поступков и действий человека. Ценностные установки, ориентации и характеристики накладывают свой отпечаток на поисковый процесс научного творчества. Они связаны с глубинными переживаниями значимости своей деятельности. Важно подчеркнуть, что ценности могут играть как позитивную, так и негативную роль. Они могут способствовать повышению порога чувствительности ученого в ходе проведения научных исследований, могут влиять на свободный выбор проблем, на процесс принятия решений или обуславливать степень компромиссов между наукой и властью.

Ученые указывают на смысловое родство таких понятий, как ценность, стоимость и цена. Вместе с тем ценность следует отличать от того, что приносит сиюминутную выгоду и связано только лишь с пользой. Ценное — это не только прибыльное, но и то, что должно быть соотнесено с категорией цели.

Исследованием ценностей занимается *аксиология*. Проблема внутринаучных ценностей связана с рефлексией над теми теоре-

тико-методологическими, мировоззренческими и практическими последствиями, которые следовали из бурного развития науки. Эта проблематика была направлена на осознание необходимости органической интеллектуальной экспансии науки на мир человеческих отношений в целом, на понимание того факта, что научное познание не является сферой монополии человеческого существования и не может доминировать в сложных смысложизненных ориентациях. В многообразных контекстах человеческих отношений первостепенное значение имеют понятия добро—зло, прекрасное—безобразное, справедливо—несправедливо, полезное—вредное. Современные методологи пришли к выводу о неустраняемости из сферы научного познания ценностного и оценочного аспектов. Научное познание регулируется не только механизмами интеллектуальной деятельности, но и влияниями, идущими из мира ценностей.

О том, что познание является ценностью и благом, свидетельствовала и эпоха античности, и эпоха Просвещения. И. Кант признавал роль ценностных ориентаций в познании как таковом, но считал необходимым элиминировать этот фактор в индивидуальном познании. В этом своеобразно проявлялось противоречие теоретического и практического разума. Чистое познание должно быть оторвано от всех влияний непосредственной практической деятельности.

Однако внутринаучные ценности задают не только теоретическое, но прежде всего целостное, практически-духовное отношение человека к миру. Поэтому они являются опосредствующими познавательный процесс структурами. *Внутринаучные ценности выполняют ориентационную и регулирующую функции. К ним отнесены: методологические нормы и процедуры научного поиска; методика проведения экспериментов; оценки результатов научной деятельности и идеалы научного исследования; этические императивы научного сообщества.* Внутринаучные ценности иногда называют когнитивными. Модели когнитивных ценностей проявляются в системе убеждений ученого. Для него является ценностью объяснительный, доказательный и предсказательный потенциал науки, а также примат фактов и возможность непротиворечивого вывода. Иногда к когнитивной ценности относится опора на традицию или авторитет. Когнитивные ценности выступают основанием консолидации ученых в научном со-

обществе. Однако в последнем иногда возникают споры по поводу их иерархии, различных их системах, разнообразии их носителей. Система ценностей имеет большое значение для определения критериев науки.

Внутринаучные ценности необходимо отличать от субъективных ценностей, которые отражают отдельные личностные и сугубо индивидуальные предпочтения. На внутринаучные ценности большое влияние оказывает господствующая в том или ином обществе ценностная система. *Внутренней ценностью науки считается адекватное описание, непротиворечивое объяснение, аргументированное доказательство, обоснование, а также четкая, логически упорядоченная система построения или организации научного знания.* Все эти характеристики связаны и коррелируются со стилем научного мышления эпохи и во многом социально обусловлены. Совершенно очевидно, что нормы и идеалы научного поиска в античности отличны от таковых в Новое время и весьма несхожи с ситуацией современного этапа постнеклассической науки.

Ценностью *классической* картины мира являлась процедура изоляции субъекта от познаваемого им объекта и от средств познания. Наука Нового времени пыталась исключить любые культурно-заданные, мировоззренческие факторы познания. Трансформация во внутринаучных ценностях в неклассической картине мира шла по линии сохранения изоляции субъекта познания и идущих от него субъективных наслоений, но объединяла и учитывала связь между средствами и объектом познания. Постнеклассическая картина мира рассматривала предметный результат научной деятельности в единстве со средствами познания, внутринаучными ценностями и субъектом-наблюдателем и показывала, что знание на самом деле трудно оторвать от процесса его получения. Объекты микрофизики, например, оказываются составными частями ситуации наблюдения, на что, в частности, указывал В. Гейзенберг. В связи с этим возникли существенные трансформации в интерпретации принципа объективности.

Принцип объективности всегда считался наиглавнейшей когнитивной ценностью. Он мыслился, во-первых, как процедура, фиксирующая совпадение знания со своим объектом; во-вторых, как процедура устранения из знания всего, что связано с субъектом и средствами его познавательной деятельности. Этот второй

смысл объективности, как отмечает В. Порус, в контексте европейской христианской культуры был связан с представлением о греховной, «испорченной» природе человека, которая тяготеет над его познавательными устремлениями. Привлекает к себе внимание такое понимание принципа объективности: мир полностью определен, если его полнота сложилась с человеком, но независимо от мышления.

В современной науке фиксируется неоднозначность в понимании объективности. Иногда с нею связывают общезначимость и интерсубъективность. Часто под объективностью подразумевают нечто инвариантное и неизменное. Наиболее распространено представление о ней как сочетании и совпадении множества условий: логических, методологических, философских и др. Независимость от субъекта при этом остается важной и основополагающей чертой объективности. Однако отождествление интерсубъективности и объективности несостоятельно, поскольку в интерсубъективности, претендующей на то, чтобы знания были общими для всех субъектов (или, как говорит Э. Агацци, в «публичном дискурсе»), присутствует явный конвенциональный контекст. Она предполагает конвенцию, согласие и договоренность как неустрашимый элемент такого публичного дискурса. Нужно, чтобы было «очевидное согласие в способе употребления понятия, а без этого научное рассуждение теряет смысл». Следовательно, строгий научный дискурс — это столь же необходимая когнитивная ценность.

Социальные ценности воплощены в социальных институтах и укоренены в структуре общества. Они демонстрируются в программах, постановлениях, правительственных документах, законах и определенным образом выражаются в практике реальных отношений. Свобода, права собственности, равноправие, а также стабильность общества и его динамика — это важные социальные ценности, которые для своего воплощения нуждаются в определенных социальных условиях и определенном общественном порядке, необходимом для их поддержания. Социальные институты обеспечивают поддержку тем видам деятельности, которые базируются на приемлемых для данной структуры ценностях. Социальные ценности могут выступать в качестве основания для критики научных изысканий, могут выступать в роли критериев для выбора стандартов поведения. Они вплетены в общественную жизнь, претендуют на то, чтобы быть общезначимыми.

Важным аспектом ценностей является их артикуляция. При этом всегда фиксировалось некоторое несоответствие между ценностями артикулированными и выраженными в словах, и ценностями, выражаемыми в практике, реальных отношениях, поведении и действии. Важной социальной ценностью является благополучие. Существуют ценности, связанные с общественным признанием и уважением. Система социальных ценностей закреплена в праве, традициях, нормах общежития и делового поведения. Общественные ценности направлены на то, чтобы задавать принципы стабильного существования общества, обеспечивать эффективность его жизнедеятельности.

Пересечение социальных и внутринаучных ценностей хорошо показано К. Поппером. Знаменитая идея демаркации — разделения науки и ненауки, проведенная им в эпистемологии, имела эффект, далеко выходящий за рамки сугубо научного познания. Возникла потребность в проведении демаркационной линии между двумя типами общества: открытого и закрытого, — понимая при этом, что они составляют ткань единого мирового исторического процесса развития.

Центральная в эпистемологии К. Поппера идея фальсификации, выступающая в роли критерия научности (то, что может быть опровержимо в принципе — научно, а то, что нет — догма), потребовала самокоррекции от общественного организма. Идея фальсификации, играющая огромную роль во всей современной философии науки, в приложении к социальному анализу задает весьма значимые ориентиры самокоррекции общественного целого, которые чрезвычайно актуальны применительно к реалиям жизни — в том числе и современного российского общества. С точки зрения фальсификации политические деятели только и должны стремиться к тому, чтобы их проекты были как можно более детальнее проанализированы и представлены критическому опровержению. Вскрытые ошибки и просчеты повлекут за собой более жизнеспособные и адекватные объективным условиям социально-политические решения.

Перекрестный огонь критики, который сопровождает стремление ученого к научной истине, должен иметь место и в социальной жизни, по отношению к реальным событиям и процессам. Все идеи, приобретающие популярность в социуме, должны

быть подвергнуты рационально-критическому дискуссионному обсуждению. Некритическое принятие глобальных социальных идей может привести к катастрофическим последствиям. Критическое же обсуждение популярных идей, когда все разумное будет сохранено, а неразумное отброшено, позволит предложить иную социальную стратегию, включающую в себя ценности малых организационных преобразований. Таким образом, в понимании ценности критики как чрезвычайно влиятельной, если не сказать движущей, силы общественного развития, можно также усмотреть результат влияния Поппера-эпистемолога на Поппера — социального философа. Критика служит действенным инструментом изменения в сторону более рациональной и эффективной деятельности.

Социология знания особо подчеркивает связь всех форм знания с социальным бытием. Парадокс науки состоит в том, что она на протяжении всего своего развития заявляла о себе как о реальном основании общественного прогресса, способствующем благосостоянию человечества, и в то же время развитие науки и техники привело к последствиям, являющимся угрозой самому его существованию. К негативным последствиям приводит не только загрязнение окружающей среды и экспансия техногенного развития. Сам лавинообразный рост научной информации оказывается патогенным для человеческой психики фактором. Он приводит к явно энтропийным последствиям.

На современном этапе развития науки значительные изменения происходят в области хранения и получения информации, усложняется функционирование приборных комплексов и сложных саморазвивающихся человекообразных систем, в которые вовлечен сам человек. В связи с этим сама стратегия научного поиска должна быть построена с учетом императивов человеческого существования. На фоне широко распространенного признания дегуманизации современной науки особое значение и ценность приобретает аксиологически-дедуктивная система теоретического описания явлений и процессов, в которых присутствуют и учтены интересы и параметры человеческого существования.

Аксиологический подход к науке показывает, что она должна быть понята как интегральная составляющая современного социального развития. Аксиологичность научного познания признает-

ся его неотъемлемой чертой. Наука не должна быть подчинена как узкопрагматическим интересам, так и монополии военно-промышленного комплекса.

Система ценностей, процветающая в *индустриальном обществе*, подвергается сокрушительной критике. Человечество оказывается перед проблемой осознания своей беспомощности в контроле над все возрастающей технической мощью современной цивилизации. Индустриальное общество создает атмосферу мегарисков, оно ориентировано на идеалы потребления, что заводит человечество в тупик. Однако пренебрежение духовными ценностями во имя материальных не способствует гармоничному развитию человека. Эта проблема поставлена в произведении американского философа, социолога и психоаналитика Эриха Фромма «Иметь или быть?». Наряду с этим есть исследования Габриеля Марселя «Быть и иметь», Бальтазара Штеемина «Обладание и бытие», названия которых симптоматичны и нацеливают на сопоставление двух в принципе несоизмеримых миров ценностей: ценностей существования, связанных с абсолютной ценностью жизни, и потребительских ценностей, уводящих в дурную бесконечность.

На первый взгляд, альтернатива — бытие или обладание — противоречит здравому смыслу. Действительно, чтобы жить, необходимо есть, пить, обладать вещами и удовлетворять элементарные потребности. Но значит ли это, что основная ценность и смысл бытия в обладании? Философы предостерегают: чем ничтожней твое бытие, чем меньше проявлений находит твоя действительная жизнь, тем большую значимость приобретает имущество, чужая, отчужденная жизнь и цель человека не обладать многим, а быть многим. В Евангелии от Луки сказано: «Что пользы человеку приобрести весь мир, а себя самого погубить, или повредить себе?»

Эрих Фромм как врач-психоаналитик, наблюдающий за больным миром, вынужден сделать вывод. «Обладание и бытие являются двумя основными способами существования человека, преобладание одного из которых определяет различия в индивидуальных характерах людей и типах социального характера»¹. Ценности потребления влекут за собой ориентацию на достижение максимальной прибыли. В противовес этой ценностной системе в общественной жизни существуют иные ценности гражданского

¹ Фромм Э. Иметь или быть. М., 1986. С 45.

общества, направленные на отстаивание свободы слова, принципиальной критики, справедливости, права на образование и профессиональное признание, ценности научной рациональности.

§5. Этические проблемы науки XXI в.

Этические проблемы современной науки являются чрезвычайно актуальными и значимыми. Они не могут далее оставаться на периферии научных исследований¹. Новая дисциплина — этика науки — изучает нравственные основы научной деятельности, совокупность ценностных принципов, принятых в научном сообществе, и концентрирует в себе социальный и гуманистический аспекты науки. По определению американского социолога науки Мертона, этос науки — это эмоционально окрашенный комплекс правил, предписаний и обычаев, верований, ценностей и предрасположенностей, которые считаются обязательными для ученого. Современная техника помещает человека в условия, далекие от его нормального функционирования, задает необходимость новых форм приспособления к окружающей действительности. Современный мир — это во многом технологизированное пространство, в котором сущность человека также проявляет тенденции к технизации. Человек окружит себя предметами техники, они составляют его досуг и образ жизни. Даже проявление творческих способностей современного человека также происходит с учетом законов окружающей техносреды. Возникает противоречие между этическими нормами и необходимостью технического бытия человека, которое ведет за собой обширный класс этических проблем мира искусственного.

Значительное расширение технических возможностей общества сопровождается тем, что в ряде исследований объектом становится сам человек, это в свою очередь создает определенную угрозу его здоровью и существованию. Физики-ядерщики были первыми, кто столкнулся проблемами подобного рода. Сейчас эти риски и угрозы затрагивают и область молекулярной биологии, генетики, медицины, психологии и пр. Многообразие этических проблем в наиболее общем виде подразделяется на этические про-

¹ См.: Фролов И. Т., Юдин Б. Г. Этика науки: проблемы и дискуссии. М., 1986.

блемы физики, биологии, генетики, техники. Особое место занимают проблемы этики ученого.

Наиболее важным в сфере этики ученого мира является проблема авторства научных открытий, проблема плагиата, компетентности и фальсификации научных открытий. В научном сообществе принято устанавливать достаточно жесткие санкции за совершение подобных актов. Ученый может ошибаться, но не может фальсифицировать. Научное сообщество отторгает исследователей, занимающихся плагиатом, бойкотирует их, прерывает с ними всяческие научные контакты, отказывается от совместной работы. Для исследований, претендующих на научный статус, строго обязателен институт ссылок, благодаря которому фиксируется авторство тех или иных идей. Институт ссылок — это «академическая составляющая науки». Кроме того, этот институт обеспечивает селекцию того нового, которое свидетельствует о росте научного знания. В противном случае наука будет топтаться на месте, осуществлять бесконечные повторы. Как правило, «псевдооткрытия» не долговременны. На нашей памяти открытие уникального лекарства от СПИДа под названием «арменикум», которое из-за своего псевдонаучного статуса очень скоро перестало быть сенсацией.

Особое значение имеет проблема одержимости ученого, когда он при интенсивных занятиях научной деятельностью отрывается от реального мира и превращается в подобие робота. Очень часто ученые тяготеют к значительному преувеличению своего личного вклада по сравнению с деятельностью своих коллег. Это порождает массу проблем, обнаруживаемых в проведении научной полемики, и влечет за собой нарушение научной корректности и научной этики. В сферу этики науки попадают и проблемы бытия ученых. Американский социолог Т. Парсонс отмечал, что необходимость адекватных взаимобмен с обществом позволяет членам научных профессий обеспечивать свою жизнь за счет только своих профессиональных занятий. Ученый выступает в качестве поставщика специализированных знаний, он компетентен в своей достаточно ограниченной дисциплинарной области. Строго говоря, он ответствен лишь за достоверность предлагаемых знаний, а не за последствия их практического применения. Возникает острое противоречие между профессиональной ответственностью ученого и его социальной ответственностью. Поэто-

му этическое обоснование должно предварять сам ход эксперимента и научного исследования.

Этические проблемы, которые были порождены областью ядерной физики, стали очевидными в силу открытия в 1938 г. расщепления атома урана, которое сопровождалось выделением огромного количества энергии. Энергия атомного ядра поставила на повестку дня вопрос о своем практическом применении, до того как было понятно ее губительное воздействие на организм человека. В полной мере сознавая угрозы фашизма, в условиях попыток запрещения квантовой физики и теории относительности выдающиеся немецкие физики продемонстрировали свои возможности, создав радарную защиту и атомную бомбу. Широко известно обращение Эйнштейна с призывом отказаться от использования атомного оружия, однако оно не возымело действия. В августе 1945 г. на японские города Хиросима и Нагасаки без какой-либо военной необходимости были сброшены американские атомные бомбы. Последующая гонка вооружений поставила человечество перед угрозой атомного уничтожения.

Этические проблемы, приистекающие из области биологии, указывают на опасность биологизаторских тенденций, в рамках которых многие отрицательные черты человека признаются врожденными, например, насилие, угроза, агрессия, войны. Также природно-эволюционно истолковывается и стремление человека к образованию, карьерному росту, лидерству и пр. В области генетики проблемными оказались вопросы о влиянии половых различий на умственную деятельность, генетические и интеллектуальные различия между расами и народностями. Далеко идущие выводы теории генетической детерминации умственной деятельности очень часто подводили к принятию расизма и геноцида.

На стыке биологии и медицины возникли проблемы биоэтики. Они имеют выходы на практику здравоохранения и правительственные программы. Ряд проблем вызван отношением к пациенту только как к объекту исследования или медицинской практики. К проблемной сфере относят взаимоотношения «врач—пациент». В условиях возрастающей формализации обязанностей врача пациент предстает в роли носителя определенного заболевания, лишаясь всей полноты своих индивидуальных и социальных качеств. Пришедшая на смену патерналистской модели

модель автономной ценности пациента позволяет врачу самостоятельно принимать решения за него и даже не информировать о его состоянии и перспективах лечения. Особое место занимают этические проблемы, исходящие из увеличения технизации медицины и появления принципиально новых медицинских технологий и препаратов, которые расширяют возможности воздействия на человека. В настоящее время идет процесс выработки основных критериев, допускающих экспериментирование на человеке.

Современная биомедицина расширяет технологические возможности контроля и вмешательства в естественные проблемы зарождения, протекания и завершения человеческой жизни. Различные методы искусственной репродукции человека, замены пораженных органов и тканей, замещение поврежденных генов, активное воздействие на процессы старения приводит к тому, что во всех подобных случаях возникают пограничные ситуации, когда достижения научно-технического прогресса не прогнозируемы и не анализируются в их последствиях. Вместе с тем возникает реальная опасность разрушения исходной биогенетической основы, угроза человеческому естеству, его телесности, функционирование которой сложилась в ходе продолжительной эволюции.

Стрессовые нагрузки, канцерогены, засорение окружающей среды серьезно трансформируют человека и разрушают его здоровье, ухудшают генофонд. Этические проблемы касаются и самого субъекта ответственности. Актуальной должна стать практика этической экспертизы. Особые проблемы вызывает связь науки и бизнеса, которая ведет к коммерциализации всех сфер взаимодействия: и в области врач—пациент, и в области трансплантации органов, и в области лекарственных препаратов и технологических новаций.

Генная инженерия за весьма непродолжительный период оказалась на передовой научно-экспериментальных исследований мира живого. Сейчас она дает возможность вмешиваться в генетический код человека и изменять его. Этот путь мыслится как позитивный в случаях лечения ряда наследственных болезней. Однако возникает опасность соблазна планомерного совершенствования человеческой природы с целью все большей его адаптации к нагрузкам современной искусственно созданной техносферы. Опасность состоит в том, что организмы, участвующие в

генетических экспериментах, могут обмениваться генетической информацией с прочими особями. Результаты подобных взаимодействий могут привести к неконтролируемым мутациям, ранее не встречавшимся генетическим качествам. Многие эксперименты в сфере геной инженерии свидетельствуют о непрогнозируемости ее ближайших и отдаленных последствий.

Широко обсуждается вопрос о пределах манипуляции над человеком. Проблемы манипуляции над человеческой психикой, воздействия на человеческий мозг составляют особую группу проблем. Некоторые структуры мозга при воздействии на них способны продуцировать галлюцинации, неадекватные поведенческие реакции, изменять эмоциональные состояния человека. Существуют эксперименты, связанные с вживлением в мозг электродов, которые слабыми электрическими воздействиями препятствуют возникновению сонливости, создают ощущение бодрости, прилива энергии, способствуют снятию напряжения. Средства манипуляции психикой по своему воздействию сравниваются с транквилизаторами и наркотиками.

Этическое регулирование науки, появление высокого уровня этической культуры, оцениваемые сегодня как жизненная необходимость, являются важной предпосылкой будущего развития науки. Это будет способствовать обеспечению качества ее моральности. Ученый должен проникнуться сознанием своей ответственности за судьбу человечества.

Другой животрепещущей проблемой современности является технология клонирования. Революционная ситуация в генетике и удавшийся эксперимент клонирования — создания искусственным путем первого млекопитающего — овечки Долли (животного, полученного из соматической клетки) — феномен, потрясший воображение всех живущих на Земле. Заметим, что соматической называется любая клетка взрослого организма, она несет в себе набор наследственного вещества. Половые клетки имеют половинный набор генов, поэтому при зачатии отцовская и материнская половинки соединяются в единый новый организм. Термин же «клонирование» от древнегреч. κλον — побег, черенок, всегда имел отношение к процессам вегетативного размножения и в этом своем качестве был достаточно хорошо знаком. Клонирование растений черенками, почками, клубнями в сельском хозяйстве извест-

но с древних пор. Живые организмы, например амеба, также размножаются, производя генетически идентичные клетки, которые называются клонами.

В общем смысле клонированием может быть назван процесс, предполагающий создание существа, генетически тождественного родительским. Изучение технологии клонирования началось в 60-е гг. XX в., однако сенсация, связанная с воспроизведением млекопитающего, приходится на 90-е гг., в связи с чем возникла проблема возможности экспериментов по клонированию человека. До тех пор пока речь шла об эффективности клонирования для обеспечения эффективности в рыбном хозяйстве, сельском хозяйстве, растениеводстве, проблема не обретала такую остроту и не сталкивалась с подобным накалом страстей. Когда же речь зашла о клонировании человеческого существа, потребовались усилия многих теоретиков для осмысления последствий такого шага. По мнению известного американского ученого П. Диксона, любой способ, который испробован на млекопитающих, может быть применен к людям. В этом случае мы получим копии взрослых людей, копии своих родственников, друзей и вообще попадем в ситуацию реальной множественности, в которой и не отличить, где генетически подлинное человеческое существо, а где артефакт — искусственно созданное.

В 1998 г. американский физик из Чикаго Ричард Сид на симпозиуме по репродуктивной медицине громогласно заявил о намерении приступить к работам по клонированию человека. Есть и желающие участвовать в этом эксперименте: группа медиков и группа лиц, стремящихся обрести свои копии или быть донорами.

Целесообразен ли запрет клонирования в народном хозяйстве — в растениеводстве, животноводстве, рыбном хозяйстве? Ведь получение копий ценных животных и растений, огромное количество экземпляров животных-рекордсменов, которые будут точной копией родительского организма или необыкновенно ценными растительными лекарственными препаратами, — не зло, а благо. Целые стада элитных коров, лошадей, пушных зверей, сохранение исчезающих видов животных — все это говорит о еще одной революции в сельском хозяйстве. Причем здесь просматриваются самозамыкающиеся технологии, ибо кормлением может служить такое вещество, как калус, представляющее собой

скопление делящихся клеток, из которых любая может дать жизнь новому организму-растению. Производство инсулина, синтез животных и растительных белков также даст экономический эффект. Иногда исследователи усматривают и возможность восстановления вымерших видов посредством клонирования, так как в ископаемых костных останках можно обнаружить сохраненную ДНК.

Ответ на поставленную проблему упирается в необходимость четкого осознания многоаспектности феномена клонирования. Есть медицинский, этический, философский, религиозный, экономический и прочие аспекты. Клонирование, как очень сложная экспериментальная технология, в принципе может приводить не только к воспроизводству эталонов (когда цель согласуется с результатом), но и к воспроизводству уродцев. С методологической точки зрения речь идет о повсеместно проявляющемся процессе рассогласования первоначально поставленных целей и полученных результатов. В условиях клонирования на человеке это аморально и преступно. Кроме того, неизвестно, как поведет себя клонированный организм в социальном мире, а в случае с животным — в стадной жизни. Ведь всем известен факт сложной стадной жизни высших животных, их ролевого разделения и амплитуды поведенческого амплуа. Изначальная жесткая генетическая запрограммированность может во многом ограничить данный организм в его универсальности. Он может оказаться странным уродцем.

Ватикан, налагая запрет на клонирование, настаивает на том, что рождение человека должно происходить естественным образом, иначе у родившегося не будет души. Клонирование, на его взгляд, — это вызов всемирной религиозной морали, измена ее принципам.

Интересно, что в памятниках древности, например, в текстах Каббалы, запрещают возможность создания искусственного человека по заданным параметрам, ибо за этим стоит космическое всевластие во многом нравственно несовершенного существа. Доктор Фауст у Гете пытается создать искусственного человека — гомункулуса и при этом присутствует сила зла — Мефистофель. Проблема сверхчеловека, поставленная Ницше, напрямую связана с выводом: «Бог умер!» Хаксли в романе «О дивный новый мир» описывает генетические манипуляции с эмбрионами. И на-

конец, идеологический заказ на советскую евгенику, предполагающую вмешательство в природу человека, использование достижений генетики в целях государственной политики, формирование искусственного отбора в условиях ослабленного естественного, свидетельствует о вероломстве псевдонауки.

Медицинский аспект клонирования, предполагающий производство подверженных деформации органов и тканей, столь необходимых в хирургии и травматологии, влечет за собой проблему организации производства такого рода материала, поскольку донорами в любом случае должны стать живые люди. А это, в свою очередь, может привести к социально негативным последствиям и криминальному бизнесу.

Обсуждение проблемы клонирования выявляет еще один неожиданный аспект. Данная технология во многом уязвима в том отношении, что гении зачастую страдают серьезными патологиями. Подагра, шизофрения, циклотемия, эпилепсия и ряд разнообразных нервно-психических расстройств — лишь незначительный набор характеристик гениальных личностей¹. Гениальный Циолковский, например, после перенесенной им в детстве болезни был глухим лунатиком в возрасте от 6 до 14 лет и оставался фантазером все последующие годы. Кроме того, гениальность связана с социальным признанием, с возможностью превзойти заданную социумом планку нормального развития способностей, гений прошлого века может стать рядовым существом в следующем. Идея клонирования гениев может обернуться угрозой здоровью генотипа совокупного родового человека.

Чистота эксперимента клонирования в условиях резко обострившихся глобальных проблем современности (радиация, острая экологическая проблема, многообразные вредоносные внешние факторы, воздействующие на организм, угроза уничтожения самого человечества) под большим сомнением. Такого рода экспериментирование, пусть даже под грифом «секретно», может привести к незапланированным мутациям, исход которых будет непредсказуем. Поэтому весьма маловероятно, чтобы клонирование дало точные копии отобранных образцов. Поскольку появление знаменитой овечки Долли последовало после 277 неудачных попыток, то опасения обретают еще и чисто технический характер.

¹ См.: Эфроимсон В. П. Загадки гениальности. М., 1998.

Клонирование в целях помощи бездетным семьям также проблематично, ибо даже в случае положительного исхода и абстрагирования от всех социально-негативных факторов оно предполагает воспроизводство не нового организма, а однойяйцевого близнеца отца или матери; иными словами, не ребенка, а родственника: сестру или брата. Человек-«клон» — генетический брат-близнец человека. Более того, клонирование в аспекте решения проблемы деторождения является поддержкой инвертированных лиц (гомосексуализм мужской или женский). Технологии искусственного размножения отменяют самый веский аргумент против гомосексуальных отношений — однополые семьи как угроза недовоспроизводства человечества. Подобные технологии откроют шлюзы различным вариациям извращенных форм семейно-брачных отношений, укрепят основание неполных семей и поставят под сомнение всю систему кровнородственных отношений, красоту и полноту материнской и родительской любви. Перспективы будущего человечества не могут быть связаны с технологией клонирования.

§6. Постнеклассическая наука и изменение мировоззренческих ориентаций техногенной цивилизации

Современная наука — очень сложный и динамичный фактор общественного развития. Наука делает открытия, рождает новые гипотезы и теории, совершенствует методы и технологии. Современная наука раздвигает свои горизонты и увеличивает темпы научно-технического прогресса.

Существует известный парадокс познания: чем больше мы знаем, тем шире область непознаваемого. Наука никогда не стремилась превратить свои знания в догмы и всегда исходила из установки, что любая научная теория, какой бы неопровержимой она ни казалась, может быть изменена в связи с изучением еще непознанных явлений. Современная наука вышла в область познания микромира и мегамира, достигла таких границ, которые требуют расширения области рационального мировосприятия и общепризнанных теорий.

Являясь сложноорганизованным объектом, современная наука предполагает как дифференциацию, так и интеграцию различных научных дисциплин. Поэтому одно из важных изменений мировоззренческих ориентаций ее связано с *направленностью на целостное обобщение* имеющейся системы многообразных областей знания. Наука направлена на глубинное постижение объективного мира, поэтому важной мировоззренческой ориентацией остается стремление *к созданию единой общенаучной картины мира*, включающей в себя противоречивое объяснение многообразных явлений действительности, в том числе и паранаучных. Узкоспециализированный подход важен лишь в синтезе научных знаний.

Наука подразделяется на науку переднего края, опирающуюся на сенсационные открытия и гипотезы, и академическую, «нормальную» науку, развивающуюся на принятых основоположениях. Существует также подразделение науки на официальную и «народную», т. е. этнонауку, уходящую своими корнями в особенность специфического мировосприятия этноса, его обычаев и традиций. Она транслируется, как правило, от наставника к ученику в бесписьменной форме, связана с рецептурными предписаниями, знанием знахарей, целителей и пр. Говорят о науке восточной, в противовес науке западной, о науке классического образца, в центре которой идеалы детерминизма, и науке, учитывающей индетерминистские факторы и статистические закономерности. Многообразные образы науки рождают специфическую мировоззренческую ориентацию современного человека, предполагающую опору на плюрализм и построение альтернативных сценариев возможного развития.

Важной мировоззренческой ориентацией современной науки становится установка на ее парадигмальный характер. Так, для науки классического типа, царившей в XVII—XIX вв., была характерна норма социокультурной автономии научного знания, которая диктовала требования максимально возможных ограничений и ограждений науки от влияния культуры. Социокультурная автономия науки диктовала полную ее независимость от многообразия социокультурных факторов. Она предполагала также выработку некоего универсального научного стандарта — классического идеала научности. Как правило, в качестве такового выделя-

лись либо математика с ее аксиоматическим-дедуктивным методом, либо физика, с ее механико-экспериментальным методом.

Для мировоззренческих ориентаций современной, постнеклассической стадии науки характерно упразднение ее социокультурной автономии и принятие идеи социокультурной обусловленности науки. Идеалом постнеклассической стадии науки является междисциплинарный подход синергетики, объединяющий строгие математические и физические модели постижения действительности с наукой об обществе. Мир предстает как неравновесная, динамическая, сложнорегулируемая система, во многом зависящая от деятельности человечества. Это предполагает и нацеливает на учет феномена обратной связи и особой роли активности субъекта в познании. Сам субъект познания мыслится как коллектив, состоящий из специалистов разных дисциплинарных областей.

Современные мировоззренческие установки, опираясь на развитие квантовой физики, релятивистской космологии, а также генетики, предполагают новый взгляд и переосмысление таких категорий, как необходимость и случайность, причина и следствие, часть и целое. Современная наука демонстрирует несводимость состояния целого к сумме состояний его частей. Причинность мыслится как система вероятностных взаимодействий, а случай определяется как «Его Величество случай». Современная наука ведет к переосмыслению значения эксперимента как многократно повторяющегося серии одних и тех же результатов. Принципиально изменяется стратегия экспериментирования. Применительно к развивающимся нестабильным системам эксперимент, основанный на энергетическом взаимодействии с такой системой, не позволяет воспроизвести одни и те же ее состояния. Необратимость процессов развития не обеспечивает возможности воссоздания начальных состояний системы до ее участия в эксперименте. Особую роль приобретает экспериментирование при помощи ЭВМ, позволяющее вычислить разнообразие возможных структур и состояний, которые в состоянии породить данная система.

Изменение мировоззренческих ориентаций происходит под влиянием изучения наукой таких сложных природных комплексов, в функционирование которых включен сам человек, т. е. «человекообразных» систем. К их числу относят медико-биологические объекты, объекты экологии, объекты биотехнологии, ген-

ной инженерии, системы «человек—машина», сложные информационные комплексы, системы искусственного интеллекта. Изучение этих объектов показывает огромную роль системы гуманистических принципов и ценностей, так как преобразование «человекоразмерных» систем сталкивается с огромным числом запретов и ограничений. Недопустимы стратегии, потенциально содержащие в себе катастрофические последствия. Это обуславливает формирование мировоззренческой установки, связанной с требованием личностной *социокультурной направленности* научного познания. В определении приоритетов научного исследования огромное место принадлежит экономическим и социально-политическим целям и задачам.

Мировоззренческие ориентации, рожденные современной наукой, не отличаются простотой и однозначностью, они нацелены на динамичное восприятие мира. Утвердившаяся в науке концепция глобального эволюционизма предписывает воспринимать действительность и с точки зрения системности, и с точки зрения эволюционирования объектов любого рода. Универсальность процессов эволюции распространяется на огромное многообразие процессов, происходящих в окружающем мире, начиная от неорганической материи и кончая органическими и социальными системами. Выбор эволюционно пригодных состояний идет в направлении от наименее вероятностного к наиболее вероятностному состоянию, в ситуации, когда из всего мыслимо возможного отбирается наиболее адаптивно возможное.

Все неравновесные динамические системы в природе подразделяются на два семейства: консервативные и диссипативные. Консервативная система связана с принципиальным свойством сохранения. Оно указывает на существование некоей основы или субстанции, существующей неизменно, несмотря на многообразные обменные процессы, происходящие между системой, ее частями и внешней средой. Консервативные системы сохраняют качество перманентности. Примером осмысления такого рода систем могут быть как воззрения древних, например, Фалеса о первоначале воды или Платона о порождающей мощи идей, так и теоретические аналоги, содержащиеся в классической механике Ньютона (его законы, свидетельствующие о постоянстве взаимодействий, сил ускорения, противодействия, земного притяжения).

Однако классическая механика создавала представления о системах, которые являлись консервативными и одновременно необратимыми во времени. Качество необратимости играет главную роль в диссипативных системах. Диссипацию рассматривали в связи с исчерпанием доступной энергии, и поэтому в физике она оценивалось как некая деградация. В биологии же, напротив, в силу очевидности процессов эволюции необратимость мыслилась как возрастание сложности. Сегодня к классу диссипативных систем относят широкую совокупность систем, в том числе и саму жизнь. Для описания поведения таких систем большая роль отводится таким факторам, как температура, давление, концентрация, скорость и пр. Состояния таких систем не может отличаться инвариантностью, а чередование событий будет необратимым.

Однако убеждение относительно того, что и постоянство, сохранение, и изменение, неустойчивость есть важнейшие характеристики мироздания, пронизывало все философские системы. Поэтому правомерен вывод — современные мировоззренческие ориентации представляют собой конкретно-историческое единство философско-мировоззренческих принципов постижения действительности и направлены на ее постижение с точки зрения объективности, всесторонности, конкретно-исторического подхода, развития и взаимосвязи явлений.

Современная наука продолжает сохранять доминирующее положение мировоззренческой установки на объективность восприятия и воспроизведения явлений в процессе исследования. Вместе с тем она дополняется нацеленностью на эффективность в решении практических проблем, инструментальной пригодностью и полезностью знания. Сохраняет свою значимость идея исторической изменчивости знания, которая в свою очередь дополняется ценностями социокультурной природы, задающими набор ограничений развитию науки. Наука не может быть вне и над культурой, она пребывает в исторически определенном культурном контексте. В современных мировоззренческих ориентациях, как отмечают ученые, особое значение приобретают ценностно-целевые структуры.

Важное место среди современных мировоззренческих ориентации занимает коэволюция, т. е. идея согласованного развития природных процессов и целесообразной человеческой деятельности. Отношения с природой требуют диалога и снятия того напря-

жения, которое создает техногенная цивилизация и функционирование мира искусственного.

Совокупные достижения современной науки внедряют в мировоззрение людей идею необратимости, нелинейности развития, идею альтернативности, варибельности и сценарного подхода. Механизм бифуркации, т. е. неединственности продолжения развития, сочетается с принципом саморегуляции. Значимым оказывается принцип корпоративных эффектов. Очень многие современные мировоззренческие принципы укоренились благодаря распространению синергетики как теории самоорганизации. Ее междисциплинарная природа позволяет обогатить мировоззрение современника как выводами из области естественнонаучного знания, так и установками, порожденными современными гуманитарными науками.

Современная стадия развития науки обеспечивает возникновение новых мировоззренческих установок, которые несут в себе новые гуманитарные смыслы и ответы на вызовы исторического развития. Современная наука включает в себя ориентиры планетарного мышления. Мировоззрение современника должно быть направлено на осмысление процессов диалога культур, на сочетание достижений как техногенной цивилизации, так и традиционных типов общества и культур Востока.

Сформировавшаяся в Западной Европе в XV—XVII вв. цивилизация относится к типу техногенной, так как развивается на основе быстрой смены технологий и научно-технических новаций. С особой силой заявляют о себе научно-технические революции, имеющие своим следствием изменение отношений человека к природе, способа мышления и типа личности. В социальном плане техногенные цивилизации способствуют становлению правовых форм государства и демократического правления, а также возникновению гражданского общества. Для техногенных цивилизаций характерна определенного рода экспансия и стремление оказать доминирующее влияние на традиционные общества. Научно-технический прогресс задает необходимость изменения типов коммуникации, образа жизни, ускоряющееся изменение природной среды и среды обитания человека. Научно-технический взгляд на мир, усиление рационалистических приоритетов, направленность на активное преобразование мира являются значимыми характеристиками техногенной цивилизации.

§7. Сциентизм и антисциентизм

Культ науки в XX в. привел к попыткам провозглашения ее как высшей ценности развития человеческой цивилизации. Сциентизм (от лат. *Scientia* — знание, наука), считая науку культурно-мировоззренческим образцом, в глазах своих сторонников предстал как идеология «чистой, ценностно-нейтральной большой науки». Он предписывал ориентироваться на методы естественных и технических наук, а критерии научности распространять на все виды человеческого освоения мира, на все типы знания и человеческое общение в том числе. Одновременно со сциентизмом возникла его антитеза — антисциентизм, провозглашавший прямо противоположные установки. Он весьма пессимистически относился к возможностям науки и исходил из негативных последствий НТР. Антисциентизм требовал ограничения экспансии науки и возврата к традиционным ценностям и способам деятельности.

Сциентизм и антисциентизм представляют собой две остро конфликтующие ориентации в современном мире. К сторонникам сциентизма относятся все те, кто приветствует достижения НТР, модернизацию быта и досуга, кто верит в безграничные возможности науки и, в частности, в то, что ей по силам решить все острые проблемы человеческого существования. Наука оказывается высшей ценностью, и сциентисты с воодушевлением и оптимизмом приветствуют все новые и новые свидетельства технического подъема.

Антисциентисты видят сугубо отрицательные последствия научно-технической революции, их пессимистические настроения усиливаются по мере краха всех возлагаемых на науку надежд в решении экономических и социально-политических проблем.

Аргументы сциентистов и антисциентистов легко декодируются, имея противоположную направленность.

- Сциентист приветствует достижения науки. Антисциентист испытывает предубежденность против научных инноваций.
- Сциентист провозглашает знание как культурную наивысшую ценность. Антисциентист не устает подчеркивать критическое отношение к науке.
- Сциентисты, отыскивая аргументы в свою пользу, привлекают свое знаменитое прошлое, когда наука Нового времени, опровергая пути средневековой схоластики, выступала во имя

обоснования культуры и новых, подлинно гуманных ценностей. Они совершенно справедливо подчеркивают, что наука является производительной силой общества, производит общественные ценности и имеет безграничные познавательные возможности.

Очень выигрышны аргументы антисциентистов, когда они подмечают простую истину, что, несмотря на многочисленные успехи науки, человечество не стало счастливее и стоит перед опасностями, источником которых стала сама наука и ее достижения. Следовательно, наука не способна сделать свои успехи благодеянием для всех людей, для всего человечества.

- Сциентисты видят в науке ядро всех сфер человеческой жизни и стремятся к «онаучиванию» всего общества в целом. Только благодаря науке жизнь может стать организованной, управляемой и успешной. Антисциентисты считают, что понятие «научное знание» не тождественно понятию «истинное знание».
- Сциентисты намеренно закрывают глаза на многие острые проблемы, связанные с негативными последствиями всеобщей технократизации. Антисциентисты прибегают к предельной драматизации ситуации, сгущают краски, рисуя сценарии катастрофического развития человечества, привлекая тем самым большее число своих сторонников.

Однако и в том, и в другом случае сциентизм и антисциентизм выступают как две крайности и отображают сложные процессы современности с явной односторонностью.

Ориентации сциентизма и антисциентизма носят универсальный характер. Они пронизывают сферу обыденного сознания независимо от того, используется ли соответствующая им терминология и называют ли подобные умонастроения латинским термином или нет. С ними можно встретиться в сфере морального и эстетического сознания, в области права и политики, воспитания и образования. Иногда эти ориентации носят откровенный и открытый характер, но чаще выражаются скрыто и подспудно. Действительно, опасность получения непригодных в пищу продуктов химического синтеза, острые проблемы в области здравоохранения и экологии заставляют говорить о необходимости социального контроля за применением научных достижений. Однако возрастание стандартов жизни и причастность к этому процессу непри-

вилегированных слоев населения добавляет очки в пользу сциентизма.

Экзистенциалисты во всеуслышание заявляют об ограниченности идеи гносеологической исключительности науки. В частности, Серен Кьеркегор противопоставляет науку, как неподлинную экзистенцию, вере, как подлинной экзистенции, и совершенно обесценивая науку, засыпает ее каверзными вопросами. Какие открытия сделала наука в области этики? И меняется ли поведение людей, если они верят, что Солнце вращается вокруг неподвижной Земли? Способен ли дух жить в ожидании последних известий из газет и журналов? «Суть сократовского незнания, — резюмирует подобный ход мысли С. Кьеркегор, — в том, чтобы отвергнуть со всей силой страсти любопытство всякого рода, чтобы смиренно предстать перед лицом Бога». Изобретения науки не решают человеческих проблем и не заменяют собой столь необходимую человеку духовность. Даже когда мир будет объят пламенем и разлагаться на элементы, дух останется при своем, с призывами веры.

Антисциентисты уверены, что вторжение науки во все сферы человеческой жизни делает ее бездуховной, лишенной человеческого лица и романтики. Дух технократизма отрицает жизненный мир подлинности, высоких чувств и красивых отношений. Возникает неподлинный мир, который сливается со сферой производства и необходимости постоянного удовлетворения все возрастающих вещистских потребностей. Антисциентисты считают, что адепты сциентизма исказили жизнь духа, отказывая ему в аутентичности. Сциентизм, делая из науки капитал, коммерциализировал науку, представил ее заменителем морали. Только наивные и неосторожные цепляются за науку как за безликого спасителя.

Яркий антисциентист Г. Маркузе выразил свое негодование против сциентизма в концепции «одномерного человека», в которой показал, что подавление природного, а затем и индивидуального в человеке сводит многообразие всех его проявлений лишь к одному технократическому параметру¹. Те перегрузки и перенапряжения, которые выпадают на долю современного человека, говорят о ненормальности самого общества, его глубоко болезненном состоянии. К тому же ситуация осложняется тем, что уз-

¹ См.: Маркузе Г. Одномерный человек. М., 1994.

кий частичный специалист (*homo faber*), который крайне перегружен, заорганизован и не принадлежит себе. — это не только представитель технических профессий. В подобном измерении может оказаться и гуманитарий, чья духовная устремленность будет сдавлена тисками нормативности и долженствования.

Бертран Рассел, ставший в 1950 г. лауреатом Нобелевской премии по литературе, в поздний период своей деятельности склонился на сторону антисциентизма. Он видел основной порок цивилизации в гипертрофированном развитии науки, что привело к утрате подлинно гуманистических ценностей и идеалов.

Майкл Полани — автор концепции личностного знания — подчеркивал, что «современный сциентизм сковывает мысль не меньше, чем это делала церковь. Он не оставляет места нашим важнейшим внутренним убеждениям и принуждает нас скрывать их под маской слепых и нелепых, неадекватных терминов»¹.

Крайний антисциентизм требует ограничить и затормозить развитие науки. Однако в этом случае встает насущная проблема обеспечения потребностей постоянно растущего населения в элементарных и уже привычных жизненных благах, не говоря уже о том, что именно в научно-теоретической деятельности закладываются «проекты» будущего развития человечества.

Дилемма сциентизм—антисциентизм предстает извечной проблемой социального и культурного выбора. Она отражает противоречивый характер общественного развития, в котором научно-технический прогресс оказывается реальностью, а его негативные последствия не только отражаются болезненными явлениями в культуре, но и уравниваются высшими достижениями в сфере духовности. В связи с этим задача современного интеллектуала весьма сложна. По мнению Э. Агацци, она состоит в том, чтобы «одновременно защищать науки и противостоять сциентизму».

Примечательно и то, что антисциентизм автоматически перетекает в антитехнологизм, а аргументы антисциентистского характера с легкостью можно получить и в сугубо научной (сциентистской) проблематике, вскрывающей трудности и преграды научного исследования, обнажающей нескончаемые споры и несовершенство науки.

¹ Полани М. Личностное знание. М., 1985. С. 276.

Пафос предостережений против наук, как это ни парадоксально, был сильным именно в эпоху Просвещения. Жан Жаку Руссо принадлежат слова: «Сколько опасностей, сколько ложных путей угрожают нам в научных исследованиях!.. Через сколько ошибок, в тысячу раз более опасных, чем польза, приносимая истинною, нужно пройти, чтобы этой истины достигнуть?.. Если наши науки бессильны решить те задачи, которые они перед собой ставят, то они еще более опасны по тем результатам, к которым они приводят. Рожденные в праздности, они, в свою очередь, питают праздность, и невозместимая потеря времени — вот в чем раньше всего выражается вред, который они неизбежно приносят обществу»¹. А следовательно, заниматься науками — пустая трата времени.

Суждения русских философов, в частности *Н. Бердяева* (1874—1948), *Л. Шестова* (1866—1938), *С. Франка* (1877—1950), занимающих особую страницу в критике науки, имеют огромное влияние не только в силу приводимых в них заключений, но и по яростному пафосу и трогаящему до глубины души переживанию за судьбу и духовность человечества.

Бердяев по-своему решает проблему сциентизма и антисциентизма, замечая, что «никто серьезно не сомневается в ценности науки. Наука — неоспоримый факт, нужный человеку. Но в ценности и нужности научности можно сомневаться. Наука и научность — совсем разные вещи. Научность есть перенесение критериев науки на другие области, чуждые духовной жизни, чуждые науке. Научность покоится на вере в то, что наука есть верховный критерий всей жизни духа, что установленному ей распорядку все должно покоряться, что ее запреты и разрешения имеют решающее значение повсеместно. Научность предполагает существование единого метода... Но и тут можно указать на плюрализм научных методов, соответствующий плюрализму науки. Нельзя, например, перенести метод естественных наук в психологию и в науки общественные»². И если науки, по мнению Н. Бердяева, есть сознание зависимости, то научность есть рабство духа у низших сфер бытия, неустанное и повсеместное сознание власти не-

¹ Руссо Ж. Ж. Рассуждения по вопросу: способствовало ли возрождение наук очищению нравов. Трактаты. М., 1969. С. 20.

² Бердяев Н. А. Философия свободы. Смысл творчества. М., 1989. С. 264—265.

обходимости, зависимости от «мировой тяжести». Бердяев приходит к выводу, что научная общеобязательность — это формализм человечества, внутренне разорванного и духовно разобщенного. Дискурсивное мышление принудительно.

Л. Шестов метко подмечает, что наука покорила человеческую душу не тем, что разрешила все ее сомнения, и даже не тем, что она доказала невозможность удовлетворительного их разрешения. Она соблазнила людей не своим всеведением, а житейскими благами. Он считает, что «нравственность и наука — родные сестры», которые рано или поздно непременно примирятся.

Шестов обращает внимание на реальное противоречие, гнездящееся в сердцевине ставшей науки, когда «огромное количество единичных фактов выбрасывается ею за борт как излишний и ненужный балласт. Наука принимает в свое ведение только те явления, которые постоянно чередуются с известной правильностью; самый драгоценный для нее материал — это те случаи, когда явление может быть по желанию искусственно вызвано. Когда возможен, стало быть, эксперимент»¹. Шестов обращается к современникам с призывом: забудьте научное донкихотство и постарайтесь довериться себе. Он был бы услышан, если бы человек не был столь слабым, нуждающимся в помощи и защите существом.

Однако начало третьего тысячелетия так и не предложило убедительного ответа в решении дилеммы сциентизма и антисциентизма. Человечество, задыхаясь в тисках рационализма, с трудом отыскивая духовное спасение во многочисленных психотерапевтических и медиативных практиках, делает основную ставку на науку. И как доктор Фаустус, предав душу дьяволу, связывает именно с ней, а не с духовным и нравственным ростом прогрессивное развитие цивилизации.

В условиях маскулинской цивилизации особняком стоит вопрос о феминистской критике науки. Как известно, феминизм утверждает равенство полов и усматривает в отношениях мужчин и женщин один из типов проявления властных отношений. Феминизм заговорил о себе в XVIII в., поначалу акцентируя юридические аспекты равенства мужчин и женщин, а затем в XX в. — проблему фактического равенства между полами. Представители фе-

¹ Шестов Л. Апофеоз беспочвенности. Л., 1991. С. 37.

минимизма указывают на различные схемы рационального контроля по отношению к мужчинам и женщинам, на постоянный дефицит в востребованности женского интеллекта, организаторских способностей и духовности. Они требуют выведения женских талантов из «сферы молчания». Убийственный аргумент, когда, начиная с античности, человек отождествлялся с понятием мужчины и соответственно именно он был делегирован на все государственные роли, давал возможность женщинам обвинить маскулинскую цивилизацию во всех изъятиях и бедствиях и с особой силой требовать восстановления своих прав. Вместе с тем и в условиях НТР сохранена ситуация нереального равенства возможностей. Возможность участвовать в экономическом рынке труда женщины имеют. Но возможность быть выбранными у них невелика. В предпочтения выбора необходимым компонентом входит наличие мужских черт: мужественность, инициативность, агрессивность.

И хотя истории известно немало имен женщин-ученых, проблема подавления женского начала в культуре, науке и политике весьма остра. Симона де Бовуар в своей знаменитой книге «Второй пол» (1949) показала, что общество культивирует маскулинное начало как позитивную культурную норму и уязвляет феминное как негативное, отклоняющееся от стандартов.

Вопрос о том, можно ли говорить о феминистском направлении в науке и как его определять — либо как простое фактуальное участие женщин в научных изысканиях, либо как их эпохальный вклад, определяющий развитие научного познания, — остается открытым. Проблемно также и пресловутое разграничение женской и мужской логики.

§8. Роль науки в преодолении современных глобальных кризисов

Наука стала одним из источников глобальных кризисов современной цивилизации, она же взяла на себя ответственность за их преодоление. Усиление антропогенного влияния на окружающую среду, технологического давления на мир привело человечество к порогу эпохи глобальных кризисов. Антагонистический характер приобрели не только противоречия техногенной деятель-

ности человека и адаптивных возможностей природных циклов, направленных на утилизацию отходов производственного процесса. Антагонизм характерен для роста материально-энергетических потребностей человечества и ограниченных ресурсов природных экосистем.

В современном мире ежегодно добывают 3,5 млрд тонн нефти, 4,5 млрд тонн каменного и бурого угля. Ученые указывают на конечный характер минеральных ресурсов и ограниченные возможности природных комплексов поглощать и нейтрализовывать отходы человеческой жизнедеятельности. Создавая мир искусственного, человек активно вмешивается и перестраивает естественные биогеохимические циклы. Из истории человечества известно, как скоро загрязнение природы было осознано как величайшее нарушение природного порядка. Римское сооружение VI в. до н. э. большого отводного канала фекалий и отходов загрязняло среду обитания. В XIV в. из-за использования каменного угля весь Лондон погрузился в дым.

Ученые во всеуслышание заявляют о глобальных проблемах современности, к которым относят проблемы, охватывающие систему «мир—человек» в целом и которые отражают жизненно важные факторы человеческого существования. Глобальные проблемы имеют не локальный, а всеохватывающий планетарный характер. От их решения зависят предотвращение глобального кризиса современной цивилизации, жизнедеятельность общества, судьба человечества, состояние природной среды, социальный прогресс. Глобальный кризис свидетельствует о саморазрушении мира, созданного человеком, он деструктивно сказывается на жизни, здоровье и психике, составляющих общество индивидов. Глобальный кризис охватывает как экологические, экономические, технические области, так и сферу социального, политики, демографии. В силу неравномерности социально-экономического развития различных государств, глобальный кризис достиг к началу XXI в. своей небывалой остроты. Выход из кризисного состояния предполагает ликвидацию социальных антагонизмов, активизацию международной деятельности, направленной на введение в жизнь юридических мер природопользования, мер по достижению глобального равновесия.

К глобальным проблемам современности относят экологические, демографические, проблемы кризиса культуры, проблемы

войны и мира. С недавнего времени в статус глобальных возведена проблема терроризма. К причинам возникновения глобальных проблем относят: усиленный пророст потребностей человечества, возросшие масштабы технических средств воздействия общества на природу, истощение природных ресурсов. Особенностью глобальных проблем является их тесная взаимосвязь и взаимообусловленность, так, что обострение одной из них влечет за собой и обострение всей их цепочки. В силу этого глобальные проблемы должны решаться комплексно, координированно, усилиями всего мирового сообщества. Они сплетены в сложный клубок, включающий в себя сеть медико-биологических проблем, указывающих на риски для здоровья современного человека, сокращения ареалов нищеты и бедности, комплекс минерально-сырьевых проблем, свидетельствующих о потенциале народнохозяйственного развития, проблемы энергетического кризиса, проблемы прекращения гонки вооружения и предотвращения использования средств массового уничтожения.

Ученые бьют тревогу в связи с обострившейся демографической проблемой, которая обусловлена не только спадом рождаемости, но и новыми тенденциями развития семьи и семейных отношений. Это, во-первых, появление неполных семей, во-вторых, распадающихся и непрочных семей, в-третьих, возникновение семей нетрадиционного типа, в принципе способных к продолжению рода. Особыми проблемами являются проблемы социального расслоения, наличие экономического неравенства, «социального дна» и маргиналов. Три четверти населения развивающихся стран живут в антисанитарных условиях, а почти одна треть в условиях абсолютной нищеты. Все это свидетельствует о глубоком кризисе, выходом из которого должны служить научно обоснованные программы разумного обеспечения предметами первой необходимости всего населения планеты.

В условиях бурного научно-технического прогресса сохранена ситуация фактического неравенства возможностей и различные схемы рационального контроля по отношению к мужчинам и женщинам, постоянный дефицит востребованности интеллекта и организаторских возможностей женщин. Участвовать в экономическом рынке труда они могут, однако возможность быть выбранной у женщины невелика. Анализируя проблему подавления женско-

го начала в политике, науке и экономике, социологи настаивают на выведение женских талантов из сферы молчания.

Глобальные экологические проблемы сосредоточены в системе отношений «человек—общество—биосфера». Они требуют от ученых и предпринимателей повышения ответственности за последствия и результаты их деятельности, а также усиления контроля со стороны государственных, правительственных структур за осуществление предполагаемых проектов и разработок. Врачи и биологи выступают за проведение моратория на использование средств генной инженерии в антигуманных целях. Анализ экологических бедствий последних десятилетий свидетельствует, что в большинстве случаев их причиной становится непродуманное техногенное воздействие, катастрофически влияющее на природу. Становится актуальной просветительская работа, направленная на формирование экологического сознания человечества и подрастающего поколения, в частности.

Наука отреагировала на глобальную экологическую проблему созданием новой отрасли — социальной экологии. Ее задачами являются: изучение экстремальных ситуаций, возникающих вследствие нарушения равновесия во взаимодействии общества и природы, выяснение антропогенных, технологических, социальных факторов, обуславливающих экологический кризис и поиск оптимальных путей выхода из него, выявление средств минимизации негативных разрушающих последствий экологических катастроф, создание программ решения экологических проблем, рассмотрение способов экологической переориентации экономики, технологии, образования и общественного сознания в целом.

Глобальная компьютерная революция и интенсивность процессов информатизации, стимулируя лавинообразный рост научно-технического развития, чревата обострением всего комплекса коммуникативно-психологических проблем. Обилие обрушившейся на человека негативной информации ведет к возникновению синдрома информационной усталости, а также к различного рода психическим расстройствам и массовой агрессии. Личное время экспроприровано временем социальных взаимодействий, включено в макровремя социальных обязанностей и институтов. Любопытно, что бешеный ритм современной жизни окрещен терминном «крысиные гонки».

Проблемы обострения гонки вооружения и опасности ядерной угрозы тесно связаны с проблемами радиоактивного загрязнения. Новые виды вооружения предлагают все более изощренные способы поражения человечества, которое балансирует на грани выживания. Предложенная учеными коэволюционная стратегия принята как новая парадигма развития цивилизации XXI в. Она нацелена на утверждение в сознании людей новой экологической нравственности.

В осмыслении кризисных аспектов складывающейся в мире ситуации огромную роль сыграл Римский клуб. Начиная с 1968 г. его участники под руководством итальянского экономиста Аурелио Печчеи посвящали свои доклады изучению «затруднений человечества», связанных с ограниченностью ресурсов Земли и бурным ростом производства и потребления. Их интересовали тенденции развития глобальных, социоприродных процессов.

Возникшая социальная экология в качестве своей теоретической основы опиралась на учение В. Вернадского о биосфере и ноосфере, в котором показывалось, что человечество становится основным преобразующим фактором активной оболочки Земли. Людям необходимо осознать свою планетарную роль как трансформаторов энергии и перераспределителей вещества по земной поверхности.

Важным в социозологии было признано техниковедение, в котором рассматривались многообразные функции техники, структуры технических систем и технологий в аспекте их воздействия на окружающую среду. Ученые настаивали на многоаспектном изучении отношений между человеческими сообществами и окружающей географической, пространственной, социальной и культурной средой, обращали внимание на вопросы управления и рационализации взаимоотношений «человек—природа».

Научный анализ показывает размеры кризисной ситуации. С начала техногенного развития на Земле уничтожено около трети площади лесов, загрязнение океана нефтепродуктами, ядохимикатами, нерастворимым пластиком достигло катастрофических размеров. На современном этапе технизация общества охватила все его сферы. Тревогу вызывает загрязнение атмосферы, которое происходит быстрыми темпами, ежегодно сжигается около 10 млрд тонн топлива и выбрасывается в воздух около 1 млрд тонн взвесей и канцерогенных веществ. Согласно обзору ВНИИ

Медицинской информации, за последние 100 лет в атмосферу попало более 1,5 млн тонн мышьяка, 900 тыс. тонн кобальта, 1 млн тонн вредных веществ. Истощаются запасы кислорода в атмосфере.

Тревогу вызывает общее потепление климата. Согласно мнению одних ученых, оно связано со сжиганием огромной массы органического топлива и выделения в атмосферу большого количества углекислого газа, который является парниковым, т. е. затрудняет отдачу тепла с поверхности Земли. Другие ученые связывают потепление климата с усилением солнечной активности.

Большую опасность для всего живого представляет истощение озонового слоя, который не допускает опасное, разрушающее все живое космическое излучение до поверхности Земли. Катастрофически увеличивается дефицит пресной воды, которая составляет всего 2% всех водных запасов Земли. Есть прогноз, согласно которому человечество может исчерпать все запасы пресных вод в геосфере к 2010 г. Запасы нефти, угля, торфа, по прогнозам ученых, истощатся в пределах 200—300 лет. При нынешних темпах добычи запасов свинца, олова, меди может хватить только на 30 лет. Необходимы комплексные меры по компенсации и экономии дефицитного сырья. Ученые говорят о необходимости контроля и регуляции всей совокупности антропогенных процессов.

Вместе с тем научно-технический прогресс создает условия для снятия каких бы то ни было ограничений в использовании природных ресурсов. В результате этого чрезвычайно обостряются противоречия между конечными ресурсами природы и бесконечным ростом потребностей и возможностей роста производства. Возрастает необходимость регуляции этих взаимодействий, растет общественное движение за снижение темпов роста человеческих потребностей, побуждающее людей при помощи средств массовой информации изменить способы потребления.

Роль науки в преодолении глобальных кризисов связана не только с осознанием причин экологического коллапса, сущности и многообразия рисков и негативов для развития человечества, критикой технофобии и призывами к освобождению от «демонов техники». Наука в полной мере проявляет себя как деятельная производительная сила и фактор регуляции общественного развития, она предлагает реальные меры по технологии очистки отходов, возможности перехода производства на замкнутые циклы.

природосберегающие технологии, перехода к безмашинному и безотходному производству, эффективному использованию энергии Солнца.

Экологически беззаботный режим в настоящее время мыслится недопустимым. Первостепенную важность приобретают принципы природопользования, которые выдвигают в качестве приоритетной проблему новых технологий. Принципиальным требованием новой технологической парадигмы будет не просто защита природы от деструктивного техногенного воздействия, но и необходимость совмещения техники с законами саморегулируемых систем. Это порождает новое направление, называемое экотехнологией, которое свидетельствует о перестройке технологий на экологической основе. Стремление к использованию естественных альтернативных источников энергии (энергии ветра и солнца) — будущее технических инноваций.

Социально-гуманитарные науки: становление, особенности, методология

§1. Понятие социального познания. Роль философии в формировании научных знаний об обществе

Говоря о понятии «социальное познание», следует иметь в виду *два его основных аспекта*: а) любое познание социально, поскольку оно возникает и функционирует в обществе и детерминировано социально-культурными причинами. В этом широком смысле всякое познание гуманитарно, т. е. связано с человеком; б) одна из форм познавательной деятельности — познание общества, т. е. социальных процессов и явлений, — в отличие от двух других: познания природы (естествознание) и самого познания, мышления (гносеология, логика, философия). Именно этот аспект далее и будет иметься в виду. При этом понятия «социальное познание», «гуманитарное познание», «социально-гуманитарное познание» будут употребляться как синонимы.

В зависимости от основания (критерия) внутри социального познания различают познание социально-философское, экономическое, историческое, социологическое и т. д. Иногда социальное познание отличают от гуманитарного, понимая последнее как отражение мотивационно-смысловых, ценностных факторов и целевых зависимостей.

Существует *две основных — крайних, полярных позиций* к постановке и решению проблемы соотношения социально-гуманитарного и естественнонаучного познания.

1. *Первая позиция* заключается в следующем. Никакого различия между социальными и естественнонаучными формами и методами познания не существует. Так, польский историк и философ Е. Топольский, доказывая отсутствие специфики исторического познания, считает, что все проблемы, касающиеся исторического познания, являются проблемами, касающимися одновременно всякого познания. Следствием указанного подхода явилось фактическое отождествление гуманитарного познания с естественнонаучным, сведение (редукция) первого ко второму как эталону всякого познания. Подобный прием есть не что иное, как абсолютизация роли естественных наук: научным считается только то, что относится к области этих наук, все остальное не относится к научному познанию, а это философия («метафизика»), религия, мораль, культура и т. д.
2. Сторонники *второй позиции*, стремясь найти указанное своеобразие, гипертрофировали его, противопоставляя социальное знание естественнонаучному, не видя между ними ничего общего. Особенно характерно это было для представителей баденской школы неокантианства (Виндельбанд, Риккерт). Суть их воззрений была выражена в тезисе Риккерта о том, что «историческая наука и наука, формулирующая законы, суть понятия, взаимоисключающие друг друга».

Попытки найти специфику социального познания нельзя сводить к чисто словесным манипуляциям с терминами («социальное качество», «социальное противоречие», «социально-исторический факт», «социальная теория» и т. п.). В отношении исторического познания эту ситуацию зафиксировал А. И. Ракилов: «Приходится с сожалением констатировать, что попытки модифицировать историческую науку, с тем, чтобы поднять ее до уровня «гвардейских» дисциплин века (физика, кибернетика, теория информации и др.), зачастую сводятся к простым вербальным заимствованиям концептуальных схем и понятий из этих дисциплин без должного учета реальных проблем и специфики исторического познания»¹.

Несомненно, что для социального познания характерно все то, что свойственно познанию как таковому. Это описание и обоб-

¹ Ракилов А. И. Историческое познание. М., 1982. С. 244.

щение фактов (эмпирический этап), теоретический и логический анализ с выявлением законов и причин исследуемых явлений, построение идеализированных моделей («идеальных типов», по Веберу), адаптированных к фактам, объяснение и предсказание явлений и т. д.

Единство всех форм и видов познания предполагает и определенные внутренние различия между ними, выражающиеся в специфике каждой из них. Обладает такой спецификой и познание социальных процессов.

Проблема соотношения естественных наук и обществознания активно обсуждается и в современной, в том числе и в отечественной, литературе. Так, В. В. Ильин, подчеркивая единство, «родовую единообразность науки», фиксирует крайние, а значит ошибочные, позиции в этом вопросе: а) *натуралистика* — некритическое, механическое заимствование естественнонаучных методов, что неизбежно культивирует редукционизм в разных вариантах — физикализм, физиологизм, энергетизм, бихевиоризм и др., б) *гуманитаристика* — абсолютизация специфики социального познания и его методов, сопровождаемая дискредитацией «точных наук». Следовательно, естествознание и гуманитарные науки — ветви одной науки как целого. По образному выражению автора, естествознание и гуманитарий «едят одно блюдо», хотя с разных концов и разными ложками. Сказанное не означает, что между естество- и обществознанием нет различий и что каждое из них не обладает будто бы своей спецификой. Для ее выявления необходимо обратиться к истории познания.

Начиная с XVII в. идет особенно бурный процесс формирования естественных наук, в ходе которого на первый план выдвигается механика. Социальное познание исторически первоначально развивалось в рамках философии истории — раздела философии, связанного с интерпретацией исторического процесса и исторического познания.

Термин «*философия истории*» используется в настоящее время в следующих основных значениях:

- а) учение об исторической реальности в ее целостности и развитии, общая теория исторического процесса как единства прошлого, настоящего и будущего;
- б) часть философии науки, исследующая историческое познание рациональными средствами и методами, т. е. историчес-

кая эпистемология, учение о познании исторической реальности;

- в) философская концепция об исторической реальности в ее всеобщих характеристиках, а также о ее познании, его средствах и методах. Это «философская версия истории» с такими ключевыми категориями, как «единство», «целое», «развитие», «деятельность», «ценности», «человек» и др.

Философия истории, как целостная система знаний, разрабатывалась, начиная с XVII в., в трудах Вико, Гердера, Сен-Симона и других мыслителей.

Французский философ *А. К. Сен-Симон* (1760—1825) утверждал взгляд на человеческое общество как на закономерно развивающийся целостный организм и стремился рассматривать всякую общественную организацию как исторически преходящую, занимающую определенное место в общем ходе исторического процесса. Созданная им «наука о человеке» («социальная физиология») построена на принципе историзма, который Сен-Симон рассматривал как принцип и теоретической, и практической деятельности.

Реализуя принцип историзма, французский мыслитель основные черты разумного общества стремился раскрыть, рассматривая его не как нечто неизменное, а как процесс — реальный процесс деятельности людей: «будущее скажется из последних членов ряда, в котором первые члены составляют прошлое». Плодотворной идеей Сен-Симона было признание им поступательного хода развития человечества от низших форм к высшим. Философ подчеркивал исключительное значение в жизни и развитии общества «индустрии», которая (а не только религия, мораль и другие духовные факторы) является главным фактором объединения людей в единый организм. Именно «индустрия», т. е. трудовая деятельность в сфере промышленности, сельского хозяйства, является естественной необходимостью и обязанностью человека и создает важнейшие — материальные — связи между людьми. Успешное развитие индустрии возможно только на основе применения научных принципов.

Вместе с тем Сен-Симон в своей социальной концепции не избежал механицизма, который был тогда господствующей методологической доктриной в естествознании, да и в философии и науке того времени. Он исходил из того, что прогресс человечес-

кого ума дошел до того, что наиболее важные рассуждения о политике могут и должны быть непосредственно выведены из познаний, приобретенных в «высших науках и в области физики». По мнению Сен-Симона, закон всемирного тяготения должен стать основой новой философии, которая, в свою очередь, может стать фундаментом новой политической науки. «Сила ученых Европы, — писал он, — объединенных в общую корпорацию и имеющих своей связью философию, основанную на идее тяготения, будет неизмерима».

Своеобразным итогом и вершиной классической философии истории была социально-историческая концепция Гегеля, которая опиралась на главное в его учении — диалектический метод. Великая заслуга Гегеля состояла в том, что он, обладая «огромным историческим чутьем», впервые представил весь естественный, исторический и духовный мир в виде процесса, т. е. в непрерывном развитии, и пытался раскрыть внутреннюю связь (т. е. законы) этого развития.

Основой деятельности людей (т. е. всемирной истории) философ считал деятельность экономическую, т. е. труд, — преобразование природы с помощью орудий труда. В этой связи он подчеркнул, что «в своих орудиях человек властвует над внешней природой, тогда как в своих целях он скорее подчинен ей»¹. Это положение есть не что иное, как «зародыш» материалистического понимания истории. Понимая всемирную историю как «прогресс в сознании свободы», Гегель пытался представить ее как единый объективный закономерный поступательный процесс. Каждая эпоха в этом процессе, будучи неповторимо своеобразной, представляет собой в то же время закономерную ступень в общем развитии человечества.

Вместе с тем философско-историческая концепция Гегеля была исторически и содержательно ограниченной: идеализм (основа истории — «дух»), метафизичность («остановил» развитие и «замкнул» его на «германский мир»), примирение социальных противоречий, национализм, апологетика, «мнимый критицизм» и др.

Классическая философия истории выдвинула и разработала ряд важных идей: идея развития, теория прогресса, проблемы единства (целостности) исторического процесса и многообразие его

¹ Гегель. Соч.: В 14 т. Т. 8. М., 1956. С. 205.

форм, исторической закономерности и причинности, свободы и необходимости, «зачатки» исторического материализма, важная роль диалектики в социальном познании и др.

Открыв материалистическое понимание истории, *Маркс и Энгельс* впервые показали, что люди сами творят свою историю (прежде всего в сфере материального производства), будучи одновременно и актерами, и авторами всемирно-исторической драмы. Провозгласив первичность общественного бытия по отношению к сознанию, они тем самым в материалистическом понимании истории нашли ту фундаментальную основу, которая и позволила объединить, слить в высшем синтезе, целостном единстве материализм и диалектику, адекватно интерпретировать совпадение диалектики, Логики и теории познания. Отрыв какой-либо из названных сторон друг от друга и от данного органического целого, гранями которого они являются, или понимание названного целого как «механического агрегата», неизбежно ведет к тем или иным односторонностям — в том числе в познании социальных явлений.

Во второй половине XIX в. проблемы, стоявшие в центре внимания философии истории, в значительной мере отходят к частным социально-гуманитарным наукам. Но в начале XX в. и далее — новый всплеск западной философии истории, новые варианты теории исторического развития, смысла истории. Возрождение интереса к собственно философии истории в конце XIX — начале XX в. происходило в двух основных направлениях.

Первое направление имело дело с самой исторической реальностью (онтологический аспект). Второе же сосредоточило свое внимание на постижении этой реальности с помощью различных методов и средств. Иначе говоря, здесь главный интерес был направлен на саму историческую науку, на выявление специфики социально-гуманитарного познания по сравнению с естественнонаучным. Наиболее крупные представители первого направления — русский философ Н. Я. Данилевский, немецкий философ О. Шпенглер и британский философ А. Тойнби.

Сторонники первого направления исходили из биологической модели исторического процесса, согласно которой единство человечества — это фикция, а фактически мы имеем дело с разнообразием специфических, конкретно-исторических форм культуры, напоминающим богатство форм органического мира. Это во-пер-

вых. Во-вторых, смысл истории — не в постепенном линейном восхождении к свободе, а в плюралистической (множественной) модели исторического развития. В-третьих, никакого единства мировой истории нет, а есть различные культурно-исторические модели (типы).

Наиболее последовательно представление о самодовлеющей замкнутости дискретных культурных организмов, фаталистически подчиняющихся биологической необходимости рождения, расцвета, старения и умирания защищал О. Шпенглер. Его теоретические построения во многом были предвосхищены концепцией культурно-исторических типов русского философа Н. Я. Данилевского. *Освальд Шпенглер* (1880—1936) — немецкий историк и философ, представитель философии жизни. Стал известен после того, как в 1922 г. вышел его главный труд «Закат Европы», где изложена его культурно-историческая концепция.

Согласно Шпенглеру, жизнь человечества — это бесконечный процесс самозарождения и столь же естественного умирания культур. Культура трактуется им как «организм», который, во-первых, обладает жестким сквозным единством (структурно), во-вторых, обособлен от других подобных ему «организмов», т. е. совершенно уникален.

Исходная методологическая идея Шпенглера — идея круговорота (цикличности) исторического развития — приводит его к выводам о том, что:

- а) хотя «культурные миры» развиваются, но они разрознены в пространстве и во времени;
- б) даже при одновременном существовании эти миры не сообщаются между собой;
- в) в силу двух предыдущих обстоятельств нужно особое внимание уделять индивидуальности, исключительности «культурных миров», их внутреннему единству и эволюции.

В методологическом арсенале немецкого мыслителя такие приемы и методы, как сравнение, аналогия, исторический подход — причем он различает историзм морфологический и эволюционный. Морфологический историзм нацелен на изучение структуры «организмов-культур», опирается на непосредственное усмотрение (интуицию), аналогию и художественное портретирование. Эволюционный историзм нацелен на рассмотрение их генезиса и этапов развития. В противоположность догматическим, по мне-

нию Шпенглера, принципам научного познания, он обосновывает приоритет «лирического начала», «чувства жизни» в подходе к историческому целому как развивающемуся живому организму.

В рамках первого из названных направлений новой философии истории работал и *Арнольд Тойнби* (1889—1975). Его важная методологическая установка — культурологический плюрализм, убеждение в многообразии форм организации человечества, каждая из них имеет своеобразную систему ценностей, вокруг которых складывается повседневная жизнь.

Вторым направлением философии этого периода была неогегельянская философия тождества исторического бытия и сознания, крупными представителями которой были *Б. Кроче* (1866—1952) и *Дж. Коллингвуд* (1889—1943).

Согласно Коллингвуду, история должна: а) быть наукой, или ответом на вопросы; б) заниматься действиями людей в прошлом; в) основываться на интерпретации источников; г) служить самопознанию человека. При этом мыслитель не согласен с предложением о том, чтобы создать некую «науку о человеческой природе», принципы и методы которой мыслятся по аналогии с принципами и методами естественных наук.

Работа историка не предполагает, что он не должен заниматься поисками причин и законов событий. Историк, согласно Коллингвуду, ищет именно процессы мысли, и вся история тем самым — история мысли.

При этом британский философ подчеркивает «историчность исторических мыслей» в том смысле, что все они без исключения развиваются, имеют свою историю. Поэтому они становятся совершенно непонятными без знания последней. Отсюда — необходимость историзма как важнейшего методологического принципа исторического исследования.

Исследование природы исторического мышления относится к тем задачам, решение которых вполне оправданно и необходимо выпадает на долю философии. При этом он считал, что сотрудничество историков и философов в решении философско-методологических проблем не только желательно, но просто необходимо.

Большое значение для гуманитарных наук британский философ придавал логике вопроса и ответа. Разъясняя значение этого принципа, он отмечал, что в соответствии с ним «свод знания не

состоит только из «предложений», «высказываний», «суждений»... Знание состоит из всего этого, вместе взятого, но и из вопросов, на которые оно дает ответы. Логика же, обращающая внимание только на ответы и пренебрегающая вопросами, — ложная логика»¹. Поэтому истинность — это не атрибут отдельно взятого предложения или их комплекса, а она — атрибут комплекса, состоящего из вопросов и ответов.

По Коллингвуду, единственными авторитетами историка, как и любого ученого, служат логика и фактическая подтверждаемость теоретических выводов. Очень важным для любого историка является «методологический индивидуализм», т. е. требование объяснять исторические события исключительно на основе конкретной целеполагающей активной деятельности конкретных людей.

Ставя вопрос о сближении истории и философии, британский мыслитель тем самым ставил вопрос и о необходимости создания философии истории.

Первый принцип, который сформулировал Коллингвуд в своей философии истории, гласит: «То прошлое, которое изучает историк, является не мертвым прошлым, а прошлым, в некотором смысле все еще живущим в настоящем». А это значит, что, если прошлое и настоящее не проникают друг в друга, знание прошлого ничего не дает для решения проблем настоящего. При этом британский мыслитель подчеркивает и методологическую сторону проблемы — роль правил (принципов) не только в познании, но и в исторических действиях. Методологически очень необходимо, считает Коллингвуд, правильно видеть ту конкретную реальную ситуацию, в которой оказался исследователь т. е. «конкретный анализ конкретной ситуации». Он убежден, что история может и должна научить людей управлять человеческими ситуациями, как естественные науки научили их управлять силами природы.

Второе основное положение своей философии истории Коллингвуд выразил так: «Историческое знание — воспроизведение в уме историка мысли, историю которой он изучает». При этом мысль должна найти выражение либо в языке, либо в любой другой из многочисленных форм коммуникативной деятельности (например, в жестах).

¹ Коллингвуд Р. Дж. Идея истории. Автобиография. М., 1980. С. 339.

Согласно третьему положению философии истории Коллингвуда, «историческое знание — это воспроизведение прошлой мысли, окруженной оболочкой и данной в контексте мыслей настоящего. Они, противореча ей, удерживают ее в плоскости, отличной от их собственной»¹. Мы изучаем историю для того, разъясняет автор это свое положение, чтобы стала нам ясной ситуация, в которой нам предстоит действовать.

Историк, по Коллингвуду, должен быть микрокосмом всей истории, которую он в состоянии познать. Таким образом, изучение им самого себя оказывается в то же самое время и познанием мира людских дел. А история и есть наука о людских делах.

§2. Науки о природе и науки о культуре (В. Дильтей, В. Виндельбанд, Г. Риккерт)

Уже с первой половины XIX в. начинается активный процесс формирования социально-гуманитарных наук. Их целью провозглашается не только познание общества, но и участие в его регуляции и преобразовании. Исследуются как общество в целом, так и отдельные его сферы с целью найти определенные технологии управления социальными процессами. Методологические проблемы социального познания стали активно разрабатываться в рамках самой системы «наук о культуре» с опорой на те или иные философско-методологические представления.

Однако давление на гуманитарные науки давало сильно о себе знать — прежде всего со стороны математического естествознания, особенно механики. Но нарастало — и чем дальше, тем больше — и сопротивление этому давлению внутри самих этих наук.

Краткий ретроспективный взгляд на зарождение и формирование гуманитарных наук показывает следующие особенности этого процесса. В XVI—начале XVII в. для данных наук познавательный идеал научности выступал как дедуктивно построенная математическая система, а реальным эталоном, образцом теории являлась геометрия Евклида. Этому образцу пытались подчинить и гуманитарное познание.

Позднее, вплоть до конца XIX в., эталоном научности стала

¹ Коллингвуд Р. Дж. Идея истории. Автобиография. М., 1980. С. 388.

классическая механика с присущим ей четким разделением всех знаний на два уровня: теоретический и эмпирический. Система объектов науки выступает как механическая модель определенным образом взаимодействующих частиц. Этот познавательный идеал и «метод принципов» Ньютона нередко распространялись и на общественные дисциплины.

Поскольку механика (и тесно связанная с ней математика) были в XVI—XVII вв. наиболее зрелыми и успешно развивающимися отраслями знания, то возникло стремление на основе законов механики познать все явления и процессы действительности, в том числе социальные, и даже построить философию (этика Спинозы, «доказанная в геометрическом порядке»). Выйдя за пределы естествознания, математические и механико-атомистические идеалы и методы познания постепенно проникали в социальные науки.

Функционирование механической картины мира в качестве общенаучной исследовательской программы проявилось не только при изучении различных процессов природы, но и по отношению к знаниям о человеке и обществе, которые пыталась сформировать наука XVII—XVIII вв. Конечно, рассмотрение социальных объектов в качестве простых механических систем — это сильное упрощение. Эти объекты — сложные развивающиеся системы (с включением в них человека и его сознания), которые требуют особых методов исследования.

Однако чтобы выработать такие методы, наука должна была пройти длительный путь развития. В XVIII в. для этого не было необходимых предпосылок. Научный подход в эту эпоху отождествлялся с теми его образцами, которые реализовались в механике, а потому естественным казалось построение науки о человеке и обществе в качестве своего рода социальной механики на основе применения принципов механической картины мира.

Вплоть до конца XIX в. господствующей тенденцией в методологии гуманитарных наук был натурализм — универсализация принципов и методов естественных наук при решении проблем социального познания. «Со времени Просвещения и, в частности, со времени Канта физические науки рассматривались в качестве парадигмы познания, на которую должна равняться вся остальная культура»¹. Ничего за пределами естественных наук не может

¹ Рорти Р. Философия и зеркало природы. Новосибирск, 1997. С. 238.

считаться «объективным». Это вело, во-первых, к абсолютизации естественнонаучного знания (особенно механической картины мира) в объяснении человека и общества и, во-вторых, к игнорированию специфики последних. Развитие общества объяснялось либо механическими, либо различными природными факторами (климат, географическая среда), биологическими и расовыми особенностями людей и т. д. Однако стремление развитие общества объяснить законами природы, игнорируя собственно социальные закономерности, все более выявляло свою односторонность и ограниченность.

Как отмечает В. Г. Федотова, «натурализм в методологии обществознания являлся продуктом исторически обусловленной апелляции к природе. Исторически первым таким образцом была механика... Натурализм в методологии социальных наук XX в. связан с развитием всех разновидностей позитивизма, а также со структурно-функциональным подходом... Кризис натуралистического подхода в конце XIX — начале XX в. был связан с осознанием различий природы и культуры»¹. Это осознание пошло достаточно быстрыми темпами, и стала формироваться — в противовес натуралистической — культур-центристская парадигма, основой которой стало признание особого статуса социально-гуманитарных наук.

Итак, к концу XIX—началу XX в. стало уже очевидным, что науки о культуре должны иметь свой собственный концептуально-методологический фундамент, отличный от фундамента естествознания. Этот тезис особенно активно отстаивали два философских направления — баденская школа неокантианства и философия жизни.

«Философия жизни» — направление, сложившееся в последней трети XIX вв., ее представителями были — Дильтей, Ницше, Зиммель, Бергсон, Шпенглер и др. Возникла как оппозиция классическому рационализму и как реакция на кризис механистического естествознания. Обратилась к жизни, как первичной реальности, целостному органическому процессу. Само понятие жизни многозначно и неопределенно, дает простор для различных трактовок. Однако во всех трактовках жизнь представляет

¹ Федотова В. Г. Методология истории сегодня // Новая и новейшая история. 1996. № 6. С. 62.

собой целостный процесс непрерывного творческого становления, развития, противостоящий механическим неорганическим образованиям, всему определенному, застывшему и «ставшему».

Научному познанию и его приемам противопоставляются внеинтеллектуальные, интуитивные, образно-символические способы постижения (иррациональные в своей основе) жизненной реальности — интуиция, понимание и др. Наиболее адекватным способом выражения жизни считаются произведения искусства, поэзия, музыка, вчувствование, вживание и другие внерациональные способы освоения мира.

Немецкий философ и историк культуры *Вильгельм Дильтей* (1833—1911) — представитель «философии жизни», основоположник понимающей психологии и школы «истории духа».

Мыслитель выделял два аспекта понятия «жизнь». Взаимодействие живых существ — это применительно к природе; взаимодействие, существующее между личностями в определенных внешних условиях, постигаемое независимо от изменений места и времени, — это применительно к человеческому миру. Понимание жизни (в единстве двух указанных аспектов) лежит в основе деления наук на два основных класса. Одни из них изучают жизнь природы, другие («науки о духе») — жизнь людей. Дильтей доказывал самостоятельность предмета и метода гуманитарных наук по отношению к естественным.

Постижение жизни, исходя из нее самой, считал он, — основная цель философии и других «наук о духе», предметом исследования которых является социальная действительность во всей полноте своих форм и проявлений. Поэтому главная задача гуманитарного познания — постижение целостности и развития индивидуальных проявлений жизни, их ценностной обусловленности. При этом Дильтей подчеркивает: невозможно абстрагироваться от того, что человек — сознательное существо, а это значит, что при анализе человеческой деятельности нельзя исходить из тех же методологических принципов, из которых исходит астроном, наблюдая звезды.

А из каких же принципов и методов должны исходить «науки о духе», чтобы постигнуть жизнь? Дильтей считает, что это прежде всего метод понимания, т. е. непосредственное постижение некоторой духовной целостности. Это проникновение в духовный

мир автора текста, неразрывно связанное с реконструкцией культурного контекста создания последнего. В науках о природе применяется метод объяснения — раскрытие сущности изучаемого объекта, его законов на пути восхождения от частного к общему.

Различая сравнительную (естественнонаучную) и описательную психологию, Дильтей считает, что именно последняя является основой для наук о духе. «Природу мы объясняем, душевную жизнь — постигаем». Это «постижение» (понимание) душевной жизни как взаимосвязанной, структурированной и развивающейся — важная задача описательной психологии.

По отношению к культуре прошлого понимание выступает как метод интерпретации, названный им герменевтикой — искусством понимания письменно фиксированных проявлений жизни. Герменевтику он рассматривает как методологическую основу всего гуманитарного знания. Дильтей выделяет два вида понимания: понимание собственного внутреннего мира, достигаемое с помощью интроспекции (самонаблюдения); понимание чужого мира — путем вживания, сопереживания, вчувствования (эмпатии). Философ рассматривал способность к эмпатии как условие возможности понимания культурно-исторической реальности.

В обоих своих видах понимание — это «процесс, в котором на основе внешних, чувственных данных постигается внутреннее» — прежде всего внутренняя духовная жизнь человека, ее развитие, специфика и уникальность. Такое понимание — «это не концептуализация, а тотальное создание духовного состояния и его реконструкция на основе вчувствования». Здесь не нужны ни законы, ни теории, ни даже общие понятия.

Наиболее «сильная форма» постижения жизни, по Дильтею, — это поэзия, ибо она «каким-то образом связана с переживаемым или понимаемым событием». Как бы вторя в этом вопросе Дильтею, современный американский философ Р. Рорти пишет о «секретах поэтического сердца, неизвестных тайной полицией», и о том, что «человеческая жизнь заключается в поэзии, а не просто в размышлении». Один из способов постижения жизни — интуиция. Важными методами исторической науки он считает биографию и автобиографию. При этом отмечает, что научное мышление может проверить свои рассуждения, может точно формулировать и обосновывать свои положения. Другое дело — наше знание жиз-

ни: оно не может быть проверено, а точные формулы здесь невозможны.

Дильтей подчеркивает важную роль идеи (принципа) развития для постижения жизни, ее проявлений и исторических форм. Философ отмечает, что учение о развитии по необходимости связано с познанием относительности всякой исторической формы жизни. Перед взором, охватывающим весь земной шар и все прошедшее, исчезает абсолютное значение какой бы то ни было отдельной формы жизни.

Если сторонники философии жизни исходили из того, что науки о культуре отличаются от естествознания по своему предмету, то неокантианцы полагали, что эти две группы наук отличаются прежде всего по применяемому ими методу.

Лидеры баденской школы неокантианства *В. Виндельбанд* (1848—1915) и *Г. Риккерт* (1863—1936) выдвинули тезис о наличии двух классов наук: исторических («наук о культуре») и естественных. Первые являются идиографическими, т. е. описывающими индивидуальные, неповторимые события, ситуации и процессы. Вторые — номотетическими: они фиксируют общие, повторяющиеся, регулярные свойства изучаемых объектов, абстрагируясь от несущественных индивидуальных свойств. Поэтому номотетические науки — физика, биология и др. — в состоянии формулировать законы и соответствующие им общие понятия. Как писал Виндельбанд, одни из них суть науки о законах, другие — науки о событиях. Оба мыслителя предложили исходить в подразделении научного познания не из различий предметов наук, а из различий их основных методов.

Анализируя специфику социально-гуманитарного знания, Риккерт указывал следующие его основные особенности: его предмет — культура (а не природа) — совокупность фактически общепризнанных ценностей в их содержании и систематической связи; непосредственные объекты его исследования — индивидуализированные явления культуры с их отношением к ценностям; его конечный результат — не открытие законов, а описание индивидуального события на основе письменных источников, текстов, материальных остатков прошлого; сложный, очень опосредованный способ взаимодействия с объектом знания через указанные источники; для наук о культуре характерен идиографический метод, сущность которого состоит в описании особенностей суще-

ственных исторических фактов, а не их генерализация (построение общих понятий), что присуще естествознанию — номотетический метод (это главное различие двух типов знания); объекты социального знания неповторимы, не поддаются воспроизведению, нередко уникальны; социально-гуманитарное знание целиком зависит от ценностей, наукой о которых и является философия; абстракции и общие понятия в гуманитарном познании не отвергаются, но они здесь — вспомогательные средства при описании индивидуальных явлений, а не самоцель, как в естествознании; в социальном познании должен быть постоянный учет всех субъективных моментов; если в естественных науках их единство обусловлено классической механикой, то в гуманитарном — понятием «культура».

Резюмируя свои рассуждения в работе «Науки о природе и науки о культуре» (1911), Риккерт пишет, что «мы можем абстрактно различать два вида эмпирической научной деятельности. На одной стороне стоят науки о природе, или естествознание. Цель их — изучить общие абстрактные отношения, по возможности, законы... Они отвлекаются от всего индивидуального как несущественного, и включают в свои понятия обыкновенно лишь то, что присуще известному множеству объектов. При этом нет объекта, который был бы принципиально изъят из-под власти естественнонаучного метода. Природа есть совокупность всей действительности, понятой генерализирующим образом и без всякого отношения к ценностям.

На другой стороне стоят исторические науки о культуре... Названные науки изучают объекты, отнесенные ко всеобщим культурным ценностям; как исторические науки они изображают их единичное развитие в его особенности и индивидуальности»¹, — это и есть индивидуализирующий метод.

Этим двум видам наук и их методам соответствуют и два способа образования понятий: 1) при генерализирующем образовании понятий из многообразия данности выбираются лишь повторяющиеся моменты, подпадающие под категорию всеобщего; 2) при индивидуализирующем образовании понятий отбираются моменты, составляющие индивидуальность рассматриваемого явления, а само понятие представляет собой «асимптотическое при-

¹ Риккерт Г. Науки о природе и науки о культуре // Культурология. XX век. Антология. М., 1995. С. 90—91.

ближение к определению индивидуума». Объекты исторических наук — «суть процессы культуры», которая есть «совокупность объектов, связанных с общезначимыми ценностями» и где единичные явления соотношены с последними — «в смысле ее содержания и систематической связи этих ценностей».

Таким образом, и гуманитарные, и естественные науки применяют абстракции и общие понятия, но для первых — это лишь вспомогательные средства, ибо их назначение — дать конкретное, максимально полное описание исторического неповторимого феномена. Для вторых общие понятия в известном смысле — самоцель, результат обобщения и условие формулирования законов. Тем самым генерализирующий метод в науках о культуре не отменяется, а имеет подчиненное значение: «И история, подобно естествознанию, подводит особое под «общее». Но тем не менее это, конечно, ничуть не затрагивает противоположности генерализирующего метода естествознания и индивидуализирующего метода истории»¹.

При этом Риккерт обращает внимание на следующие моменты:

1. Культура как духовное формообразование «не может быть подчинена исключительно господству естественных наук». Более того, он считает, что естественнонаучная точка зрения подчинена культурно-исторической, хотя бы потому, что естествознание — «исторический продукт культуры».
2. В явлениях и процессах культуры исследовательский интерес направлен на особенное и индивидуальное, «на их единственное и неповторимое течение». Поэтому-то «в исторических науках о культуре мы не можем стремиться к установлению его общей «природы», но, наоборот, должны пользоваться индивидуализирующим методом»². Последний находится во внутренней связи с ценностным отношением к реальности. Дело в том, что ценность чего-либо может быть признана только с признанием его неповторимости, уникальности, незаменимости.
3. Если явления природы мыслятся не как блага, а вне связи с ценностями, то все явления культуры воплощают какие-нибудь признанные людьми ценности, которые заложены в них изначально.

¹ Риккерт Г. Науки о природе и науки о культуре // Культурология. XX век. Антология. М., 1995. С. 90.

² Там же. С. 77.

4. Исследование культурных процессов является научным только тогда, когда оно, во-первых, не ограничивается простым описанием единичного, а принимает во внимание индивидуальные причины и подводит особое под общее, используя «культурные понятия», во-вторых, когда «при этом руководствуется определенными ценностями, без которых не может быть вообще исторической науки... Только благодаря принципу ценности становится возможным отличить культурные процессы от явлений природы с точки зрения их научного рассмотрения»¹. Естествознание, как считает Риккерт, устанавливая законы, игнорирует культурные ценности и отнесение к ним своих объектов. Но это, как мы выше отмечали, уже не относится к современному естествознанию.

При этом «исторически-индивидуализирующий метод отнесения к ценностям» философ отличает от оценки: оценивать — значит высказывать похвалу или порицание, относить к ценностям — ни то, ни другое. Если отнесение к ценностям, по его мнению, остается в области установления фактов, то оценка выходит из нее. Именно метод отнесения к ценностям и выражает сущность исторических наук о культуре, позволяя отличить здесь важное от незначительного. Риккерт полагает, что и естественные и социально-исторические науки могут и должны избегать оценок, ибо это нарушает их научный характер. Однако теоретическое отнесение к ценностям как метод (принцип) наук о культуре, отличая их от естествознания, «никоим образом не затрагивает их научности».

5. Важная задача наук о культуре состоит в том, чтобы с помощью индивидуализирующего метода и исторических понятий «представить исторические явления как стадии развития», а не как нечто неизменное, раз навсегда данное. Иначе говоря, подойти к ним именно как к «процессам культуры», а не только как к ее результатам, т. е. конкретно-исторически. При этом немецкий философ различает понятия «историческое развитие» и «прогресс», считая, что последний означает «повышение ценности культурных благ» и включает в себя положительную или отрицательную оценку.

¹ Риккерт Г. Науки о природе и науки о культуре // Культурология. XX век. Антология. М., 1995. С. 80—81.

6. Поскольку историческая жизнь не поддается строгой системе, то у наук о культуре не может быть основной науки, аналогичной механике. Но это не означает, что у них отсутствует «возможность сомкнуться в одно единое целое». Возможность такого единства общей связи этих наук обеспечивает им понятие культуры. «Итак, единство и объективность наук о культуре обусловлены единством и объективностью нашего понятия культуры, а последняя, в свою очередь — единством и объективностью ценностей, оцениваемых нами»¹.
7. По сравнению с естествознанием исторические науки отличаются большей субъективностью и важную роль в них играют такие феномены, как интерес, ценность, оценка, культура. Тем самым историческое знание не только фиксирует индивидуальное и неповторимое в истории, но и строится на основе индивидуальных оценок и личных предпочтений исследователя. Напротив, законы естествознания объективны, и, будучи продуктами определенной культуры, по существу от нее не зависят. Но это опять-таки уже не относится к современному естествознанию.
8. В методологическом плане, т. е. «с всеобщей исторической точки зрения не бывает исторической науки без философии истории». Последняя и есть всеобщее концептуально-методологическое основание всех наук о культуре.

В последующем методологические идеи в рамках гуманитарных наук развивали М. Вебер, Х. Г. Гадамер, К. Поппер, М. Фуко и др. Но это уже тема особого разговора.

§3. Методология социальных наук и «понимающая социология» М. Вебера

Макс Вебер (1864—1920) — немецкий социолог, историк, экономист, энциклопедический представитель социально-гуманитарного знания, успешно разрабатывавший и его методологические проблемы. В решении этих проблем испытал сильное влияние В. Виндельбанда и Г. Риккерта.

¹ *Риккерт Г.* Науки о природе и науки о культуре // *Культурология. XX век. Антология.* М., 1995. С. 97.

Наука и научный метод

Вебер исходит из того, что исследователю трудно рассчитывать на «дельную работу» в науке, на получение ценных результатов, если ему «не хватает надежного рабочего метода». Поэтому объективно, а не по чьему-то желанию «всякой научной работе всегда предпосылается определенная значимость правил логики и методики (т. е. методологии. — В. К.) — этих всеобщих основ нашей ориентации в мире»¹. Разработка и совершенствование этих «правил» — важнейшая предпосылка и условие научного прогресса, которые Вебер считает существенной частью процесса интеллектуализации. Ее суть он видит в том, что мир постепенно «расколдовывается» и все делается с помощью технических средств и расчета.

Однако это не означает, что наука создается только холодным рассудком, «как на фабрике», а не всей душой, со страстью. Поэтому в науке очень важен труд, но также страсть, «внезапные догадки», риск, выдумки, вдохновение, фантазия и другие подобные моменты, характеризующие личность в научной сфере.

Согласно Веберу, наука как «специализированное и уходящее в бесконечность производство» имеет два основных вектора: вовне — для практической, личной жизни и улучшения благосостояния людей, и вовнутрь — для своих собственных потребностей. Поэтому на вопрос: «что же позитивного дает наука?» Вебер отвечает: «Во-первых, наука прежде всего разрабатывает, конечно, технику овладения жизнью — как внешними вещами, так и поступками людей — путем расчета... Во-вторых, наука разрабатывает методы мышления, рабочие инструменты и вырабатывает навыки обращения с ними»². Вторая задача — не менее важная, чем первая, а в ряде случаев, на определенных этапах развития науки она приобретает решающее значение.

Вебер считал, что наука не вездесуща и не всемогуща, а имеет свои границы. Но избавление от рационализма и интеллектуализма науки не должно заходить слишком далеко. А именно — не впадать в другую крайность — абсолютизацию иррационального. Можно сказать, что Вебер уже достаточно четко видел од-

¹ Вебер М. Избранные произведения. М., 1990. С. 719.

² Там же.

носторонность зарождающихся еще при его жизни сциентистских и антисциентистских философско-мировоззренческих ориентаций.

Вместе с тем немецкий мыслитель был убежден в том, что одна только наука со всеми своими средствами и методами не может справиться со всеми сферами жизни, разрешить серьезные жизненные проблемы. Здесь слово уже «за иными силами» — такими как мораль (нравственность), религия, философия и др. Выступая против «принесения в жертву интеллекта», Вебер вместе с тем считает «сомнительным» стремление возвысить достоинство чисто человеческих отношений и человеческой общности путем их религиозного истолкования.

Возражая против рассмотрения общества по биологической модели, Вебер в качестве методологической основы для социологии выбирает «целерациональное действие». Это означает, что в социологии необходимо исходить прежде всего из действий отдельных индивидов. Требование исходить из индивидуального действия он рассматривает как важный методологический принцип социального познания.

Научные принципы должны быть творческими и плодотворными, а их применение исследователем — «осторожным, свободным от догматизма». Требуя всегда руководствоваться определенными методологическими положениями, Вебер подчеркивает, что методология — не цель, а средство, не носящее, однако, внешнего характера. Дело в том, что «только в ходе выявления и решения *конкретных* проблем, а отнюдь не благодаря чисто гносеологическим или методологическим соображениям возникали науки и разрабатывались их методы»¹. Важную роль в этом процессе играет философия, но при этом нельзя поддаваться «импонирующему влиянию философских дилетантов».

Специфика социального познания и его методов

В решении этого вопроса немецкий мыслитель исходил из следующего методологически важного положения: «В основе деления наук лежат не «фактические» связи *«вещей»*, а «мысленные» связи проблем: там, где с помощью нового метода исследу-

¹ Вебер М. Избранные произведения. М., 1990. С. 418.

ется новая проблема и тем самым обнаруживаются истины, открывающие новые точки зрения, возникает новая наука»¹. Под углом зрения данного критерия он выделяет — вслед за Виндельбаном и Риккертом — два основных класса наук — естественные и социальные, считая, что своеобразие последних и границы между этими двумя классами нужно защищать обоснованно.

«Водораздел» между указанными двумя основными классами наук Вебер проводит по вопросам: достоин ли существования этот мир, имеет ли он какой-нибудь смысл и есть ли смысл существовать в таком мире? Он считает, что естествознание не только не решает, но даже и не ставит данных вопросов, хотя оно и описывает существующий мир.

Вебер не разделяет китайской стеной естественные и социальные науки, подчеркивая их единство и целый ряд общих черт. Одна из них — и весьма существенная — состоит в том, что и те и другие требуют «ясных понятий», знания законов и принципов мышления как «весьма ценных познавательных средств», совершенно необходимых в обеих группах наук. «Однако, даже используя такую их функцию, мы в *определенный* решительный момент обнаруживаем границу их значения и, установив последнюю, приходим к выводу о безусловном своеобразии исследования в области наук о культуре»². В чем же видит Вебер это своеобразие?

1. Предмет социального познания — культурно значимая индивидуальная действительность. Социальная наука — это тоже наука о действительности. Она стремится понять ее своеобразие — взаимосвязь и культурную значимость ее явлений генетически, конкретно-исторически: не только в их «нынешнем облике», но и причины того, что они исторически сложились именно так, а не иначе. И в науках о культуре решающим признаком в конечном итоге является «то, что содержит в себе законы», т. е. выражает закономерную повторяемость причинных связей. Итак, акцент на индивидуальное, единичное, культурно-значимое, но на основе всеобщего (законов) — характерная черта социального познания.

2. Преобладание качественного аспекта исследования над коли-

¹ Вебер М. Избранные произведения. М., 1990. С. 364.

² Там же. С. 373.

чественным. В социальных науках речь идет о роли *духовных* процессов. «*понять*» которые в сопереживании — совсем иная по своей специфике задача, чем та, которая может быть разрешена (даже если исследователь к этому стремится) с помощью точных формул естественных наук»¹. Конечно, последние также не отвергают качественный аспект, но в социальных науках он все же является приоритетным.

3. Характер исследовательских задач, определяемый своеобразием предмета социального познания — прежде всего его историчностью. Это требует конкретно-исторического подхода к этому предмету.
4. Решающее значение ценностных компонентов. Познать жизненные явления в их культурном значении — вот к чему стремятся социальные науки, это их основная цель. «*Значение* же явления культуры и причина этого значения не могут быть выведены, обоснованы и пояснены с помощью системы законов и понятий, какой бы совершенной она ни была, так как это значение предполагает соотношения явлений культуры с *идеями ценности*. Понятие культуры — *ценностное понятие*»².
5. Более тесная, чем в естествознании, связь с субъективными предпосылками, необходимость отражения в исследовании личности автора. Он считает «*наивным самообманом*» устранение из социального познания «*личного момента*», всегда связанного с определенными *ценностями* и *выбором* для исследования соответствующих сторон действительности — того, что «*единственно важно*» для данного ученого. Господствующая в данное время в мышлении данного ученого система ценностей имеет, согласно Веберу, регулятивный характер. Она определяет выбор им предмета исследования, его методов, способов образования понятий и норм мышления.
6. Определяющая роль причинного объяснения по сравнению с законом. Здесь немецкий мыслитель исходит из того, что в методологии социальной науки знание законов — не цель, а средство исследования, которое облегчает сведение культурных явлений к их конкретным причинам. Поэтому знание за-

¹ Вебер М. Избранные произведения. М., 1990. С. 371.

² Там же. С. 374.

конов в этой сфере применимо настолько, насколько оно существенно способствует познанию индивидуальных связей.

7. Своеобразие теоретических понятий и методов в познании «культурной действительности». Мы уже отмечали, что Вебер ни в коей мере не отвергает необходимости логико-методологических средств для социального познания. Вместе с тем он считает полностью бессмысленной идею, «будто целью, пусть даже отдаленной, наук о культуре должно быть создание замкнутой системы понятий, в которой действительность можно будет представить в некоем *окончательном* членении и из которой она затем опять может быть дедуцирована»¹.

Выступая против «натуралистического монизма» (абсолютизирующего принципы естествознания) и гегелевского панлогизма (абсолютизирующего мышление и его формы), Вебер стремится объединить общее (законы, теоретическое) с единичным (индивидуальным, эмпирическим), отдавая приоритет второй стороне их единства.

8. Осознание особой роли понимания как своеобразного способа постижения социальных явлений и процессов, противоположного методу естественных наук. Обосновывая специфику социального познания, немецкий мыслитель отмечает, что, изучая социальные образования в отличие от биологических организмов, «мы *понимаем* поведение отдельных *индивидов*, участвующих в событиях, тогда как поведение клеток мы понять не можем»², а можем только установить правила (законы) данного процесса. А это есть объяснение, основанное на наблюдении, а не «интерпретирующее объяснение», являющееся специфическим свойством социального познания.

Понимание у Вебера и у неокантианцев — постижение индивидуального, в отличие от объяснения, основным содержанием которого является подведение единичного под всеобщее. Общесоциологическая концепция Вебера названа им «понимающей социологией», «понимает» социальное действие и тем самым стремится объяснить его причину. Сочетания человеческих действий порождают устойчивые «смысловые связи» поведения.

Результат понимания не есть окончательный результат ис-

¹ Вебер М. Избранные произведения. М., 1990. С. 383.

² Там же. С. 617.

следования, а всего лишь гипотеза высокой степени вероятности, которая, чтобы стать научным положением и занять твердое место в системе знания, должна быть верифицирована объективными научными методами. Подчеркнем, что Вебер не разводит резко понимание и объяснение (как Риккерт или Дильтей), а стремится сблизить эти подходы, считая, однако, основным для наук о культуре понимание.

Категория «идеальный тип»

Этимологически термин «идеальный тип» восходит к слову «идея», в котором Вебер выделяет два основных значения: 1) идеал, образец, т. е. то, что должно быть, к чему следует стремиться. Это своеобразная максима, т. е. правило, регулирующее определенные связи и взаимоотношения людей; 2) мысленно сконструированные образования как вспомогательные логические средства, продукт синтеза определенных понятий: «капитализм», «обмен товаров», «церковь» и т. п.

Если в первом своем аспекте идея выступает в качестве идеала, с высоты которого о действительности выносятся оценочное суждение, то во втором — она есть целостная система понятийных средств, в сравнении с которыми действительность сопоставляется и измеряется. Хотя между указанными аспектами идеи существует определенная взаимосвязь, смешение этих двух «в корне различных значений» недопустимо, ибо ведет к заблуждениям.

Итак, «идеальный тип» — понятийное образование. А поскольку каждая наука работает с помощью комплекса специфических понятий своей эпохи, то одним из важнейших критериев зрелости науки Вебер считает овладение идеальным типом как своеобразным инструментом (орудием) познания и его умелое применение.

Умение оперировать понятиями и непрерывное совершенствование такого умения — важный показатель прогресса исследований в науках о культуре, свидетельство их высокой логико-методологической и теоретической зрелости.

Подчеркивая важную роль идеальных типов в исследовании социально-исторических явлений, немецкий мыслитель вместе с тем не склонен к преувеличению их роли. Тем более он резко

выступает против того, чтобы идеальные типы считать конечной целью, а не средством социального познания.

Если идеальные типы — лишь одно из средств (хотя и очень важное) познания социальных явлений в их культурном значении, то каково назначение идеальных типов, какова цель их образования? Отвечая на этот вопрос, Вебер указывает, что какое бы содержание ни имел рационально созданный идеальный тип (будь то этическая, эстетическая или правовая норма, техническое предписание или политический принцип и т. д.), нужно иметь в виду следующее обстоятельство. «Конструкция идеального типа в рамках эмпирического исследования всегда преследует только одну цель: служить «сравнению» с эмпирической действительностью, показать, чем они отличаются друг от друга, установить степень отклонения действительности от идеального типа или относительное сближение с ним, для того чтобы с помощью по *возможности однозначно используемых понятий* описать ее, понять ее путем каузального сведения и объяснить»¹.

Вебер считает одним из распространенных заблуждений истолкование идеальных типов «на манер» средневекового «реализма», т. е. отождествление этих мысленных конструкций с самой историко-культурной реальностью, их «субстанциализацию». Он указывает на ту серьезную опасность, которая возникает тогда, когда обнаруживается стремление стереть грань между идеальным типом и действительностью.

Говоря об отношении мысленной конструкции к эмпирически данным фактам действительности, Вебер считает, что такая конструкция не дает изображения последней, но представляет для этого «однозначные средства выражения». Идеально-типическая абстракция все же обязана своим происхождением действительности, ибо она «компилируется» из различных элементов последней, сочетает, объединяет определенные связи и процессы исторической жизни в некий «космос мысленных связей», лишенный внутренних противоречий. Тем самым — это своеобразная «идея-синтез», характерная черта которой состоит в том, что «по своему содержанию данная конструкция носит характер *утопии*, полученной посредством *мысленного* усиления определенных элементов действительности»².

¹ Вебер М. Избранные произведения. М., 1990. С. 595.

² Там же. С. 389.

Вебер разграничивает социологический и исторический идеальные типы. Если в первом случае исследователь с помощью данной мысленной конструкции «ищет общие правила событий», то во втором — он стремится к каузальному анализу индивидуальных, важных в культурном отношении действий, личностей и т. п., пытается найти генетические связи (примеры генетических идеальных типов — «средневековый город», «кальвинизм», «культура капитализма» и т. д.).

Социологические идеальные типы в отличие от исторических являются более «чистыми» и более общими, здесь не надо при установлении общих правил, событий осуществлять их пространственно-временную привязку в каждом конкретном случае. Это своего рода «разумная абстракция», избавляющая социолога от повторений, ибо сконструированные им чистые идеальные модели встречаются всегда во все исторические эпохи, в любой точке земного шара.

Тем самым генетический (исторический) идеальный тип находится на более «приземленном» методологическом уровне, он ближе к действительности. Выявляя преимущественно «однократные связи», он применяется локально во времени и пространстве. Применение же социологического идеального типа как более чистого и универсального не локализовано в пространственно-временном отношении, ибо он есть средство выявления связей, существующих всегда и везде. Идеальные типы «работают» тем лучше, чем они «чище», т. е. чем дальше от действительных, эмпирически существующих отношений. Оба вида идеальных типов тем самым различаются по степени общности.

Рациональный смысл различения Вебером указанных двух видов идеальных типов состоял в том, что ему удалось значительно сузить пропасть между историей и социологией, которая разделяла эти две науки в теории баденской школы. Вместе с тем разработка Вебером понятия идеального типа позволила ему в определенной мере смягчить противоположность индивидуализирующего и генерализирующего способов мышления, ослабить разрыв между ними.

Объективность и постулат «свободы от оценки»

Вебер следующим образом формулирует сущность данного принципа: «Объективность» познания в области социальных наук

характеризуется тем, что эмпирически данное всегда соотносится с ценностными идеями, только и создающими познавательную *ценность* указанных наук, позволяющими понять значимость этого познания, но не способными служить доказательством их значимости, которое не может быть дано эмпирически»¹.

Немецкий мыслитель — за строгую объективность и в сфере социального познания, ибо он считает, что данное требование не есть благое пожелание, а оно само объективно обусловлено. Это ближайшим образом означает, что «в решении каждой *профессиональной* задачи *вещь* как таковая заявляет о своих правах и требует уважения ее собственных законов. При рассмотрении любого специального вопроса ученый должен ограничить свою задачу и устранить все, непосредственно не относящееся к делу, прежде всего свою любовь или ненависть»².

Вебер твердо убежден в том, что вносить личные мотивы в специальное объективное исследование противоречит самой сущности научного мышления, в какой бы сфере (в том числе и социальной) ни применялись его принципы. Конечно, человеку не удастся полностью исключить свои субъективные пристрастия, но лучше всего, если он будет все-таки держать их при себе. А основное внимание сосредоточит на выполнении своего главного долга — искать истину, «нести в массы» специальные знания.

Итак, антиномия (противоречие). С одной стороны, Вебер считает, что человек (будь он ученый, политик и т. д.) не может «выкинуть за борт» свои субъективные интересы и пристрастия. С другой стороны, он полагает, что надо полностью их отвергнуть именно в чисто научном аспекте. Вебер убежден, что там, где исследователь приходит со своим сугубо личным ценностным суждением по тому или иному вопросу, то здесь уже нет места полному беспристрастному пониманию фактов, а значит, и строго объективной социальной науки. Но как же разрешить эту антиномию? Судя по всему, она всегда будет неразрешенной в целом, хотя в отдельных своих аспектах может быть преодолена.

Таким образом, для успешной и последовательной реализации требований принципа «свободы от оценки» необходимо различать две принципиально разные вещи: проблему свободы от суждений в строгом смысле и проблему соотнесения познания и

¹ Вебер М. Избранные произведения. М., 1990. С. 413.

² Там же. С. 552.

ценностей. В первом случае речь идет о необходимости четко разделять эмпирически установленные факты и закономерности с точки зрения мировоззрения исследователя, их одобрения или неодобрения. Во втором случае речь идет о возможности и необходимости строго научного исследования ценностных компонентов всякого (и прежде всего социального) познания.

«Понимающая социология»

Свою общесоциологическую концепцию Вебер назвал «понимающей социологией». Центральной ее категорией является «социальное действие», в нем субъективный смысл действия соотносится с поведением другого человека. Совокупность человеческих действий порождает возникновение устойчивых смысловых связей в обществе. Социальное действие — основной предмет веберовской социологии, а поскольку его объяснение требует анализа вложенного в него смысла, то всякое социологическое описание требует понимания как основания научной методологии.

Вебер использовал понятие «понимание», заимствованное из герменевтики, не только как метод интерпретации смысла и структуры авторских текстов, но и как метод раскрытия сущности всей социальной реальности, всей человеческой истории. Тем самым понимание у него есть нечто большее, чем просто «переживание» текста или социального феномена.

Согласно Веберу, понимание, во-первых, не тождественно эмпирическому познанию, не есть объяснение на основе каузального и иных рациональных методов. Во-вторых, понимание следует отличать от истолкования (интерпретации) как средства достижения понимания. Наибольшей очевидностью обладает целерациональная интерпретация, т.е. ориентированная на субъективные цели и средства их достижения. Иначе говоря, проблема понимания решается Вебером в связи с целерациональным действием: «понимание в чистом виде имеет место там, где перед нами целерациональное действие».

Социология как «понимающая» наука рассматривает свой основной объект — действия (поведение) людей — исключительно изнутри, т.е. с точки зрения их смысла, но никоим образом не посредством перечисления физических или механических черт человеческого поведения (хотя они и играют здесь определенную роль). При этом «понимающий социолог» не может упускать из

виду того очевидного обстоятельства, что «человеческие действия в весьма существенной степени осмысленно соотносятся с не ведающим осмысления «внешним миром», с явлениями и процессами природы: теоретическая конструкция поведения изолированного экономического человека, например, создана именно на этой основе»¹.

Подлинная задача социологии состоит, по Веберу, в том, чтобы «интерпретируя, объяснить» — с учетом указанных внешних факторов — осмысленно соотнесенные действия людей, характер и специфику этих действий — как с объектами внешнего, так и собственного внутреннего мира; стремления людей, мотивы и причины их целерациональных действий. Сказанное не означает, что понимающая социология есть просто отдельная часть психологии, а не вполне самостоятельная наука. Хотя, действительно, принижать значение психологических соображений, а тем более полностью отвергать их социология не должна. Но сам по себе чисто психологический аспект понимания проблематичен и ограничен².

§4. Философская герменевтика и гуманитарное знание (Г. Гадамер)

Вопросы социального познания и его методов являются предметом пристального внимания в современной герменевтике. Герменевтика — термин греческого происхождения (разъясняю, истолковываю). Изначальный смысл — искусство толкования Библии, литературных текстов и т. д. В XVIII—XIX вв. герменевтика рассматривалась в качестве учения о методе гуманитарных наук. Ее задачей становится объяснение «чуда понимания».

В кратком виде суть герменевтики один из ее основателей выразил так: «Фундаментальная истина герменевтики такова: истину не может познавать и сообщать кто-то один. Всемерно поддерживать диалог, давать сказать свое слово и инакомыслящему, уметь усваивать произносимое им — вот в чем душа герменевтики»³. В

¹ Вебер М. Избранные произведения. М., 1990. С. 498.

² См.: Кохановский В. П., Шевченко П. А. Социально-гуманитарная методология Макса Вебера. Ростов н/Д, 2003.

³ Гадамер Х. Г. Актуальность прекрасного. М., 1991. С. 8.

качестве наиболее важных выделим следующие основные философско-методологические идеи Гадамера.

1. Считая «большим ослеплением» фактическое абсолютизирование идеала науки и ее методов, он пытался примирить философию с наукой, показывая ее особенности и границы «во всеобщности человеческой жизни», перешагнуть ограниченный горизонт интересов научно-теоретического учения о методе.

Гадамер стремится показать, что способ познания, связанный с понятием науки и лежащим в ее основе понятием метода, не является ни единственным, ни универсальным. Культурно-историческая традиция знает различные способы человеческого отношения к миру. Научно-теоретическое освоение мира — лишь одна из возможных позиций человеческого бытия, а истина познается не только и не столько с помощью научного метода. Важнейшими вненаучными способами раскрытия истины является искусство, философия и история.

2. Важной особенностью гуманитарных наук является то, что их предмет — нечто такое, к чему принадлежит с необходимостью и сам познающий. А это означает, что эти науки не могут и не должны механически копировать методологию естествознания.

Однако Гадамер подчеркивает, что гуманитарные науки («науки о духе») имеют свою специфику, свои способы постижения мира, и на самом деле они далеки от того, чтобы чувствовать свою неполноценность относительно естествознания. Хотя в социальном познании можно и нужно применять методы естественных наук (например, индуктивный метод), но делать это надо очень осторожно, а главное — учитывать особенности предмета гуманитарного знания (в частности, включенность туда «самого познающего»).

Гадамер обращает внимание на то, что социально-историческое познание не имеет своей непосредственной целью представить конкретное явление как частный, единичный случай, лишь только иллюстрирующий общее правило (закономерность). Суть гуманитарных наук не может быть верно понята, если измерять их по масштабу прогрессирующего познания закономерностей. «Напротив, идеалом здесь должно быть понимание самого явле-

ния в его однократной и исторической конкретности»¹ — а именно, понимание того, каковы этот человек, этот народ, это государство и т. д.

Вот почему фундаментальной характеристикой человеческого бытия и мышления немецкий философ считает «историчность»: определенность местом, временем, конкретной ситуацией, в которой человек себя застает.

3. Герменевтика реализуется в качестве деятельности по осмыслению некоторого текста и, взятая вне этой деятельности, теряет свою специфику. Однако философская герменевтика для немецкого мыслителя не сводится только к пониманию текстов, а представляет собой своего рода философию понимания. Согласно Гадамеру, действительность не только теоретически познается научными средствами, но и жизненно-практически «испытывается» человеком. Поэтому у него часто речь идет не о познании, а об опыте мира. Последний включает в себя и непосредственность переживания («опыт жизни»), и различные формы практического и эстетического опосредования реальности («опыт истории», «опыт искусства», «опыт философии»).

Тем самым «опыт науки» — отнюдь не единственный вид опыта, а последний есть совокупность своих видов, ни один из которых недопустимо сводить к научному опыту, а тем более абсолютизировать его. Выделенные формы опыта — это три основные вненаучные формы связи человека с миром, три главных измерения, в которых разворачивается бытие человека в мире — за рамками науки и ее методов.

4. Означает ли, что при рассмотрении трех названных вненаучных способов постижения мира здесь не применимы понятия «познание» и «истина»? Нет, не означает. В этой связи Гадамер в противовес позитивистско-сциентистским представлениям стремится показать несводимость истины к тому ее понятию, которое сложилось в рамках новоевропейской науки. Истина, по его убеждению, не есть характеристика только познания, но прежде всего — характеристика самого бытия. Она не может быть целиком «схвачена» с помощью метода, а может лишь приоткрыть себя понимающему осмыслению.

¹ Гадамер Х. Г. Истина и метод. М., 1988. С. 45.

Истина «свершается», и преимущественный способ ее «свершения» — искусство.

Герменевтический феномен не предполагает построения какой-либо системы прочно обоснованного познания, отвечающего методологическому идеалу науки. Задача герменевтических исследований состоит в том, чтобы раскрыть опыт постижения истины, превышающий область, контролируруемую научной методикой. Предмет герменевтики образуют только «понимающие» (историко-гуманитарные) науки, но в той мере, в какой феномену понимания придается универсальный характер — вся совокупность человеческого знания о мире и бытии в нем¹.

5. Важнейшая заслуга Гадамера — всесторонняя и глубокая разработка ключевой для герменевтики категории понимания. Понимание для него — способ существования познающего, действующего и оценивающего человека. Понимание — это не столько познание, сколько универсальный способ освоения мира («опыт»), оно неотделимо от самопонимания интерпретатора, есть процесс поиска смысла («сути дела», и невозможно без предпонимания. Поэтому понять нечто можно лишь благодаря заранее имеющимся относительно него предположениям, а не когда оно предстоит нам как что-то абсолютно загадочное. Тем самым предметом понимания является не только смысл, вложенный в текст автором, а то предметное содержание («суть дела»), с осмыслением которого связан данный текст.

Гадамер утверждает, что, во-первых, понимание всегда является истолковывающим, а истолкование — понимающим. Во-вторых, понимание, возможно лишь в качестве «применения» — соотношения содержания текста с культурным мыслительным опытом современности. Интерпретация текста, таким образом, состоит не в воссоздании первичного (авторского) смысла текста, а в создании смысла заново. Тем самым понимание может выходить за пределы субъективного замысла автора, более того, оно всегда и неизбежно выходит за эти рамки.

6. Гадамер в своей философской герменевтике хочет связать в новом синтезе «речь» и «логос», герменевтику и диалектику.

¹ См.: Гадамер Х. Г. Истина и метод. М., 1988. С. 38—39.

Так, в одном случае он пишет, что стремится «в большей мере следовать Гегелю, нежели Шлейермахеру»¹, а в другом отмечает: «Моим намерением было объединить масштабы философской герменевтики с платоновской диалектикой, а не с гегелевской»². Как бы там ни было, но в обоих высказываниях речь идет о рационалистической диалектике объективно-идеалистического «толка».

Вместе с тем Гадамер указывает, что хотя герменевтика признает «диалектическое превосходство рефлексивной философии», но видит границы последней — при всех ее несомненных достижениях. Он очень высоко ценит диалектические идеи Платона и Гегеля, считая, в частности, что диалектика последнего была и осталась величественной даже в своей неудаче и что думать, будто в наш век сциентизма нам нечему поучиться у Гегеля, — это — «большое заблуждение». Заслугу Гегеля немецкий философ видит в том, что, разрабатывая диалектику рефлексии как всеобщее опосредование разума, он резко выступил против формализма, софистики, пустой аргументации рассудка, называемой им «внешней рефлексией». В этом понятии Гегель, по мнению Гадамера, подверг критике идею такого метода, который применяется к делу как некое чуждое, внешнее ему действие. Поэтому он разделяет идеи Гегеля и о том, что истинный метод есть «деяние самого дела» и это деяние не должно входить во внутреннюю область мысли со своими собственными домыслами, ибо мыслить — значит «развернуть дело в его собственной последовательности».

«Придерживаясь» Гегеля, опираясь на его диалектические идеи, Гадамер стремится «сделать шаг дальше гегелевского понимания» тех проблем, которые он находит важными для разработки своей концепции. Наиболее ценным у Гегеля он считает то, что в рамках мыслительной последовательности вещи сами собой переходят в свою противоположность и «опыт перехода в противоположное» — это и есть подлинный опыт диалектики: «Мышление получает возможность, даже не касаясь сути, рассматривать противоположности — таков опыт мысли, на который опирается гегелевское понятие метода как саморазвертывания чистой мысли в систему целостной истины»³.

¹ Гадамер Х. Г. Истина и метод. М., 1988. С. 221.

² Там же. С. 623.

³ Там же. С. 537.

Именно этот опыт мысли и берет Гадамер прежде всего при построении своей философской герменевтики, полагая, что именно Гегель продумал, прорефлектировал то историческое измерение (т. е. развитие через противоположности), в котором коренится проблема герменевтики. Подчеркивая важность диалектики Платона и Гегеля для решения данной проблемы, Гадамер отмечает, что и в герменевтическом опыте мы сталкиваемся с диалектикой, с переходом в свою противоположность, с историчностью и целостностью. Так, он пишет, что «само дело — смысл текста — добывается нашего признания. *Движение истолкования является диалектическим* (курсив наш. — В. К.)... прежде всего потому, что толкующее слово, «попадающее» в смысл текста, *выражает целостность этого смысла* (курсив наш. — В. К.) и, значит, дает бесконечности смысла конечное выражение»¹. И вообще «наукам о духе» должно быть свойственно, чтобы все присутствующее им частное познавалось в целостности нашего человеческого, разумного существования.

7. Для Гадамера характерно всемерное подчеркивание диалогического характера философской герменевтики как логики вопроса и ответа, как своеобразной философии понимания. Диалог (беседу) Гадамер считает — вслед за Сократом и Платоном — основным способом достижения истины в гуманитарных науках. Всякое знание, по его мнению, проходит через вопрос, причем вопрос труднее ответа (хотя часто кажется наоборот). Поэтому диалог, т. е. вопрошание и ответствование, есть тот способ, которым осуществляется диалектика. Решение вопроса есть путь к знанию, и конечный результат здесь зависит от того, правильно или неправильно поставлен сам вопрос.

Сущность знания, согласно Гадамеру, заключается в том, что оно не только выносит правильное суждение, но одновременно с этим и на тех же основаниях исключает неправильное. «*Ведь знать всегда означает: одновременно познать противоположное. Знание в своей основе диалектично* (курсив наш. — В. К.). Знание может быть лишь у того, у кого есть вопросы, вопросы же всегда схватывают противоположности между «да» и «нет», между «так» или «иначе»².

¹ Гадамер Х. Г. Истина и метод. М., 1988, С. 538.

² Там же. С. 429.

Искусство вопрошания — это сложное диалектическое искусство искания истины, искусство мышления, искусство ведения беседы, разговора, которое требует прежде всего, чтобы собеседники слышали друг друга, следовали за мыслью своего оппонента, не забывая, однако, «сути дела», о котором идет спор, а тем более не пытаясь вообще замять вопрос.

Вот почему, подчеркивает Гадамер, чтобы вопрошание было действительным искусством, а разговор (спор) — подлинным и продуктивным, но не «софистической интерпретацией текстов», крайне важной «является внутренняя последовательность, с которой продвигается вперед развиваемая в диалоге мысль. Вести беседу — значит подчиниться водительству того дела, к которому обращены собеседники. Чтобы вести беседу, нужно не играть на понижение аргументов собеседника, но суметь действительно оценить фактическую весомость чужого мнения»¹.

Таким образом, диалог, т. е. логика вопроса и ответа, и есть логика «наук о духе», к которой мы, по мнению Гадамера, несмотря на опыт Платона, подготовлены очень слабо. Подчеркивая тесную связь между вопрошанием и пониманием, немецкий мыслитель утверждает: «Кто хочет мыслить, должен спрашивать», т. е. должен ставить проблемы и правильно разрешать их.

8. Согласно Гадамеру, понимание человеком мира и взаимопонимание людей осуществляются в «стихии языка». Последний рассматривается как особая реальность, внутри которой человек себя застает. «Я полагаю, — пишет философ, — что не только процедура понимания людьми друг друга, но и процесс понимания вообще представляет собой событие языка даже когда речь идет о внеязыковых феноменах или об умолкнувшем и застывшем в буквах голосе»².

Всякое понимание есть проблема языковая, и оно достигается (или не достигается) в «медиуме языковости». Иначе говоря, все феномены взаимосогласия, понимания и непонимания, образующие предмет герменевтики, суть явления языковые. Как «сквозная основа» передачи культурного опыта от поколения к поколению, язык обеспечивает возможность традиций, а диалог между различными культурами реализуется через поиск общего языка.

¹ Гадамер Х. Г. Истина и метод. М., 1991. С. 432.

² Он же. Актуальность прекрасного. М., 1991. С. 44.

Итак, исходный пункт герменевтики — языковая форма выражения мышления. При этом понимание и взаимопонимание имеют в качестве своих условий критику, борьбу с косностью и исторический подход к языку. Последний подход очень важен потому, что вместе с новыми взглядами зарождается и оформляется новая речь и на почве изменившейся жизни и изменившегося опыта вырастают новые языковые соподчинения и новые формы речи.

Таким образом, процесс постижения смысла, осуществляемый в понимании, происходит в языковой форме, т. е. есть процесс языковой. Язык есть та среда, в которой происходит процесс взаимного договаривания собеседников и обретается взаимопонимание по поводу самого дела. Такое взаимопонимание и достигается «на путеводной нити языка», и языковая структура нашего опыта мира способна охватить самые многообразные жизненные отношения¹.

§5. Особенности современного социального познания

Выше мы уже говорили о некоторых своеобразных чертах социально-гуманитарного познания по сравнению с естественнонаучным, приводили высказывания мыслителей разных направлений на сей счет. Систематизируем сказанное в общем виде.

Еще раз подчеркнем, что все науки (независимо от критериев их классификации) в силу их единства имеют много общего. Так, все они так или иначе опираются на «Монблан фактов», осуществляют на их основе первичные обобщения, стремятся «добраться» до законов и причин изучаемых явлений, строят идеализированные объекты, используют одну и ту же логику, выдвигают многообразные гипотезы, стремясь либо превратить их в теории, либо отвергнуть и т. п. Иначе говоря, все науки используют многообразные и доступные средства работы с наличным научным материалом.

Единство всех форм и методов познания предполагает и определенные (относительные чаще всего) различия между ними, отражающиеся в специфике каждой из них. Каковы же основные

¹ См.: Кохановский В. П. Диалектика и герменевтика. Ростов н/Д, 2002.

особенности социального познания в целом, каковы его наиболее важные специфические характеристики?

1. *В самом широком смысле предмет социального познания — сфера человеческой деятельности в многообразных ее формах.* Еще Гегель справедливо отмечал, что есть две основные формы объективного процесса: природа и целесообразная деятельность людей. Эта сфера есть единство объективного (социальные законы) и субъективного (индивидуальные интересы, цели, намерения и т. п.).

Иначе говоря, это «мир человека» как создателя культуры, вторая форма объективного процесса (целесообразная деятельность людей) в отличие от первой — природы. В социально-гуманитарном познании всегда нужно помнить «о различии между людьми как объектами объяснения и людьми как моральными субъектами, важным для обоснования их вер и их действий»¹. Люди всегда «ускользают» от объективного объяснения.

2. *Социальное познание ориентировано прежде всего на процессы, т. е. на развитие общественных явлений, на выявление законов, причин и источников этого развития.* Главный интерес тут — динамика, а не статика социальных явлений. В этой связи следует указать, что возможны два основных варианта отношения познания к своему предмету — реальной действительности: а) сам предмет существенно не изменяется, а теория, познание его развивается достаточно быстро. Это ситуация, характерная для естественных наук: например, темпы эволюции Галактики и сроки познания людьми этой эволюции; б) сроки развития предмета сравнимы со сроками развития теории, вследствие чего эволюция знания, науки уже сама по себе отражает эволюцию объекта. Это типичная особенность, свойственная познанию социальных явлений и процессов.

Вот почему здесь особую значимость приобретает *принцип историзма* — рассмотрение явлений как процессов, в их возникновении, развитии и преобразовании. Особая роль историзма для познания социальных явлений обусловлена тем, что общество лишено стационарных состояний.

Из подчеркивания важной роли историзма в социальном познании отсюда не следует, что этот принцип не характерен для

¹ Рорти Р. Философия и зеркало природы. Новосибирск, 1997. С. 189.

естествознания. Вся современная (постнеклассическая) наука буквально пронизана пафосом становления, развития самоорганизующихся целостных систем, фактор времени все шире внедряется во все частные науки.

3. *Акцент познания на единичное, индивидуальное, уникальное на основе общего, закономерного.* Это и есть то, что Вебер называл культурно-значимой индивидуальной действительностью. Гегель в свое время обращал внимание на то, что всякое явление есть «цельность», «тотальность», а закон — часть явления, так как он выражает в нем только существенное, прочное, «идентичное, спокойное». Поэтому, справедливо полагал немецкий философ, «явление богаче закона», так как содержит в себе не только его, но и еще более — «момент самодвижущейся формы», т. е. то, что не «покрывается» законом, который всегда «узок, неполон, приблизителен». В этой связи отметим следующее:

- а) В гуманитарной сфере (как и в природе) существуют объективные законы, их выявление и использование — важнейшая задача социального познания. Однако это «неточные», «расплывчатые» законы, «законы-тенденции», которые довольно сложно «извлечь» из предмета последнего ввиду его исключительной сложности (внутренний мир человека, его духовная среда и т. п.). Отсюда — трудности обобщения, генерализации в этой сфере. Но при всех этих трудностях, «при всей сложности предмета социально-гуманитарных наук установка на объективное его изучение и поиск законов является обязательной характеристикой научного подхода»¹.
- б) Уникальность социально-исторических явлений не «отменяет» необходимости выявления общего, закономерного в этой сфере. Дело в том, что, во-первых, всякое единичное есть так или иначе общее, содержит его в себе как момент, а всякое уникальное включает в себя элемент универсального. Во-вторых, в чистом виде, само по себе уникальное не существует, а всегда в определенной системе взаимодействия.
- в) Поскольку гуманитарный материал достаточно сильно индивидуализирован и слабо поддается структурированию и типологизации — это сильно затрудняет его выражение в «точном

¹ Степин В. С. Теоретические знания. М., 2002. С. 100—101.

языке», его унификацию и категоризацию. Однако эти процедуры применяются и в этой сфере, хотя их осуществление сталкивается с большими трудностями.

В настоящее время все более укрепляется мысль о том, что хотя социально-гуманитарные науки действительно изучают прежде всего индивидуальные, единичные события и процессы, но это отнюдь не значит, что в них неприменимы общие методы и принципы научного исследования. Специфика указанных наук «не дает права рассматривать историческое (социологическое, культурологическое и т. п. — В. К.) познание вне связи с общим процессом научного познания, его принципами и общими методами исследования»¹.

4. *В предмет социального познания постоянно включен субъект, человек.* Поэтому это не столько субъект-объектные, субъект-субъектные отношения (общение, коммуникации и т. п.). Тут люди и авторы и исполнители своей собственной драмы, которую они же и познают. От присутствия субъекта в предмете социального познания «отделаться» и даже отвлечься нельзя. Поэтому главная задача этой формы познания — понять чужое «Я» не в качестве некоего объекта, а как другого субъекта, как субъективно-деятельное начало.

Социально-гуманитарное познание — это всегда так или иначе изображение личности: «Из царства объективности, вещности, однозначной готовности, необходимости, где работает овещняющее познание, мы вступаем в царство свободы, неопределенности, неожиданности и абсолютной новизны, бесконечных возможностей и несовпадения с самим собой»².

Включенность субъекта в предмет социального познания придает этому предмету — «культурно-значимой индивидуальной действительности» (Вебер) — исключительную сложность. Здесь тесно переплетаются и взаимодействуют материальное и идеальное, стихийное и сознательное, эмоциональное и рациональное, рациональное и иррациональное и т. п. Здесь бушуют страсти и интересы, ставятся и реализуются многообразные цели, идеалы и т. п.

Необходимость учета постоянного включения субъекта во все объекты социального характера обусловлена также следующим

¹ Рузавин Г. И. Основы философии истории. М., 2001. С. 8.

² Бахтин М. М. Автор и герой. К философским основам гуманитарных наук. СПб., 2000. С. 243.

немаловажным, выявленным синергетикой, обстоятельством. А именно: «В особых состояниях неустойчивости социальной среды действия каждого отдельного человека могут влиять на макросоциальные процессы. Отсюда вытекает необходимость осознания каждым человеком огромного груза ответственности за судьбу всей социальной системы, всего общества»¹. Тем самым поставлен под сильное сомнение миф о том, что будто бы усилия единичного человека не могут иметь видимого влияния на ход истории, что деятельность каждого отдельного индивида («атомарного субъекта») якобы несущественна для макросоциальных процессов.

5. Социально-гуманитарное познание — это всегда ценностно-смысловое освоение и воспроизведение человеческого бытия.

Категории «смысл» и «ценности» являются ключевыми для понимания специфики социального познания. Человеческая жизнь — это всегда осмысленное бытие. «Смысл предстает как духовная направленность бытия человека, как его самодостаточное основание, реализация высших культурно-исторических ценностей, как истина, добро и красота»². Гуманитарное познание и призвано выявить и обосновать смысл существующего. А смысловые глубины мира культуры, как тонко подметил М. М. Бахтин, также бездонны, как и глубины материи.

Нужно иметь в виду, что понятие «смысл» — очень сложное, многогранное, многоаспектное и, можно сказать, довольно расплывчатое. Приведенное выше определение — лишь одно из многих. Прежде всего отметим, что в обычной, повседневной речи смысл — это синоним значения, которое есть содержание, связываемое с тем или иным выражением (слова, предложения, знака и т. п.) некоторого языка. Значения языковых выражений изучаются в языкознании, логике и семиотике.

В более широком плане смысл — это: а) идеальное содержание, идея, сущность; б) предназначение, конечная цель (ценность) чего-либо (смысл жизни, смысл истории и т. д.); в) целостное

¹ Князева Е. Н., Курдюмов С. П. Синергетика как новое мировидение: диалог с И. Пригожиным // Вопросы философии. 1992. № 12. С. 5.

² Коршунов А. М., Минтатов В. В. Диалектика социального познания М., 1988. С. 268.

содержание какого-либо высказывания, несводимое к значениям его элементов, но само определяющее эти значения (например, смысл художественного произведения и т. д.); г) назначение, цель какого-либо поступка, действия; д) направленность к чему-либо; е) разумное основание чего-нибудь (неразумное основание бессмысленно); ж) «здравый смысл» — толковость, рассудительность и т. д.

Так, например, М. Хайдеггер считает, что «понять направление, в каком вещь уже движется сама по себе — значит увидеть ее смысл. Во внимании в такой смысл — суть осмысления. Осмыслением подразумевается большее, чем просто познание»¹. Иначе говоря, во-первых, под смыслом необходимо иметь в виду «к чему» и «ради чего» всякого поступка, поведения и свершения. Во-вторых, у смысла есть направленность, точнее — он сам есть направленность к какому-то концу. В-третьих, согласно Хайдеггеру, идеалы и нормы, принципы и правила, цели и ценности учреждены «над» сущим, чтобы придать ему в целом цель, порядок и — как вкратце говорят — «смысл».

Таким образом, в социально-гуманитарном познании вещь рассматривается не в ее пространственно-временных параметрах, а как носитель смысла, воплощение вне- и сверхпредельных значений, как знак, символ человеческого проявления. А это значит, что сознание в сфере гуманитарного знания апеллирует не к природной сущности вещи, а к ее смыслу, ибо здесь «...мир задан человеку не вещно-натуралистически, а духовно-смысловым образом как ценностная сущность, подлежащая пониманию и истолкованию»².

6. *Неразрывная и постоянная связь социального познания с ценностями, с мировоззренческими компонентами.* Если в естественных науках эти компоненты остаются как бы внешними по отношению к содержанию знания, то в гуманитарных они входят в само содержание знания. Ценности — специфические социальные характеристики объектов, выявляющие их положительное или отрицательное значение для человека и общества (благо, добро и зло, истина, справедливое и неспра-

¹ Хайдеггер М. *Время и бытие*. М., 1993. С. 251.

² Ильин В. В. *Теория познания. Введение. Общие проблемы*. М., 1993. С. 80—81.

ведливое, прекрасное и безобразное и т. п.), заключенное в явлениях общественной жизни.

Ценности — свойства общественного предмета удовлетворять определенным потребностям социального субъекта (человека, группы людей, общества). С помощью данного понятия характеризуют социально-историческое значение для общества и личностный смысл для человека определенных явлений действительности. Ценности служат важными регуляторами поведения людей, исследовательской деятельности ученых, стремлений политиков и т. п. — и всегда носят конкретно-исторический характер. Ценностные ориентации отграничивают значимое, существенное для данного человека от незначимого, несущественного. Эти ориентации выступают важным фактором, регулирующим мотивацию личности. Основное их содержание — убеждения человека, его глубокие и постоянные привязанности, нравственные, эстетические, религиозные принципы, представления о благе, счастье и т. п. Социализация личности предполагает усвоение той или иной системы ценностей, их иерархии и приоритетности.

Иначе говоря, ценности — это нечто весьма значимое прежде всего для конкретного индивида, которое человек ставит выше себя и над собой, чем он не может пожертвовать ни при каких условиях. Именно ценностно-смысловые структуры всего существующего представляют наибольший интерес для социального познания.

По выражению Бахтина, смысловые глубины мира культуры — «так же бездонны, как и глубины материи». Достижение истины здесь происходит в «плотной среде» многообразных ценностей, которые указывают на человеческое, социальное и культурное значение определенных явлений действительности.

7. *Важное значение в социально-гуманитарном познании имеет процедура понимания* — важнейшая характеристика данной формы познания. (О понимании и его связи с объяснением речь шла в гл. V, § 6 и в данной главе, § 4.)

8. *Сложный, очень опосредованный характер взаимосвязи объекта и субъекта социально-гуманитарного познания, его текстовая природа.* Эту особенность достаточно четко зафиксировали уже неокантианцы Баденской школы. Они увидели, что обычно — особенно в исторической науке — связь с социальной реальностью или ее фрагментами (событиями, ситу-

ациями и др.) происходит через источники — археологические (материальные остатки прошлого) и собственно исторические, где центральное место занимают письменные тексты — хроники, документы, письма и т. д. Объектами исторического исследования являются указанные источники, так как историческая реальность отделена от историков непреодолимым «барьером времени».

В гуманитарном познании происходит «отражение отражения», т. е. здесь имеют место мысли о мыслях, переживание переживаний, слова о словах, тексты о текстах. М. М. Бахтин отмечал, что дух, сознание, мышление человека предстают перед исследователем в форме текстов, в языково-знаковом выражении. Вне этого социальное познание невозможно, ибо человек в его специфике, как считает Бахтин, всегда выражает себя (говорит), т. е. создает текст, который является той непосредственной действительностью мыслей и переживаний, из которой только и может исходить социальное познание, мышление.

Если естественные науки нацелены на вещи, их свойства и отношения, то гуманитарное — на тексты, которым присущи значение, смысл, ценность. М. М. Бахтин считал, что «текст есть первичная данность (реальность) всякой гуманитарной дисциплины». «Дух (и свой, и чужой) не может быть дан ведь как прямой объект естественных наук, а только в знаковом выражении, реализации в текстах и для самого себя и для другого»¹.

Важная роль в гуманитарном познании текстов (различных видов и происхождения) дает основание говорить о его «текстовой природе» как одной из главных характеристик. Текст — непосредственный предмет гуманитарного познания. «Текстом называется любая знаковая система, которая способна быть (или в действительности есть) носителем смысловой информации и имеет языковую природу. С этой точки зрения любой объект, являющийся творением человеческого духа и имеющий знаковую природу, может быть возможным или является действительным текстом»². В связи с этим подчеркивается важная роль диалектики

¹ Бахтин М. М. Эстетика словесного творчества. М., 1979. С. 292, 294.

² Кузнецов В. Г. Герменевтика и гуманитарное познание. М., 1991. С. 128.

объекта и субъекта: в частности, опосредованность отражения текстами, «включенность» в них автора и «вторичного» субъекта — интерпретатора. С точки зрения данного подхода социально-гуманитарное познание является вторичным отражением социальной действительности, ибо этот процесс опосредован текстами.

Важная методологическая проблема социально-гуманитарного познания состоит в том, чтобы, исходя из понимания текста как «материализованного выражения духовной культуры», распределить субъективные смыслы, объективированные в текстах, «услышать через них человеческие голоса» и с их помощью проникнуть в «Дух» минувших эпох, чужих культур.

Таким образом, любой текст — источник множества его пониманий и толкований. И понимание его автором — только одно из них. Эта множественность смыслов раскрывается не вдруг и не сразу, ибо смысловые явления могут существовать в скрытом виде, потенциально, и раскрываться только в благоприятных для этого развития смысловых культурных контекстах последующих эпох.

Кроме того, смысл текста в процессе исторического развития изменяется. Каждая эпоха открывает — особенно в великих произведениях — что-то новое, свое. Новое понимание «снимает» старый смысл, переоценивает его. Понимание текста — это не готовый результат, а диалектический процесс, диалог разных культурных миров. Понять текст чужой культуры — это значит уметь находить ответы на вопросы, которые возникают в нашей современной культуре.

9. Вследствие текстовой природы социального познания *особое место в гуманитарных науках занимает семиотическая проблематика*. Семиотика (от греч. — знак, признак) — наука, исследующая свойства знаков и знаковых систем, общая теория знаковых систем.

Знак — материальный предмет (явление, событие), выступающий в качестве представителя некоторого другого предмета, свойства или отношения и используемый для приобретения, хранения и переработки сообщений (информации, знания). В качестве знаковых систем можно рассматривать «языки» изобразительного искусства, архитектуры, театра, кино, музыки и т. п.

Знак отражается в сознании человека в виде значения или символа. Мир культуры — это мир символических форм, а не «мир

фикций» (А. Белый). *Символ* (от греч. — знак, опознавательная примета) — это: 1) в науке (логике, математике и др.) то же, что знак; 2) в искусстве — характеристика художественного образа с точки зрения его осмысленности, выражения или некоей художественной идеи. В отличие от аллегии смысл символа неотделим от его образной структуры и отличается неисчерпаемой многозначностью своего содержания. Сущность символа не поддается однозначному определению в рамках формальной логики и представляет собой многозначную систему, рассчитанную на активную деятельность воспринимающего субъекта. Символическая деятельность характерна для человеческого сознания. По мнению немецкого философа — неокантианца Кассирера, «человек есть животное символическое»; язык, миф, религия, наука — суть «символические формы», посредством которых человек упорядочивает окружающий его мир.

Таким образом, «диалектика гуманитарного познания такова, что адекватное понимание субъективного мира оказывается возможным лишь через анализ его внешних объективаций, которые выступают в виде текстов, знаков и символов, словом в виде языка. Язык является той непосредственной действительностью, действительностью сознания и культуры, из которой только и могут исходить гуманитарные дисциплины»¹. Тем самым без таких понятий, как «текст», «знак», «значение», «символ», «язык», и речи быть не может о социально-гуманитарном познании, а тем более о его специфике. Однако необходимо иметь в виду, что социокультурные явления нельзя полностью формализовать, втиснуть в жесткие рамки формальных знаковых систем. В этом смысле символ богаче, глубже формального знака, так как допускает дву- (и много-) смысленность, неопределенность, неоднозначность и даже таинственность.

10. *Определяющую роль в социальном познании играет диалог* (беседа, разговор), который еще с античных времен стал известен как литературная форма, употребляемая для изложения проблем с помощью диалектики. Сократом и Платоном доведен до высшей формы. Важнейшее место диалог занимает в

¹ Кориунов А. М., Мантатов В. В. Диалектика социального познания. М., 1988. С. 313.

современной философской герменевтике (см. предыдущий параграф).

В переводе с греческого диалог (dialogos) — это разговор между двумя или несколькими лицами, форма устного общения между ними, которая может быть закреплена в письменном виде. Диалог — отнюдь не простая, как кажется на первый взгляд, а довольно сложная, наполненная многообразным содержанием, специфически человеческая форма взаимодействия, тесно связанная с пониманием. В диалоге осуществляются два естественных человеческих стремления: стремление сказать и быть услышанным и стремление понять и быть понятым.

Как отмечал М. М. Бахтин, если монолог — это речь, никому не адресованная и не предполагающая ответа, то диалог — это «сложные динамические отношения особого типа. Они возможны только между целыми высказываниями разных речевых субъектов (диалог с самим собой носит вторичный характер)... Диалогические отношения — это смысловые отношения между всякими высказываниями в речевом общении»¹.

Процесс понимания всегда носит диалогический характер, поскольку понимание тесно связано с общением (зачастую косвенным), предполагает «встречу субъектов». Понимание — это всегда диалог личностей, текстов, мыслей, культур и т. д.

Именно в диалоге осуществляется взаимопознание и взаимопонимание субъектов, каждый из этих двух субъективных миров в этом процессе раскрывает свои смысловые глубины. «Не будет преувеличением сказать, что логика диалога во многом заменяет эксперимент в гуманитарных науках»². Значимость диалога в решении многих проблем современности несомненна.

В последние годы — в силу разных причин — «искусство говорить», спорить, вести полемику в устной форме вновь выдвигается на передний план. Отсюда — возрождение интереса к риторике, необходимость формирования новой устной культуры. В наши дни широкое распространение получило понятие «диалог

¹ Бахтин М. М. Автор и герой. К философским основам гуманитарных наук. СПб., 2000. С. 315—316.

² Коршунов А. М., Минтатов В. В. Диалектика социального познания. М., 1988. С. 64.

культур». Как полагал В. С. Библер, это понятие выдвигается в качестве возможного основоположения философии в начале XXI в.

11. *Особо важное значение для познания имеет философия и такой ее метод, как диалектика.* Последняя, как отмечал М. М. Бахтин, родилась из диалога, чтобы снова вернуться к диалогу на высшем уровне — диалогу личностей. Особая роль философии и прежде всего диалектического мышления в социальном познании имсет не только онтологическое (динамичность и целостность его предмета), но мировоззренческое («вооружает» определенной системой ценностей), логико-гносеологическое (вооружает системой норм, принципов познания и форм мышления) значения. Особая роль диалектики определяется тем, что, как говорил Маркс, при анализе экономических форм нельзя пользоваться ни микроскопом, ни химическими реактивами, то и другое должна заменить сила абстракции.

Последняя и призвана заменить эксперимент, который есть основа естественных наук и не является характерным способом познания в обществознании, хотя он имеется и тут (например, социальные и экономические эксперименты). В то же время в историческом исследовании эксперимент фактически невозможен, а объекты знания и исследования разделены во времени и принципиально различны по качеству. Поэтому вполне справедливо утверждение о том, что «если прогресс естественных наук определяется в основном совершенствованием техники наблюдения и эксперимента, то успехи социального исследования в такой же степени зависят от совершенствования логики абстрактного мышления»¹, от умелого и сознательного применения принципов диалектического метода.

12. *Социальное познание ориентировано преимущественно на качественную сторону изучаемой им действительности.* Здесь явления и процессы исследуются главным образом со стороны качества и единичного (индивидуального), а не количества и всеобщего. Поэтому удельный вес количественных методов здесь намного меньше, чем в науках естественно-математического цикла. Однако и здесь все шире разверты-

¹ Коршунов А. М., Мантатов В. В. Диалектика социального познания. М., 1988. С. 63.

ваются процессы математизации, компьютеризации, формализации знания и т. п.

«Человеческая реальность» как предмет социального познания уже в силу своего исключительного своеобразного характера, делает использование математического аппарата весьма затруднительным. Особенно мешают (объективно) внедрению математических методов в эту сферу сугубая индивидуализированность (и даже уникальность) социальных объектов; постоянное «присутствие» субъективных (в том числе чисто иррациональных) моментов; обилие не поддающихся контролю, случайных отношений, трудность их локализации; диалогичность понимания, его «размытость», полифоничность и незавершенность смыслов, их постоянное переосмысление, ценностный и смысловой характер гуманитарного материала и т. д.

Сказанное, однако, не свидетельствует о принципиальной невозможности математизации гуманитарных наук. Применение количественных методов здесь становится все более широким и эффективным. В одних из них (экономика, социология) они уже внедрились достаточно основательно, в другие они только осторожно входят (история, искусствоведение и др.). Так, в рамках исторической науки возникла и формируется особая дисциплина — клиометрия (буквально — измерение истории), в которой математические методы выступают главным средством изучения истории. Как бы широко математические методы ни использовались в гуманитарных науках, они для них остаются вспомогательными методами, но не главными.

13. *Своеобразное сочетание эмпирического и теоретического компонентов в социальном познании.* Возможности эмпирических методов в социальном познании хотя и ограничены, но они здесь применяются в возрастающем масштабе и в своеобразном преломлении.

Вместе с тем верно подчеркивается следующее важное положение: «В принципе ввиду крайней подвижности и расплывчатости эмпирического базиса гуманитарной теории его функции довольно пассивны. Роль теоретического базиса гуманитарного знания более весома и значительна: он полностью владеет монополией на генерацию идей и теорий»¹. Тем самым получается, что

¹ Ильин В. В. Теория познания. Введение. Общие проблемы. М., 1993. С. 85.

обществознание должно быть еще более теоретичным, не быть только фактуальным, а возвышаться над качественной конкретикой. При этом В. В. Ильин фиксирует парадокс: феномен теоретизма в гуманитаристике, без которого она не была бы наукой, препятствует выполнению ее профессиональных задач — быть наукой о проявлении собственно человеческого в человеке.

14. *Отсутствие общепризнанных парадигм.* Наиболее четко эту особенность социального познания выразил отнюдь не его представитель, а выдающийся логик и философ современности Г. Х. фон Вригт. По его мнению, «в социологии не существует всеобщих признанных парадигм, и это та особенность, которая отличает ее от естествознания. Однако несомненно также, что марксистская социология играет (играла. — В. К.) роль господствующей парадигмы, хотя развитие марксистской науки свидетельствует о многочисленных попытках вырваться из-под власти парадигм... Следовательно, есть основание говорить о существовании параллельных типов социологии. Они отличаются не столько в том, что придерживаются противоречащего друг другу понимания фактов, сколько в принимаемых парадигмах, в рамках которых дается описание и объяснение фактов»¹.

Отсутствие общепризнанных парадигм означает неизбежность «теоретического анархизма» в гуманитарных науках, ибо здесь нет «единственно истинной теории». Поэтому множественность конкурирующих между собой концептуально-теоретических схем социальной реальности и возможность свободного выбора любой из них — это норма, а не какая-то аномалия.

§6. Специфика методов социально-гуманитарных наук. О новой парадигме социальной методологии

В сфере социально-гуманитарного исследования (коль скоро оно научное) могут и должны использоваться все философские и общенаучные методы и принципы (о которых шла речь в гл. V). Однако они здесь должны быть конкретизированы, модифици-

¹ Вригт Г. Х. фон. Логико-философские исследования. М., 1986. С. 238–239.

рованы с учетом особенностей социального познания и его предмета (общество, культура, личность).

Так, в социально-гуманитарных науках результаты *наблюдения* в большей степени зависят от личности наблюдателя, его жизненных установок, ценностных ориентаций и других субъективных факторов. В этих науках различают простое (обычное) наблюдение, когда факты и события регистрируются со стороны, и соучаствующее (включенное) наблюдение, когда исследователь включается, «вживается» в определенную социальную среду, адаптируется к ней и анализирует события «изнутри».

В психологии давно применяются такие специфические формы наблюдения, как самонаблюдение (интроспекция) и эмпатия. *Интроспекция* (лат. — смотрю внутрь) — осознанное систематическое наблюдение за действиями собственной психики с целью выявления ее особенностей. Для преодоления субъективизма самонаблюдение должно сочетаться с внешним наблюдением («со стороны»). Блестящие примеры использования интроспекции как способа познания и регуляции жизни дают многие восточные учения, ориентированные на самосовершенствование человека.

Эмпатия (от лат. — вчувствование, проникновение) — способность представить себя на месте другого человека и понять его чувства, желания, идеи и поступки, т. е. это проникновение в переживания других людей. Эмпатия — восприятие внутреннего мира другого человека как целостное, с сохранением эмоциональных и смысловых оттенков, сопереживание его духовной жизни.

Своеобразные методы и приемы наблюдения формируются с 60-х гг. XX в. в рамках трансперсональной психологии в работах американских психологов А. Маслоу, А. Уотса, С. Грофа и др. В трансперсональной психологии сделана продуктивная попытка заново взглянуть на человека в тех областях, где он выходит за прежние границы сознания — в экзистенциальном, религиозном, мистическом опыте, в опыте околосмертных переживаний умирания и рождения. Активно развивается экзистенциальная психология (с ее «личностно-центрированным подходом»), которая, по оценке ряда авторов (В. Франкл, Р. Мэй, И. Ялом и др.) — сегодняшний день психологии, ее «живой нерв».

Разновидностью включенного наблюдения является *этнометодология*, суть которой состоит в том, чтобы результаты описа-

ния и наблюдения социальных явлений и событий дополнить идеей их понимания. Такой подход сегодня все более широкое применение находит в этнографии, социальной антропологии, социологии и культурологии.

Этнометодология претендует сегодня на новую теорию социального познания, в которой онтологический и методологический аспекты очень тесно переплетаются. Их трудно разделить, потому что понимание выступает и на стороне объекта познания как основа взаимодействия, и на стороне субъекта познания (исследователя) как способ постижения этой основы социального бытия, т. е. как своеобразное понимание понимания.

Специфика этнометодологического подхода выражается в том, что он ориентирует исследователя на изучение сугубо духовных явлений культуры, выражая социальную реальность через значение слов, понятий, суждений и т. п., отождествляя ее с практикой языковой коммуникации. Методы познания этой практики и представляются в качестве основных средств познания социальной реальности. Последняя же предстает как онтологизация значений (смыслов) слов и она конструируется в ходе речевой коммуникации.

Все шире развиваются *социальные эксперименты*, которые способствуют внедрению в жизнь новых форм социальной организации и оптимизации управления обществом. Объект социального эксперимента, в роли которого выступает определенная группа людей, является одним из участников эксперимента, с интересами которого приходится считаться, а сам исследователь оказывается включенным в изучаемую им ситуацию.

В психологии для выявления того, как формируется та или иная психическая деятельность, испытуемого ставят в различные экспериментальные условия, предлагая решать определенные задачи. При этом оказывается возможным экспериментально сформировать сложные психические процессы и глубже исследовать их структуру. Такой подход получил в педагогической психологии название формирующего эксперимента. Это метод активного воздействия на испытуемого, способствующий его психическому развитию и личностному росту. Активное воздействие экспериментатора заключается главным образом в создании специальных условий и ситуаций. Они, во-первых, инициируют появле-

ние определенных психических функций и, во-вторых, позволяют целенаправленно их изменять и формировать.

Кроме формирующего в психологии выделяют естественный, лабораторный, экспериментально-патологический и некоторые другие виды экспериментов.

Следует сказать о том, что в последние годы некоторые психологи и философы говорят о том, что «в психологии эксперимент невозможен». С этим положением можно согласиться, если под экспериментом понимать классический естественнонаучный эксперимент, а не социальный эксперимент и его *differentia specifica*.

Своеобразной формой социального эксперимента является социальная инженерия, большой вклад в разработку которой внес британский философ и социолог К. Поппер. Развитием социальной инженерии является социальное проектирование, широко распространенное в современной социологии.

Социальные эксперименты требуют от исследователя строгого соблюдения моральных и юридических норм и принципов. Здесь (как и в медицине) очень важно требование — «не навреди!». Главная их особенность (социальных экспериментов) — в «способности служить орудием проникновения в тайники интимно человеческого».

В социально-гуманитарных науках широко применяется *сравнительный (компаративистский) метод*, опять же с учетом специфики их предмета. Так, в психологии этот метод реализуется в двух вариантах:

- а) Сопоставление различных групп по возрастам деятельности и другим параметрам — метод поперечных срезов. Поперечные срезы — это совокупность данных о человеке на определенных стадиях его онтогенеза (младенчество, детство, юность и т. п.), полученных в исследованиях соответствующих контингентов.
- б) Многократное обследование одних и тех же лиц на протяжении длительного времени — лонгитюдный метод (лат. long — длинный). Длительное систематическое изучение одних и тех же испытуемых позволяет определить возрастную и индивидуальную изменчивость фаз жизненного цикла человека. Лонгитюд широко применяется при изучении возрастной дина-

мики, преимущественно в детском возрасте (особенно близнецов).

В социально-гуманитарных науках кроме философских и общенаучных применяются специфические средства, методы и операции, всецело обусловленные особенностями предмета этих наук. Выше уже шла речь о таких методах, как *идиографический метод* — описание индивидуальных особенностей единичных исторических фактов и событий; *диалог* («вопросо-ответный метод»); *понимание и рациональное (интенциональное) объяснение*; *ценностный подход* («отнесение к ценностям») (Риккерт, Вебер).

Назовем еще некоторые из своеобразных методов, подходов и принципов, характерных именно для социально-гуманитарного познания. (Заметим, что проблема их классификации еще по существу не решена.)

1. *Анализ документов*, который позволяет получить сведения о прошедших событиях, наблюдение за которыми уже невозможно. Анализ документов может быть качественным («проблемный поиск», тематические обобщения) и количественным (контент-анализ, основанный на идентификации «поисковых образцов» и их подсчете).

К числу документов относятся письменные источники-тексты в любой форме; статистические данные; иконографические изображения (кино, фото и т. п.); фонетические документы (радио, телевидение, магнитофон и т. п.); информация в машиночитаемой форме (дискеты, компакт-диски и т. п.).

Качественный анализ направлен на полное, всеобъемлющее выявление содержания документов. Основной недостаток анализа этих документов — субъективизм — во многом преодолевает формализованный (количественный) метод изучения документов (контент-анализ). По некоторым данным, около 80% разведывательной информации в мире «вычёрпывается» с помощью контент-анализа открытых СМИ.

2. *Методы опроса* — основаны на высказываниях людей с целью выявления их мнений по каким-либо проблемам. Все разнообразие указанных методов сводится к двум основным формам.

• Анкетирование — опрос по специальным анкетам, содержащим конкретные вопросы.

• Интервью — целенаправленная, заранее запланированная беседа с опрашиваемым (респондентом) «лицом к лицу».

В зависимости от источника (носителя) первичной информации различают опросы массовые (где таким источником выступают представители различных социальных групп) и специализированные. Носители информации в последних — высокопрофессиональные компетентные в определенной области лица (эксперты). Поэтому специализированный опрос называют экспертным опросом (методом экспертных оценок).

Разновидностью последнего является *метод групповой дискуссии*, который, обеспечивая глубокую проработку имеющейся информации, разных точек зрения по данной проблеме, тем самым способствует выработке адекватного в данной ситуации ее решения. Существует целый ряд форм организации групповой дискуссии. Наиболее известный из них — «мозговой штурм», метод активизации творческого мышления в группе. Метод опроса особенно широко применяется в социологии и социальной психологии.

3. *Метод монографический* (греч. *μονος* — один, единственный и *γραφο* — пишу) — метод, состоящий в том, что данную проблему или группу проблем тщательно и со многих сторон анализируют на одном социальном объекте («случае»), после чего делают гипотетический вывод от этого объекта к более широкой области сходных объектов. Названный метод требует максимально полного описания данного случая как характерного, типичного.

4. *Биографический метод* — один из методов исследования субъективной стороны общественной жизни индивида, основанный на так называемых личных документах, в которых кроме описания определенной социальной ситуации содержится также личный взгляд пишущего.

Разновидностями биографического метода являются автобиография и просопография, т. е. создание коллективных биографий. Иначе говоря, это выявление определенного круга лиц, их дат жизни, социального происхождения, образования, места жительства, рода деятельности, религии и т. п. Например, группы императоров, президентов, Нобелевских лауреатов, спортсменов, звезд шоу-бизнеса и т. п.

5. *Проективные методы* (в психологии) — способ опосредованного изучения личностных особенностей человека по результатам его продуктивной деятельности. Эти методы позволяют «проявиться личности вовне» и сделать выводы о тех или иных ее «склонностях», о специфике ее психологического развития.

Наиболее известными и давно применяемыми проективными методами являются метод чернильных пятен Роршаха и методика фрустраций Розенцвейга. В первом случае выявляется связь между продукцией воображения и типом личности, во втором — реакции индивида в ответ на травмирующую (фрустрирующую) ситуацию. (Фрустрация — это состояние, вызванное переживанием неудачи, крушением планов.) Проективные методы широко применяются и в современной социологии.

6. *Тестирование* (в психологии и педагогике) — стандартизированные задания, результат выполнения которых позволяет измерить некоторые личностные характеристики (знания, умения, память, внимание и т. п.). Выделяют три основные группы тестов — тесты интеллекта (знаменитый коэффициент IQ), тесты достижений (профессиональных, спортивных и др.) и тесты способностей — как общепсихологических (сенсорных, моторных и др.), так и специальных (математических, художественных, музыкальных и др.). При работе с тестами очень важным является этический аспект: в руках недобросовестного или некомпетентного исследователя тесты могут принести серьезный вред и моральный урон личности.

7. *Метод социометрии* — применение математических средств к изучению социальных явлений. Чаще всего применяется при изучении «малых групп» и межличностных отношений в них (например, выявление «лидеров» группы, отношений формальных и неформальных, конфликтных и неконфликтных и т. п.). Конечно, «подсчет процентов» кое-что дает, но далеко не все. И все же метод социометрии позволяет выявить реальную позицию человека в коллективе по различным признакам.

Еще раз подчеркнем, что при всей важности процессов математизации и компьютеризации не следует забывать пределов применимости этих формальных методов в социально-гуманитарных науках. Целый ряд явлений «живой жизни» они охватить не в

состоянии. Особенно это относится к внутреннему опыту личности, к «абсолютно-интимному ее ядру» (А. Шюц), к числу таких ее глубинных структур сознания, как воображение, фантазия, интуиция, неосознанные чувства и др.

8. *Игровые методы* — применяются при выработке управленческих решений — имитационные (деловые) игры и игры открытого типа (особенно при анализе нестандартных ситуаций). Среди игровых методов выделяют психодраму и социодраму, где участники проигрывают соответственно индивидуальные и групповые ситуации.

Следует сказать, что в современной культуре значение игры как важной «области деятельности и жизни» существенно возросло. Нидерландский культуролог Й. Хейзинга в работе «Человек играющий» показал, что игра относится к сущностным характеристикам человека наряду с разумностью и созидательной способностью. Культура «возникает и развивается в игре», имеет игровой характер. Мыслитель распространяет категории игры на процесс понимания текста, картины, спектакля и т. п.

Опираясь на идеи Хейзинги, Гадамер рассматривает игру как «способ бытия самого произведения искусства». Утверждая «священную серьезность игры», немецкий философ высшей ее ступенью, «завершением», «преобразованием ее в структуру» (т. е. достижением ею идеального состояния) считал искусство. А последнее, по его мнению, — один из важных способов постижения истины.

9. *Иконография* (греч. — изображение, образ и описание) — систематическое изучение и описание изображений каких-либо (чаще всего — религиозных и мифологических) сюжетов или лиц, истолкование их смысла, символики, атрибутов, характерных особенностей. В искусствоведении иконография — описание и систематизация типологических признаков и схем, принятых при изображении каких-либо персоналий или сюжетных сцен — преимущественно в средневековом искусстве с его символикой.

Определенный интерес представляют предложенные В. В. Ильиным следующие правила (принципы), характерные, по его мнению, исключительно для социально-гуманитарного познания:

1) Принцип терпимости: этическая толерантность к продуктам научного творчества, легализация здорового плюрализма, вос-

приимчивость к аргументам, отсутствие идиосинкразии (изменения чувствительности) к инакомыслию.

- 2) Принцип условности: понимание относительности собственных результатов, того, что возможны более адекватные решения.
- 3) Принцип аполитичности: эпистемологическая реалистичность, автономность, самодостаточность, система запретов на использование идеологем, мифологем, утопий, ориентаций на предрассудки.
- 4) Принцип антиактивизма: деятельная, политическая абсистенция (уклонение, отсутствие). Назначение теоретика — объяснить, а не изменять мир.
- 5) Принцип гуманизма: общество — средство, человек — цель¹.

Мы рассмотрели лишь некоторые из методов социально-гуманитарных наук (напомним, что их сколь-нибудь четкой классификации пока еще не существует). Общая же ситуация в этой области такова, что «специализированной методологии гуманитарных наук, по своей разработанности, значительности и значимости сопоставимой с методологией наук естественных, невзирая на несомненные находки — пронизательные мысли и обобщения многочисленных теоретиков-энтузиастов, до сих пор не сложилось»². «Сложить» такую методологию — самое важное (а не «одна из») задача современной социально-гуманитарной мысли.

Потому сегодня все чаще говорят о том, что социальное познание стоит на пороге методологической революции, ему надо пересмотреть (и очень кардинально) свой методологический арсенал. При этом главное содержание этой революции мыслится как изменение в самом фундаменте мышления, формирование новой «большой» парадигмы и замена предыдущей старой (точнее — старых). Из основных причин, вызывающих необходимость разработки новой методологии социального познания, можно назвать следующие:

1. *Изменение предмета исследования* (в самом широком смысле), т. е. современной социальной действительности, усиление ее динамизма, нелостности, противоречивости, открыто-

¹ См.: Ильин В. В. Теория познания. Эпистемология. М., 1994. С. 122—125.

² *Он же*. Философия. М., 1999. С. 287.

сти, взаимозависимости отдельных ее сторон, связей и отношений. Сегодня широким распространением пользуется концепция информационного общества, которая главным фактором общественного развития считает производство и использование научной, технической и иной информации. При этом утверждается, что капитал и труд как основа индустриального общества уступают место информации и знанию в информационном обществе.

Выдвигается проект «глобальной электронной цивилизации» на базе синтеза телевидения, компьютерной службы и энергетики. «Компьютерная революция» постепенно приводит к замене традиционной печати «электронными книгами», изменяет науку, культуру, образование, духовный мир человека и т. п. Возникают новые механизмы человеческого общения и взаимодействия, расширяется и усиливается взаимозависимость самых разных культур и религий и т. п.

Необычайная сложность общества XXI столетия, способного, по словам И. Пригожина, «претерпевать огромное число бифуркаций» (раздвоений), создает новую ситуацию в мире, поскольку сложные системы обладают «высокой чувствительностью по отношению к флуктуациям» (колебаниям), и это «вселяет в нас одновременно и надежду и тревогу». Все это привело к тому, что мир «навсегда лишился гарантий стабильных, непреходящих законов».

По убеждению многих исследователей, принципиально новые состояния общества плохо описываются старым категориальным аппаратом наук об обществе. Нужен новый категориальный аппарат и новые методологические средства социально-гуманитарных наук.

2. *Развитие науки в целом и отдельных научных дисциплин, переход научного познания на качественно новый — «постнеклассический» — этап, широкое внедрение науки во все сферы общественной жизни. Особенно бурными темпами развивается синергетика (об этом шла речь выше).*

3. *Включение в научный оборот новых литературных источников. В последние годы переведено на русский язык большое количество иностранных источников, в том числе по проблемам социального познания и его методологии. Большой пласт неосвоенных ранее источников представлен текстами русских*

религиозных философов. Открытый доступ получен к литературе на иностранных языках. Выходят свободные от «идеологических шор» работы российских ученых. Появились ранее запрещенные по политическим соображениям труды советских философов, историков, социологов, экономистов и др. Все это требует глубокого, тщательного освоения и творческого использования.

4. *Возрастание потребности в практической отдаче со стороны гуманитарных наук* — для рекомендации в различные сферы общества — в экономику и практическую политику, в управление социальными процессами, в сферы культуры, образования и т. п. Но «хорошая» социальная теория невозможна без «хорошего» метода, точнее — системы методов, на основе которых она строится.

Контуры (основные черты) новой формирующейся парадигмы социально-гуманитарного знания и его методологии «вырисовываются» в следующем виде.

1. *Сближение естествознания и социально-гуманитарных наук.* (Об этом в гл. III уже шла речь.)
2. *Все более тесное сближение и взаимодействие противоположных концептуально-методологических подходов:* рациональных и иррациональных, научных и ненаучных, экзотерических и эзотерических, явного и неявного знания и т. п. О необходимости сочетания «мягких» и «жестких» методов, о «фигуре гибкого методолога», сочетающего регулятивное значение классики с неклассическим и постнеклассическими подходами, о невозможности вмещать человеческое в узкий горизонт рационального говорят многие современные исследователи.
3. *Резкое расширение внутринаучной рефлексии в самих гуманитарных науках,* т. е. усиление внимания к собственным гносеологическим и методологическим проблемам, стремление связать органически решение последних с решением специфически-содержательных вопросов этих наук.

Углубленная разработка и совершенствование методов и приемов собственно социального познания (непосредственно соответствующих своему предмету) и формирование новых — характерная тенденция отечественного обществознания.

4. *Широкое внедрение аппарата герменевтики, культурологии, понимающих методик, что вызывает — и чем дальше, тем больше — сближение объяснительного и интерпретационного подходов.* Социальные науки сегодня представляют собой арену взаимодействия объяснения и интерпретации. А это значит, что такие схемы сочетают элементы естественных наук с интерпретирующими методами и ценностными подходами наук о культуре таким образом, что примиряют обе крайние позиции.
5. *Активное внедрение в социальное познание идей и методов синергетики и возрастание в связи с этим статистически-вероятностных методов и приемов.* Повышается внимание к случайным, неопределенным, нелинейным процессам, к нестабильным (бифуркационным) открытым системам (о чем выше уже шла речь).

Становится все более острой необходимость в формировании у представителей гуманитарных наук так называемого «нелинейного мышления». Его основные принципы должны отражать в своем содержании:

- а) многовариантность, альтернативность эволюции;
- б) возможность выбора ее определенных — «удобных человеку» путей;
- в) возможность ускорения темпов развития, инициирования процессов быстрого, нелинейного роста;
- г) необратимость развития;
- д) влияние каждой личности на макросоциальные процессы;
- е) эволюционность и целостность мира;
- ж) недопустимость навязывания социальным системам путей развития;
- з) протекание социальных процессов в условиях неопределенности и нестабильности и ряд других моментов.

О необходимости именно синергетического подхода к моделированию социальных явлений, о тех возможностях, которые приносит этот подход для познания социокультурной реальности, сегодня говорят многие исследователи. Вместе с тем следует иметь в виду, что применение синергетики в исследовании социальных процессов ограничено в некоторых отношениях:

- а) Только коллективные, массовые процессы могут быть поняты удовлетворительным образом с помощью синергетики. Индивид как отдельная независимая личность фактически оказывается оставленным синергетикой в полной неясности.
- б) Синергетика практически не учитывает роль сознательного фактора духовной сферы.
- в) Трудности приложения синергетики к социальной сфере заключаются также в том, что с переходом на более высокие уровни организации возрастает количество факторов, которые участвуют в детерминации изучаемого социального явления.

Синергетика применяется к коллективным, массовым процессам и «только в состоянии неустойчивой социальной среды (вблизи точки бифуркации или момента обострения социальных процессов) действия отдельной исторической личности могут определить возникновение новой макросоциальной картины процессов»¹.

6. В настоящее время происходит резкое изменение субъект-объектных отношений в сторону субъективного фактора, *поворот к конкретному человеку*. Сегодня, как никогда, подтверждается афоризм Л. Фейербаха, что «человек — центр всей методологии».

Человек не должен исчезать ни в своих социальных порождениях, ни в своих методах. Как верно заметил К. Ясперс, в своем предельном выражении все теоретико-методологические схемы служат вместе с тем выражением духовной борьбы за способы бытия человека.

Все чаще центр тяжести познавательного интереса представителей социально-гуманитарного знания ориентируется на субъекта («свободное развитие каждого становится условием свободного развития всех» — Маркс), на ценностно-смысловые параметры в их индивидуализирующей форме.

7. *Формируются и утверждаются новые регулятивы человеческой деятельности*. Если прежде среди регулятивов, определяющих ее, были ориентации на традиции, пресмысленность, созерцательность в отношении к внешнему миру, то в современном обществе эти регулятивы постепенно заменяются на противоположные. Приоритет традиции сменился признани-

¹ См.: Князева Е. Н. Саморефлективная синергетика // Вопросы философии. 2001. №12. С. 106--107.

ем безусловной ценности инноваций, новизны, оригинальности, нестандартности. Экстенсивное развитие сменилось на интенсивное. Происходит переход от установок на неограниченный прогресс, беспредельный экономический рост — к представлениям о пределах роста, гармонизации экономической экспансии на природу с принципами экономического сдерживания и запрета.

8. Все настоятельнее возникает *необходимость в создании целостной концепции жизнедеятельности человека* в единстве его социальной и биологической сторон. Сегодня нужна целостная концепция взаимодействия общества и природы, оптимальные принципы этого взаимодействия, необходимо более тесное соединение когнитивных и ценностных начал в человеческой деятельности.

Новая парадигма — парадигма единства человека и природы: осмотрительность вторжения в природу, поиск динамического равновесия между деятельностью человека и природными биогеоценозами и др. Основной парадигмальной установкой человечества начала XXI в. становится коэволюционная стратегия в познании и деятельности (о чем ранее шла речь).

9. Характерной чертой новой парадигмы социальной методологии является все усиливающееся *стремление представителей гуманитарных наук повысить концептуальный, теоретический статус* последних на основе новых методологических подходов. Они пытаются «насытить» свой научный арсенал всеми атрибутами зрелого теоретического знания: понятиями, категориями, принципами, «идеальными типами», различного рода абстракциями, методологическими и философскими установками, идеализациями и т. п. Ибо «сила абстракции» — вследствие «мягкости», «расплывчатости», «подвижности» и т. п. эмпирического базиса здесь очень велика. И эта тенденция четко просматривается по всем гуманитарным наукам.

Однако при этом все глубже осознается то обстоятельство, что любая форма рациональности (в том числе научная), какой бы гибкой и утонченной она ни была, не может «уложить в себя», пожалуй, большинство социокультурных явлений с их «загадками», «тайнами» и т. п. Например, никакая рациональность не может превратить религиозное сознание (с его личностно-экзистен-

циальным содержанием) в строгое концептуальное мышление с его четкими понятиями и принципами.

Вместе с тем многие современные представители социальных наук все яснее понимают, что рациональное познание и в наше время выступает в качестве необходимой культурной ценности.

10. *Возрастание внимания к диалектике как важному методу исследования социальной жизни во всех ее проявлениях.* Свои успехи представители социально-гуманитарных наук все чаще (хотя и с трудностями) связывают с этим методом.

Примечательно, что эту тенденцию «уловили» и некоторые современные западные гуманитарии. Так, в «Социологическом словаре» (Чикаго, 1997) американских ученых Р. Будона и Ф. Буррикада есть статья «Диалектика». В ней объясняется, что современная социология избегает это понятие из-за неудачного использования в политике, но «реабilitирует» его, говоря о бесчисленных диалектических эффектах, выявленных социологическими исследованиями.

11. Все зримее вырисовывается *ориентация современной гуманитарной методологии не только на познание, но и на социально-историческую практику*, т. е. теоретизация и методологизация последней. Проблема регуляции практики на основе определенных принципов и норм и проблема «онаучивания» социального мира становятся все более актуальными. Приоритет в этом отношении принадлежит польскому философу Т. Котарбиньскому — основателю праксеологии как общей теории и методологии рациональной деятельности. Польский ученый подчеркивает необходимость выхода общей методологии за пределы сферы только научного познания и включения в ее предмет исследования методов любого вида деятельности. «Вне всякого сомнения, — отмечает он, — можно не только рассуждать согласно такому-то, а не иному методу, не только развивать науку и писать научные труды лучше или хуже с точки зрения данного метода. Кроме того, можно делать что-либо лучше или хуже с точки зрения метода»¹.

Важнейшая задача социально-гуманитарных наук сегодня — их активное и методологически грамотное участие в решении практических проблем социальной жизни.

¹ Котарбиньский Т. Трактат о хорошей работе. М., 1975. С. 83.

Подводя итоги рассмотрения вопроса о необходимости формирования новой парадигмы социальной методологии, отметим следующее. *Наиболее перспективный путь создания такой парадигмы — синтез, целостное единство любых и всяких методологических подходов* на основе принципа «все дозволено» (П. Фейерабенд). Исходя из такого понимания *структура социально-гуманитарной методологии* может быть представлена в следующем виде:

I. *Имманентный (внутренний) уровень* — совокупность методов, принципов, приемов и т. п., непосредственно обусловленных специфическим предметом гуманитарного познания, т. е. социумом во всех его многообразных проявлениях — общих, особенных и единичных (в том числе уникальных).

II. *Трансцендентальный (внешний) уровень*, который включает в себя методы и средства: философские, общенаучные (эмпирические, теоретические, общелогические), вненаучные, методы естественных наук.

III. *Единство, тесная взаимосвязь двух названных уровней, их взаимодействие в ходе применения.*

При этом подчеркнем, что, во-первых, методология социального познания есть целостная, органическая система, а не случайный, произвольный, эклектический набор каких-либо отдельных ее элементов (методов, принципов и т. п.). В своем применении эта система всегда модифицируется в зависимости от конкретных условий ее реализации.

Во-вторых, решающим, определяющим уровнем данной системы, ее «ядром» является имманентный (внутренний) уровень.

В-третьих, вся система социально-гуманитарной методологии (а не только ее внутренний уровень) должна соответствовать предмету социального познания и данному, конкретному этапу его развития. А это означает, в частности, что методологические средства естественных наук нельзя механически переносить на гуманитарные науки без учета специфики их предмета и своеобразия применения.

В-четвертых, всегда должна быть свобода выбора исследователем необходимых методов, а не навязывание каких-либо из них как «единственно верных». Но никогда в исследовательской практике недопустимо так называемое «методологическое принуждение».

В-пятых, углубляя и совершенствуя уже имеющиеся методы и принципы социально-гуманитарного познания, следует искать новые методологические подходы и средства, не абсолютизируя ни один (или несколько отдельно взятых) из них.

В-шестых, представляется невозможным существование совершенно обособленной методологии социального познания, не связанной, оторванной от всех других уровней и форм методологического знания.

Наука как социальный институт

§1. Наука как социокультурный феномен

Наука, имея многочисленные определения, выступает в трех основных ипостасях. Она понимается либо как форма деятельности, либо как система или совокупность дисциплинарных знаний или же как социальный институт. Понимание науки как социокультурного феномена говорит о ее зависимости от многообразных сил, токов и влияний, действующих в обществе, о том, что наука определяет свои приоритеты в социальном контексте, тяготеет к компромиссам и сама в значительной степени детерминирует общественную жизнь. Тем самым фиксируется двоякого рода зависимость и взаимообусловленность науки и общества: как социокультурный феномен наука возникла, отвечая на определенную потребность человечества в производстве и получении истинного, адекватного знания о мире, и существует, в свою очередь, оказывая весьма заметное воздействие на развитие всех сфер общественной жизни. Наука рассматривается в качестве социокультурного феномена потому, что, когда речь идет об исследовании ее истоков, границы того, что мы сегодня называем наукой, расширяются до границ «культуры». И с другой стороны, наука претендует на роль единственно устойчивого и «подлинного» фундамента культуры в целом, в ее первичном — деятельностном и технологическом понимании.

Сами отношения социальности расшифровываются как отношения людей по поводу людей и отношения людей по поводу вещей. Из этого следует, что наука как социокультурный феномен вплетена во все сферы человеческих отношений, все формы

деятельности, связанные с производством, обменом, распределением и потреблением вещей, она внедряется и в базисные основания отношений самих людей.

Наука не может развиваться вне освоения знаний, ставших общественным достоянием и хранящихся в совокупной социальной памяти. Возникают различные образы науки: наука античности, наука Нового времени, современная наука. Они пронизаны свойственными для той или иной эпохи нормами, ориентирами и установками, и обладают надындивидуальным характером. Наука претерпевает процесс адаптации к культурной среде, подключается к культурной традиции, вплетается в культурный контекст. Стил мышления ученого и те задачи, которые он решает, во многом обусловлены его временем. Вместе с тем и сама культурная среда трансформируется под воздействием научных открытий и достижений. Наука является весомой движущей силой социально-исторического прогресса. Она способствует обеспечению преимущества в развитии цивилизации и ощущает на себе ее потенциал. Степень развития науки говорит об уровне цивилизованности общества.

Культурная сущность науки влечет за собой ее этическую и ценностную наполненность. И хоть она украшена деятельностью своих творцов и каждое научное открытие связано с конкретными именами ученых и их личностным подвигом, в целом наука воспринимается отдельным индивидом как структура внешняя, ему противостоящая. Назначение классической науки — фиксировать объективные параметры природной и социальной реальности. Однако наука, включенная в социальный процесс, вынуждена отвечать на идеологические запросы общества. Она предстает как инструмент политики. Из истории отечественной науки видно, как марксистская идеология тотально контролировала науку, велась борьба с кибернетикой, генетикой, археологией (названной историей материальной культуры), математической логикой и квантовой теорией. Оценивая эту грань развития марксистской науки. Э. Агацци приходит к выводам: «...она (идеология) стремилась лишить науку имиджа объективного знания, который обеспечивал ей превосходство над идеологическим мышлением... Марксисты твердили о социальной зависимости науки, особенно как деятельности, в ее прикладных областях и компромиссах с властью (прагматический уровень), а кроме того, склонялись к отожд-

дествлению науки с технологией»¹. Официальная наука всегда вынуждена поддерживать основополагающие идеологические установки общества, предоставлять интеллектуальные аргументы и практический инструментарий, помогающий сохранить привилегированное положение государственных приоритетов. В этом отношении науке предписано «вдохновляться» идеологией, включать ее в самое себя. Как метко заметил Т. Кун, «ученые учатся решать головоломки и за всем этим скрывается большая идеология». Следует отметить, что степень идеологического давления неравномерно распределена среди трех крупных классов науки. Наиболее зависимыми от идеологического воздействия оказываются общественные (гуманитарные науки), наименее зависимыми — естественные. Технические науки во многом ограничены прикладными целями, востребованностью со стороны производства, степенью внедрения.

Поскольку усвоение социальных норм и стандартов начинается в процессе первичной социализации, то наука никогда не может освободиться от влияния общества, хотя всегда стремится быть антиидеологичной. К характеристикам идеологии относят ее намеренное искажение реальности, догматизм, нетерпимость, нефальсифицируемость. Наука исповедует противоположные принципы: она стремится к точному и адекватному отражению реальности, зачастую терпима к конкурирующим теориям, никогда не останавливается на достигнутом и подвержена фальсификации. Идеология варьирует следующими моделями отношения к науке:

- 1) осуждение;
- 2) безразличие (предоставляет той или иной науке развиваться самой по себе);
- 3) апологетика и эксплуатация. При этом в ход пускаются механизмы, направленные на то, чтобы запускать, замедлять или блокировать определенные научные направления.

Постоянное давление общества ощущается не только потому, что наука сегодня вынуждена выполнять «социальный заказ». Ученый всегда несет огромную моральную ответственность за последствия применения технологических разработок. В отношении точных наук большое значение имеет такая характеристика, как

¹ См.: Агацци Э. Моральное измерение науки и техники. М., 1998.

секретность, которая распространяется на выполнение специальных заказов, и в частности, разработки новых видов вооружения. Действительно, существуют такие технологии и разработки, о которых человечеству лучше бы и не знать, чтобы не нанести себе вред, равносильный самоистреблению. В военной промышленности в настоящий период известны не только виды оружия массового поражения, но и инфразвуковое, радиочастотное, генетическое и этническое оружие. Инфразвуковое вызывает паническое состояние, потерю контроля над собой, разрушение психики, стремление бежать от источника. Этническое оружие, как разновидность химического и биологического, направлено на поражение отдельных расовых групп. Оно воздействует на клетки, органы, ткани, вызывает необратимые изменения, отрицательно сказывающиеся на полноценности потомства.

Социально-психологические факторы, определяющие науку, требуют введения в контекст научного исследования представлений об историческом и социальном сознании, размышлений о типах поведения ученых, когнитивных механизмах познания и мотивации научной деятельности. Они обязывают подвергнуть науку социологическому исследованию, тем более что как социокультурный феномен она имеет не только положительные, но и отрицательные последствия своего развития. Венгерский исследователь Лукач подчеркивает зависимость науки от товарного характера капиталистического производства, фетишизма. Философы особо предостерегают против ситуации, когда применение науки теряет нравственный и гуманистический смысл. Тогда она предстает объектом ожесточенной критики, остро встают проблемы контроля над деятельностью ученых, проблемы *этоса науки*: интеллектуальной и социальной ответственности, морального и нравственного выбора, личностные аспекты принятия решений, проблемы нравственного климата в научном сообществе и коллективе.

Сложность объяснения науки как социокультурного феномена состоит в том, что она стремится не поступиться своей автономией и не растворяется полностью в контексте социальных отношений. Безусловно, наука — «предприятие коммунитарное» (коллективное). Ни один ученый не может не опираться на достижения своих коллег, на совокупную память человеческого рода. Наука требует сотрудничества многих людей, она интерсубъектив-

на. Характерные для современности междисциплинарные исследования подчеркивают, что всякий результат есть плод коллективных усилий. Однако она включает в себя и сам процесс творчества, и уникальные особенности мыслительной деятельности творцов науки, и степень креативности научного коллектива.

Понятие науки простирается от университетской науки до промышленных лабораторий. Современная наука находится в зависимости от множества определяющих ее развитие факторов, среди которых не только запросы производства, потребности экономики и государственные приоритеты, но и собственно интеллектуальные, философские, религиозные и даже эстетические факторы. Не следует упускать из виду и деятельность одержимых своей профессией изобретателей и рационализаторов. Важное место принадлежит механизмам социальной поддержки научных исследований. Все эти разные уровни существования науки объединены системой универсальных для нее норм, которые для профессии научного работника имеют значение императивов. Например, быть объективным, бескорыстным, стремиться к постижению истины, быть эмоционально бесстрастным, предоставлять систему полного, аргументированного доказательства, исключать плагиат и пр.

Существующее в философии науки направление интернализма объясняло развитие науки только историей идей. Интерналисты выделяли в качестве движущей силы науки внутренние факторы, логику решения проблем, интеллектуальные традиции. Они отводили культурным и социально-экономическим процессам роль второстепенных факторов. Течение экстерналистов, напротив, в качестве факторов, определяющих динамику науки, выделяло социальные заказы, социоэкономические ориентиры, культурно-исторический контекст. Поэтому промышленная революция, экономический рост или упадок, политические условия стабильности или дестабилизации должны быть поняты как факторы, определяющие бытие науки.

Наука, понимаемая как социокультурный феномен, предполагает соотнесение с типом цивилизационного развития. Согласно классификации А. Тойнби, выделяется 21 тип цивилизации. Более общий подход предлагает общецивилизационное разделение с учетом двух разновидностей: **традиционные и техногенные**. Последние возникли в XVI—XVII вв. в связи с появлением в

европейском регионе техногенных обществ. Некоторые традиционные общества были поглощены техногенными, другие приобрели гибридные черты, эквилибрируя между техногенными и традиционными ориентациями.

При характеристике традиционных типов общества бросается в глаза, что они, обладая замедленным темпом развития, придерживаются устойчивых стереотипов своего развития. Приоритет отдается канонизированным и регламентирующим формам мышления, традициям, нормам, принятым и устоявшимся образцам поведения. Консерватизм способов деятельности, медленные темпы их эволюции отличают традиционную цивилизацию от техногенной, которую иногда величают западной. Темп ее развития иногда достигает огромных скоростей. Перестройка и переосмысление принятых основоположений, использование новых возможностей создают внутренние резервы роста и развития техногенных цивилизаций. В техногенных обществах основной ценностью являются не канон и норма, но инновация и новизна. Авторы учебного пособия «Философия науки и техники» В. С. Степин, В. Г. Горохов и М. А. Розов приходят к любопытному сравнению. В известном смысле символом техногенного общества может считаться Книга рекордов Гиннеса, в отличие от семи чудес света, которые подчеркивают завершенность мира, то, что все грандиозное и действительно необычное уже состоялось¹.

Культурная матрица техногенного развития проходит три стадии: преиндустриальную, индустриальную, постиндустриальную. Важнейшей ее характеристикой, весьма понятной из самого названия, становится развитие техники и технологии. Техногенный тип развития — это ускоренное изменение природной среды, соединенное с активной трансформацией социальных связей людей. Считается, что техногенная цивилизация живет чуть более 300 лет. Она весьма агрессивна и приводит к гибели многих сакраментальных культурных традиций. Внешний мир превращается в арену деятельности человека. Диалог с естеством на основе принципа невмешательства — «увей» — прерывается.

В традиционном и техногенном обществах различны отношения и к проблеме автономии личности. В техногенном обществе она отстаивается, позволяет погружаться в самые разные соци-

¹ См.: Степин В. С., Горохов В. Г., Розов М. А. Философия науки и техники. М., 1996.

альные общности и культурные традиции. Человек понимается как активное деятельностное существо. Однако природа не может быть бездонным резервуаром для различного рода техногенных упражнений, поскольку человеческая деятельность изначально предстала в качестве одного компонента биосферы, но не ее доминанты.

Наука есть род деятельности, осуществляемый конкретными людьми — учеными. Основоположник социологии науки, американский исследователь Мертон при признании ведущей роли ученого-исследователя предлагал различать многообразие его социальных ролей — учителя, администратора, эксперта и пр. Иногда науку даже определяют как то, что делают ученые. Последние же по большей части разобщены, одни из них работают в секретных и недоступных лабораториях, другие занимаются сложными вычислениями и доказательствами, все они пользуются языком, понятным только их коллегам. Вместе с тем на смену представления о том, что открытие, так или иначе, было бы совершено, независимо от личностного вклада конкретного ученого, приходит ясное понимание того, что за теорией стоит личность определенного ученого, философа или мыслителя. Ценность его научного вклада определяется при использовании индикатора цитирования его работ.

Как же выглядит и что собой представляет современный ученый? Самым ярким образцом философского творчества, устремленного к осознанию отличительных черт ученого нашей эпохи, созданию его портрета, являются страницы, вышедшие из-под пера американского методолога Пола Фейерабенда. Он создает портрет ученого, обращаясь к образу друга и коллеги Имре Лакатоса. Портрет выписан жестко, ибо основная задача методолога — быть реалистом. Сам Пол Фейерабенд, по отзывам современников, был колоритной фигурой и экстравагантной личностью с большим чувством юмора. Он нещадно высмеивал истеблишмент, казенную иерархию и разного рода помпезность. Как и всякая яркая, критически настроенная личность, он был принят в штыки и вызывал к себе неизбежную враждебность.

Фейерабенд настолько антагонистичен академической школе, что громко провозглашает тезис: ученый добивается успеха именно потому, что не позволяет связать себя законами природы. Ученый порывает с боязливым конформизмом. В его уме в целост-

ности слит разум и антиразум, смысл и бессмыслица, расчет и случай, сознание и бессознательное, гуманность и антигуманизм. Иногда он проявляет необыкновенно точное понимание психики оппонентов, однако может питать и отвращение к эмоциональным, духовным и социальным путам. Бесспорным выводом Фейерабенда, имеющим огромную традицию, в том числе и в русской философии (вспомним «сродное делание» Сковороды, обозначающее труд по призванию и способностям), является вывод о том, что человечество и наука получают пользу лишь от тех, кто занимается своим делом.

Необходимо добавить к портрету то, что ученый ценит истину превыше всего, он убежден, что знание — это высший дар жизни, что сама истина важнее всяких убеждений, идеологий и общественного мнения, что ученый призван проповедовать истину, а значит, иметь учеников и последователей. Изучая вековые проблемы Вселенной и природы, он глух к молве мира. Для ученого смысл его существования состоит в поиске истины, «в повышении качества осознания» бесконечного универсума.

Существует предположение, согласно которому чрезмерное развитие рациональных способностей ведет к сужению и даже атрофированию всех прочих каналов мировосприятия. Естественно, что уменьшение информационной базы данных о действительности никак не способствует ее целостному постижению, а напротив, ведет лишь к ограниченному способу мировосприятия. И когда ученые ссылаются на интуицию, они тем самым манифестируют свое стремление вырваться за пределы обусловленности только рациональным разумом. Рационализм пытается проинтерпретировать объект и все многообразие мира вместить в виде слов и понятий в рамки концептуализации.

Постоянно присутствующая в ориентациях ученого амбивалентность нашла отражение в одноименной работе Р. Мертон¹, фиксировавшей наличие противоположно направленных нормативных требований, на которые ориентируются ученые в своей деятельности. Противоположность норм и контрнорм сказывалась практически в каждом моменте научного исследования. К примеру, ученому надлежит как можно быстрее сделать свои результаты доступными для коллег. Однако он обязан тщательно и не

¹ См.: Мертон Р. Амбивалентность ученого. М., 1965.

торопясь проверить свои результаты перед их публикацией, чтобы в них не проскользнула ошибка. Далее, ученый должен быть восприимчивым по отношению к новым идеям и веяниям. Но при этом он призван отстаивать свои научные принципы и не поддаваться интеллектуальной моде. От ученого требуется знать все относящиеся к области его интересов работы предшественников и современников. Вместе с тем он намерен сохранять самостоятельность мышления и его эрудиция не должна влиять на оригинальность его взглядов. Ученому необходимо стремиться вписать добытые им результаты в сокровищницу науки, однако с самого начала он должен быть скептически настроенным ко всем добытым в рамках предшествующей парадигмы знаниям. Таким образом, амбивалентность ценностно-нормативной структуры науки всегда ставит ученого перед дилеммой. С одной стороны, жить и работать на благо человечества, с другой — в условиях, когда результаты его исследований смертоносны и разрушительны, не взваливать на себя бремя ответственности за последствия их использования.

Очень часто обращают внимание на то, что хоть подлинные ученые и представляют собой личности энергичные, большинство из них испытывают большие сложности в повседневном бытии, они, как говорится, «не от мира сего». В быту они не всегда рациональны и, как малые дети, нуждаются в уходе и опеке, ибо мысль их устремлена в научные дали-горизонталы.

Ученый — это тот, кто превосходит по своему интеллекту средний тип, кто в принципе отвращен от лжи, кто, не впадая в отчаяние, терпеливо идет по пути поиска и обнаружения истины. Образ мыслей ученого избегает путаницы, смещения понятий, но признает взаимосвязь и взаимозависимость всего существующего. Накопление и систематизация знания — ключ к тайникам мыслительной лаборатории ученого. Критический пересмотр и новая оценка традиции есть механизм движения вперед. Обильные, но хаотичные знания не позволяют отделить ценное от бесполезного, извлечь реальную и практическую пользу. Все это ставит под вопрос подлинные достижения. И потому процедуры классификации, а затем и выявление основополагающих принципов столь необходимы, ибо ведут к упорядочиванию обширных, но несистематизированных знаний. В результате подобных процедур ученый говорит: «Моя точка зрения на мир состоит в утверждении,

что... И она непрерывно подтверждается как предшествующими знаниями, так и существующими опытными данными, а также на основании внутреннего диалога с самой собой».

Обратим внимание на модель, которую предлагает Дж. Холтон, опираясь на высказывания А. Эйнштейна о мотивах, движущих учеными: «Ученый, мыслитель или художник для того, чтобы скрыться от хаоса мира, образованного опытом, создает «упрощенный ясный образ мира», помещая в него «центр тяжести своей эмоциональной жизни»¹. Ученый убеждает себя в том, что объект исследования представляет собой нечто целое, самодостаточное. Взаимосвязи объекта, оборванные жесткими рамками эксперимента, оцениваются как второстепенные, не влияющие на полученные результаты. Ученый вынужден идеализировать объект, так как в противном случае он не сможет осуществить эксперимент, т. е. поставить перед природой некоторые сформулированные им вопросы и получить от нее удовлетворяющие его ответы. А если все это происходит именно так, то о предсказаниях и прогнозах, построенных на данных предпосылках, можно говорить с огромной степенью вероятности. Ученый вряд ли может предсказать все последствия, вызванные вмешательством в природу.

Масса сложностей и проблем связана и с процедурой интерпретации, поскольку то, что увидел или понял ученый, требует своего лингвистического оформления. Таким образом, он вынужден вступить в царство языковых норм и форм. Здесь фактор различия интерпретации указывает на то, где и как учился ученый, что у него за душой, какая перспектива видится ему в частном, единичном эксперименте. Эти и множество подобных проблем объединены одним тезисом — о социальной природе научного познания, социальной обусловленности деятельности ученого.

Анализ высказываний ученых, проведенный Н. Гильбертом и М. Маклеем, привел к выводу: «Вариабельность суждений — их неотъемлемое свойство, а не следствие методологических неувязок». Ученые весьма различно оценивают поведение своих коллег, иногда они отказываются понимать очевидный смысл употребляемых терминов и теорий, крайне непостоянны в своих предпочтениях и мнениях. И могут даже поменять их на прямо противоположные и перейти в стан интеллектуальных противников. В результате

¹ Холтон Дж. Что такое антинаука // Вопросы философии. 1992. № 2. С. 127.

берутся под сомнение основания великой идеализации: ученый — рыцарь истины, истины единой и объективной. И когда в споре все-таки рождается истина, она представляет собой определенный консенсус, который достигают ученые, несмотря на разногласия, различные мнения и взаимоотрицающие позиции.

Таким образом, труд ученого и условия достижения консенсуса становятся проблемой, дополняющей его портрет. На одном полюсе требуемое единодушие по поводу содержания теории, методов ее построения, обоснование экспериментальной базы и выводы о последствиях, на другом — явно выраженное нежелание понять доводы оппонента, перевести их в приемлемую для дискуссии форму. Исследователи подчеркивают, что и консенсус, и дисконсенсус могут существовать как в явной, так и в неявной форме. Явный консенсус находит свое отображение в учебниках, монографиях. Он проявляется институционально: открытием новых кафедр в учебных заведениях, выделением ассигнований на исследования. Неявный консенсус проявляется, когда ученые при обсуждении не затрагивают «больные» темы, либо считают, что они думают одинаковым образом по одному и тому же поводу. Достижение консенсуса предположительно осуществляется на уровнях парадигмы; научно-исследовательской программы; школ и направлений; индивидуальных решений и согласий.

Ученые, достигшие определенных успехов, стремятся сохранить *status quo*. А следовательно, они не заинтересованы в быстрой смене существующих представлений, которые согласовываются с их личным вкладом в науку. Поэтому труд ученого сопряжен с надеждой оставить свой след на страницах Великой книги Природы. Ф. Франк как-то заметил, что ученых часто упрекают в том, что они все упрощают. Это верно: нет науки без упрощения. Работа ученого и состоит в нахождении простых формул. После того, как он сформулировал какую-либо простую формулу, он должен вывести из нее наблюдаемые факты, затем проверить эти следствия, чтобы убедиться, действительно ли они находятся в согласии с наблюдением. Таким образом, по мнению Ф. Франка, труд ученого состоит из трех частей: 1. Выдвижение принципов. 2. Выведение логических заключений из данных принципов для получения относящихся к ним наблюдаемых фактов. 3. Экспериментальная проверка наблюдаемых фактов.

Далее он указывает, что эти три части осуществляются благо-

даря трем разным способностям человеческого духа. И если экспериментальная проверка совершается благодаря способности наблюдать, фиксировать чувственные впечатления; а вторая часть требует логического мышления, то каким образом получаем мы принципы? Здесь Ф. Франк рассуждает весьма прогрессивно, с учетом возможностей не только рационального, но и внерационального способа постижения бытия. «Общие принципы, — замечает он, — могут прийти человеку во время сна», а «способность, которая необходима для получения общих принципов науки, мы можем назвать воображением»¹.

Современный портрет ученого можно дополнить штрихами, которые отмечает Макс Вебер. Он видит долг ученого в беспрестанном преодолении себя, инерции собственного мышления. Современный ученый — это прежде всего профессионал и специалист. И тот, кто не способен однажды надеть себе, так сказать, шоры на глаза и проникнуться мыслью, что вся его судьба зависит от того, правильно ли он делает эти вот предположения в этом месте рукописи, тот не должен касаться науки.

Научная элита и интеллектуалы представляют собой особый тип научной среды — это производители интеллектуальной собственности. Последняя в общих чертах определяется как собственность на знание и информацию, происхождение которой связано с трудом данного ученого или научного коллектива. Вследствие весьма свойственных для нашего общества уравнительных тенденций отношение к интеллектуальной элите со стороны широких слоев населения во многом негативное или, мягко говоря, осторожное. Элита от лат. (*eligo*) — выбирать, и совершенно очевидно, что в разномастной прослойке интеллигенции выкристаллизовываются ее отборные экземпляры и типажи. Поэтому можно смело предполагать постоянное наличие интеллектуальной элиты в среде интеллигентской прослойки. Это поистине цвет общества, включающий в себя создателей духовных ценностей, выдающихся теоретиков, инженеров, медиков, признанных профессиональным сообществом. К суперинтеллектуальной элите относят лауреатов Нобелевской премии. Это небольшая когорта ученых, внесших наибольший личностный вклад в научно-исследовательское развитие всех сфер человеческой деятельности.

Элита представляет собой некоторое избранное меньшинство.

¹ Франк Ф. Философия науки. М., 1960.

превосходство которого очевидно. Ее авторитет не имеет ничего общего с влиянием количественного фактора. Поэтому подлинной элитой может быть только интеллектуальная, а не та часть населения, которая присвоила себе максимальное количество материальных благ.

Можно отметить, что в литературе прошлого периода исключались попытки обсуждать проблему интеллектуальной элиты. Считалось, что марксизм-ленинизм полностью разоблачил антинаучный характер теории элит. Поэтому вполне естественно, что он не употреблял этого термина. Принятие элиты ведет за собой принятие иерархии. Сегодня признаны статус и интеллектуальная значимость этого явления. Интеллектуальную элиту характеризует критическое, независимое мышление. Эмпирическим индикатором служит раннее развитие и выдающиеся способности, которые обусловлены сложным взаимодействием генетических и социальных факторов.

Иногда, характеризуя типологию интеллектуальной элиты, обращаются к терминам «Прометеи» и «синтетика». Суть этих наименований интуитивно ясна. Прометеи — это творцы новых понятий, теорий, новых путей мышления. Синетики тяготеют к открытиям обобщающего характера. Самым показательным индикатором принадлежности к интеллектуальной элите, помимо индекса цитирования, научных званий и премий, является стихийное присуждение имени автора сделанному им открытию или созданному им учению. Для всех представителей интеллектуальной элиты характерна высокая продуктивность во все периоды их деятельности. Часто наблюдается два «всплеска» активности. Первый приходится на возраст 32—36 лет, второй — 42—46 лет.

Таким образом, интеллектуальная элита — это не наследственный, а функциональный тип интеллигенции. Он связан с возложенной на него функцией обеспечения духовного и интеллектуального развития общества. К характерным признакам данного слоя можно отнести его открытость. Именно одаренные выходцы, несмотря на трудности, достигают верхнего яруса, вливаясь в состав избранных — интеллектуальной элиты. Впрочем, их элитное состояние может рассогласовываться со статусными должностными позициями.

Нужно учесть и то, что элитарные качества с возрастом слабеют, и многие стареющие представители элиты, не желая выгля-

деть тускло на ярком фоне талантливых новичков, руководствуются при приеме их правилом: «Пусть чуть хуже меня, но лишь бы не намного лучше». Вследствие таких обстоятельств может возникнуть противоречие между элитной группой и действительной интеллектуальной элитой, т. е. не включенными в элитную группы интеллектуалами. Элитная группа деградирует, а подлинная интеллектуальная элита оказывается не выявленной и не институционализированной.

Существуют методики, которые указывают на ряд необходимых атрибутов и признаков при решении вопроса об отнесении того или иного представителя интеллигенции к интеллектуальной элите. В качестве таковых предлагаются следующие показатели:

- избрание конкретного ученого действительным членом, членом-корреспондентом, почетным членом академий, научных учреждений и обществ;
- присуждение премий и медалей за научную деятельность;
- включение биографических справок о них в специальные биографические справочники и энциклопедии;
- участие ученых в работе редакционных коллегий, изданий с высоким научным цензом;
- высокий индекс цитирования публикаций ученого членами мирового научного сообщества.

В науке действует так называемый «эффект Матфея», при котором уже признанные ученые получают новые поощрения (премии, награды, цитирование) значительно легче своих, пока еще не признанных, коллег. Любое общество должно быть заинтересовано в наращивании своего интеллектуального потенциала. Однако наблюдаемая в России структурная эмиграция интеллигенции, отъезд ученых за рубеж, переход вследствие необеспеченности научной сферы в другие отрасли деятельности говорит о недостаточной высокой оценке их труда.

§2. Историческое развитие институциональных форм научной деятельности

Науку не следует отождествлять только с гипотезами и теориями. Она сильна своей институциональной стороной. Возник-

новение науки как социального института связывают с кардинальными изменениями в общественном строе и, в частности, с эпохой буржуазных революций, которая дала мощный толчок развитию промышленности, торговли, строительству, горному делу, мореплаванию. Способы организации и взаимодействия ученых менялись на протяжении всего исторического развития науки. Как социальный институт она возникла в Западной Европе в XVI—XVII вв. в связи с необходимостью обслуживать нарождающееся капиталистическое производство. Как социальный институт наука претендовала на определенную автономию. Само ее существование в этом качестве говорило о том, что наука в системе общественного разделения труда должна выполнять специфические функции, а именно, отвечать за производство теоретического знания. Наука как социальный институт включала в себя не только систему знаний и научную деятельность, но систему отношений в науке, научные учреждения и организации.

Понятие *institutum* — от лат. установление, устройство, обычай. Институт предполагает действующий, вплетенный в функционирование комплекс норм, принципов, правил, моделей поведения, регулирующих деятельность человека. Институт — это явление надиндивидуального уровня, его нормы и ценности довлеют над действующими в его рамках индивидами. Само же понятие «социальный институт» стало входить в обиход благодаря исследованиям западных социологов. Родоначальником институционального подхода к науке считается американский социолог Р. Мертон. Понятие «социальный институт» отражает степень закреплённости того или иного вида человеческой деятельности. Институциональность предполагает формализацию всех типов отношений и переход от неорганизованной деятельности и неформальных отношений по типу соглашений и переговоров к созданию организованных структур, предполагающих иерархию, властное регулирование и регламент. В связи с этим говорят о политических, социальных, религиозных институтах, а также институте семьи, школы, учреждения.

Однако долгое время институциональный подход не разрабатывался в отечественной философии науки. Процесс институционализации науки свидетельствует о ее самостоятельности, об официальном признании роли науки в системе общественного разделения труда, о ее претензиях на участие в распределении матери-

альных и человеческих ресурсов. Наука как социальный институт имеет свою собственную разветвленную структуру и использует как когнитивные, так и организационные и моральные ресурсы. Наука как социальный институт включает в себя следующие компоненты:

- совокупность знаний и их носителей;
- специфические познавательные цели и задачи;
- определенные функции;
- специфические средства познания и учреждения;
- формы контроля, экспертизы и оценки научных достижений;
- определенные санкции.

Э. Дюркгейм особо подчеркивал принудительный характер институциональности по отношению к отдельному субъекту, его внешнюю силу. Т. Парсонс указывал на другую важную черту института — устойчивый комплекс распределенных в нем ролей. Институты призваны рационально упорядочить жизнедеятельность составляющих общество индивидов и обеспечить устойчивое протекание процессов коммуникации между различными социальными образованиями. М. Вебер подчеркивает, что институт — это еще и форма объединения индивидов, способ их включения в коллективную деятельность, участие в социальном действии.

Развитие институциональных форм научной деятельности предполагало выяснение предпосылок процесса институционализации, раскрытие его содержания и результатов.

В древнем и средневековом обществе говорить о науке в ее институциональном значении нельзя, как социального института ее тогда не существовало. В античности научные знания растворялись в системах натурфилософов, в Средневековье — в практике алхимиков, смешивались либо с религиозными, либо с философскими воззрениями. Важной предпосылкой становления науки как социального института является наличие систематического образования подрастающего поколения. Поэтому некоторые предпосылки институционального ресурса усматривают в школах Древней Греции, в средневековых монастырях и университетах. Сама история науки тесно связана с историей университетского образования, имеющего непосредственной задачей не просто передачу системы знаний, но и подготовки способных к интеллектуальному труду и к профессиональной научной деятельности

людей. Появление университетов датируется XII в., однако в первых университетах господствует религиозная парадигма мировосприятия, преподавали представители религиозной ортодоксии, стремящиеся подчинить знание вере. Светское влияние проникает в университеты лишь спустя 400 лет.

Примечательно, что та система высшего образования, которая имеется в настоящее время, сохранила многие черты устройства и порядка аттестации университетов позднего средневековья. Элитные университеты максимально демонстрируют и артикулируют ценности и привилегии интеллектуального развития.

Многообразие существующих научных сообществ также предстает в статусе научных институтов. Научное сообщество может быть понято как сообщество всех ученых, как национальное научное сообщество, как сообщество специалистов той или иной области знания или просто как группа исследователей, изучающих определенную научную проблему. Роль научного сообщества в процессе развития науки может быть описана по следующим позициям:

- Во-первых, представители данного сообщества едины в понимании целей науки и задач своей дисциплинарной области. Тем самым они упорядочивают систему представлений о предмете и развитии той или иной науки.

- Во-вторых, для них характерен универсализм, при котором ученые в своих исследованиях и в оценке исследований своих коллег руководствуются общими критериями и правилами обоснованности и доказательности знания.

- В-третьих, понятие научного сообщества фиксирует коллективный характер накопления знания. Оно выступает от имени коллективного субъекта познания, дает согласованную оценку результатов познавательной деятельности, создает и поддерживает систему внутренних норм и идеалов, так называемый этос науки. Ученый может быть понят и воспринят как ученый только в его принадлежности к определенному научному сообществу. Поэтому внутри последнего высоко оценивается коммуникация между учеными, опирающаяся на ценностно-оценочные критерии его деятельности.

- В-четвертых, все члены научного сообщества придерживаются определенной парадигмы — модели (образца) постановки и решения научных проблем. Как отмечает Т. Кун, парадигма уп-

равляет группой ученых-исследователей, которые предпочитают чаще говорить не о парадигме, а о теории или множестве теорий.

Небезынтересно заметить, что само понятие «научное сообщество» ввел в обиход Майкл Полани, хотя его аналоги («республика ученых», «научная школа», «невидимый колледж» и др.) имели давнее происхождение. Есть свидетельства, что еще в XVII в. аббат М. Марсаин был организатором «незримого колледжа». Полани это понятие понадобилось для фиксации в рамках концепции личности знания условий свободной коммуникации ученых и необходимости сохранения научных традиций.

Как отмечают современные исследователи, научное сообщество представляет собой не единую структуру, а «гранулированную среду». Все существенное для развития научного знания происходит внутри «гранулы» — сплоченной научной группы, коллективно создающей новый элемент знания, а затем в борьбе и компромиссах с другими аналогичными группами его утверждающими. Вырабатывается специфический научный сленг, набор стереотипов, интерпретаций. В результате этого процесса научная группа самоидентифицируется и утверждается в научном обществе.

Однако поскольку научное сообщество направляет свое внимание на строго определенный предмет и оставляет вне поля зрения все прочие, то связь между различными научными сообществами оказывается весьма затруднительной. Вход в специализированное научное сообщество оказывается настолько узок и загроможден, что представителям разных дисциплин очень трудно услышать друг друга и выяснить, что же объединяет их в единую армию ученых.

Внутри науки существуют научные школы, функционирующие как организованная и управляемая научная структура, объединенная исследовательской программой, единым стилем мышления и возглавляемая, как правило, личностью выдающегося ученого. В науковедении различают «классические» научные школы и современные. «Классические» научные школы возникли на базе университетов. Расцвет их деятельности пришелся на вторую половину XIX в. В начале XX в. в связи с превращением научно-исследовательских лабораторий и институтов в ведущую форму организации научного труда им на смену пришли современные, или «дисциплинарные», научные школы. Последние в отличие от

«классической» научной школы ослабили функции обучения и были сориентированы на плановые, формирующиеся вне рамок самой школы программы. Когда же научно-исследовательская деятельность переставала «цементироваться» научной позицией и стратегией поиска руководителя, а направлялась лишь поставленной целью, «дисциплинарная» научная школа превращалась в научный коллектив. Существует точка зрения, согласно которой целесообразно заменить традиционный тип ученого «дисциплинарным», т. е. конкретным исследователем, который был бы не только компетентен в решении конкретных научных проблем, но и одновременно оценивал возможности их применения, выяснял те негативные последствия и ту степень опасности, которую их технологическое внедрение несет обществу.

Следующим этапом развития институциональных форм науки стало функционирование научных коллективов на междисциплинарной основе. Междисциплинарность имеет то преимущество, что размывает строгие границы между дисциплинами и обеспечивает появление новых открытий на стыках различных областей знания. Междисциплинарность утверждает установку на синтез знания, в противоположность дисциплинарной установке на аналитичность. Междисциплинарность содержит в себе механизм «открывания» дисциплин друг для друга, их взаимодополнения и обогащения всего комплекса человеческих знаний. Существенные подвижки намечаются в понятийном аппарате науки на стадии междисциплинарной институционализации. Если понятия и термины конкретной научной дисциплины жестко связывают содержание термина и его предметную область и функционируют как бы в закрытом пространстве своей сферы, то междисциплинарные исследования предлагают новый словарь и иной дискурс. В нем должны быть соопределены, расширены и дополнены новыми контекстами смыслы входящих в него понятий.

Для эффективного решения поставленной задачи члены междисциплинарного коллектива подразделялись на проблемные группы. И если междисциплинарный научный коллектив мог включать в себя ученых с различными теоретическими убеждениями и интересами, то для научных школ такая ситуация немислима. Ученые — члены научной школы объединены общими идеями и убеждениями. Это бесспорно единомышленники, которые группируются вокруг лидера — генератора идей. Научные школы мо-

гут сливаться в научные направления, а сами направления зачастую начинаются деятельностью научных школ. Несмотря на различия, научные сообщества, школы и научные коллективы представляют собой определенного рода порождающие системы, обеспечивающие процесс формирования и развития нового знания.

В современной социологии знания выделяют также и «эпистемические сообщества». Они представляют собой коллективы и группы людей, работающих во внеучебных специализированных областях. Они также разделяют приоритеты и установки, принятые в своей среде, в них достаточно сильны организационные рычаги объединения сообщества. В современный период, в век Большой науки, развитие междисциплинарных институциональных форм стало дополняться еще одним типом организации — промышленными лабораториями, в которых налицо синтез фундаментальных и прикладных моментов развития науки, а также интеграция специалистов различного профиля, призванных решать единую задачу. Иногда говорят о возникновении так называемых «гибридных» организаций ученых, в которых предполагается переключение научных работников с одного типа деятельности на другой.

Наука как социальный институт призвана стимулировать рост научного знания и обеспечивать объективную оценку вклада того или иного ученого. Как социальный институт наука отвечает за принятие или отвержение тех или иных научных достижений всем научным сообществом. Члены научного сообщества должны соответствовать принятым в науке нормам и ценностям. Поэтому важной характеристикой институционального понимания науки является этос науки.

По мнению Р. Мертона, следует выделять следующие черты научного этоса:

- универсализм — принцип, отражающий объективную природу научного знания, содержание которого не зависит от того, кем и когда оно получено; важна лишь достоверность, подтверждаемая принятыми научными процедурами;
- коллективизм — принцип, отражающий всеобщий характер научного труда, предполагающий гласность научных результатов, их всеобщее достояние;
- бескорыстие — норма, обусловленная общей целью науки — постижением истины. Норма бескорыстия в науке должна пре-

обладать над любыми соображениями престижного порядка, личной выгоды, круговой поруки, конкурентной борьбы и пр.:

- организованный скептицизм как критическое отношение к себе и работе своих коллег. В науке ничего не принимается на веру и момент отрицания полученных результатов является неустраняемым элементом научного поиска.

Для современного институционального подхода характерен учет прикладных аспектов науки. Нормативный момент теряет свое доминирующее место, и образ «чистой науки» уступает другому ее образу — науки, поставленной на службу производству. В орбиту институционализации включаются проблемы возникновения новых направлений научных исследований и научных специальностей, конституирование соответствующих им научных обществ, выявление различных степеней институционализации. Возникает стремление различать когнитивную и профессиональную институционализацию. Наука как социальный институт взаимосвязана и зависит от других социальных институтов, которые обеспечивают для ее развития необходимые материальные и социальные условия.

Исследования Мертоном процесса становления современной науки раскрыли ее зависимость от потребностей развития техники, социально-политических структур и внутренних ценностей научного сообщества. Сейчас научная практика осуществляется только в рамках науки, понимаемой как социальный институт. В связи с этим возможны ограничения исследователей и свободы научного поиска. Институциональность обеспечивает поддержку тем видам деятельности и тем проектам, которые способствуют укреплению той или иной системы ценностей. Набор базовых ценностей варьируется, однако в настоящее время ни один из научных институтов не будет сохранять и воплощать в своей структуре следование принципам диалектического материализма или библейского откровения, не будет артикулироваться и связь науки с паранаучными видами знания.

Одним из неписаных правил научного сообщества является запрет на обращение к властям и народу в разрешении научных вопросов. Требование научной компетенции становится ведущим для ученого. В качестве арбитров и экспертов для оценки результатов научного исследования могут выступать только профессионалы или группы профессионалов. Наука как социальный инсти-

тут берет на себя функции распределения вознаграждений, обеспечивает признание результатов научной деятельности, переводя таким образом личные достижения ученого в коллективное достояние.

Социология науки исследует взаимоотношения института науки с социальной структурой общества, типологию поведения ученых в различных социальных системах, динамику групповых взаимодействий формальных профессиональных и неформальных сообществ ученых, а также конкретные социокультурные условия развития науки в различных типах обществ.

Науковедение фиксирует общие тенденции развития и функционирования науки, тяготеет к описательному характеру. Как специальная дисциплина, науковедение сложилось к 60-м гг. XX в. В самом общем смысле науковедческие исследования направлены на разработку теоретических основ политического и государственного регулирования науки, выработку рекомендаций по повышению эффективности научной деятельности, принципов организации, планирования и управления научным исследованием. Можно встретиться с позицией, когда науковедению придается предельно широкий смысл, и весь комплекс наук о науке называют науковедением. Тогда оно становится междисциплинарным исследованием, выступая как конгломерат дисциплин.

Область статистического изучения динамики информационных массивов науки, потоков научной информации оформилась под названием *наукометрия*. Восходя к трудам Прайса и его школы, наукометрия представляет собой применение методов математической статистики к анализу потока научных публикаций, ссылочного аппарата, роста научных кадров, финансовых затрат.

§3. Эволюция способов трансляции научных знаний

Человеческое общество нуждается в способах передачи опыта и знания. **Синхронный** способ указывает на оперативное адресное общение, на возможность согласования деятельности индивидов в процессе их совместного существования и взаимодействия. **Диахронный** аспект — на передачу наличной суммы информации, «суммы знаний и обстоятельств» от поколения к поко-

лению. За первым типом общения закрепилось название **коммуникация**, за вторым — **трансляция**. Различие между коммуникацией и трансляцией весьма существенно. Основной режим коммуникации — отрицательная обратная связь, т. е. коррекция программ, известных двум сторонам общения. Основной режим трансляции — передача программ, известных одной стороне общения и не известных другой. Оба типа общения используют язык как основную, всегда сопутствующую социальности, знаковую реальность. Знание в традиционном смысле связано с трансляцией.

Язык как знаковая реальность или система знаков служит специфическим средством хранения, передачи информации, а также средством управления человеческим поведением. Понять знаковую природу языка можно из факта недостаточности биологического кодирования. Социальность, проявляющаяся как отношение людей по поводу вещей и отношение людей по поводу людей, не ассимилируется генами. Люди вынуждены использовать внебиологические средства воспроизведения своей общественной природы в смене поколений. Знак и есть своеобразная «наследственная сущность» внебиологического социального кодирования, обеспечивающая трансляцию всего того, что необходимо обществу, но не может быть передано по биокоду. Язык выступает в роли социального гена.

Язык — явление общественное. Он никем не придумывается и не изобретается, в языке задаются и отражаются требования социальности. Как продукт творчества единичного индивида язык — это бессмыслица, не имеющая всеобщности и поэтому воспринимаемая как тарабарщина. «Язык так же древен, как и сознание», «язык есть непосредственная действительность мысли», — гласят классические положения. Различия в условиях человеческой жизнедеятельности неизбежно находят отражение в языке. Так, у народов Крайнего Севера, например, существует спецификация для названий снега и отсутствует таковая для названий цветковых растений, не имеющих для них важного значения. Человечество накапливает знание, а затем передает их последующим поколениям.

До возникновения письменности трансляция знаний осуществлялась при помощи устной речи. Вербальный язык — это язык слова. Древняя истина гласит: «Слово — сильнейшее оружия». Суть письменности определяли как вторичное явление, замещающее

устную речь. Вместе с тем более древней египетской цивилизации были известны способы невербальной передачи информации.

Письмо (письменность) является чрезвычайно значимым способом трансляции знаний, выступая как форма фиксации выражаемого в языке содержания. Письменность позволила связать прошлое, настоящее и будущее развитие человечества, делать его надвременным. Она является важной характеристикой состояния общества. Считается, что «дикарское» общество, представляемое социальным типом «охотника», изобрело пиктограмму; «варварское общество» в лице «пастуха» использовало идеофонограмму; общество «землепашцев» создало алфавит. На ранних этапах общественного развития функция письма закреплялась за особыми социальными категориями людей (жрецы, писцы). Появление письма свидетельствовало о переходе от варварства к цивилизации. Различают два типа письменности: фонологизм и иероглифику, они сопровождают культуры разного типа. Обратной стороной письменности является чтение, которое выступает особым типом трансляционной практики. Революционную роль имело становление массового образования, а также развитие технических возможностей тиражирования книг (печатный станок И. Гутенберга XV в.).

Существует разные точки зрения на соотношение письменности и фонетического языка. В античности Платон трактовал письменность как служебный компонент, вспомогательную технику запоминания. Известные диалоги Сократа переданы Платоном, так как Сократ развивал свое учение в устной форме. Отсюда выражение Ницше: «Сократ, тот, который не писал».

Начиная со стоицизма система знаков была троичной, в ней различалось означающее, означаемое и «случай». С XVII в. диспозиция знаков становится бипарной, поскольку она определяется связью означающего и означаемого. Язык, существующий в своем свободном, исходном бытии, как письмо, как клеймо на вещах, как примета мира, порождает две другие формы. Выше исходного слоя располагаются комментарии, использующие имеющиеся знаки, но в новом употреблении, а ниже — текст, примат которого предполагается комментарисм. Начиная с XVII в. остро встает проблема: как знак может быть связан с тем, что он означает? Классическая эпоха на этот вопрос пытается ответить анализом представлений, а современная — указывает на анализ смыс-

ла и значения. Тем самым язык оказывается не чем иным, как особым случаем представления (для людей классической эпохи) и значения (для нас).

Естественный, устный язык мыслится как наиболее близкий к означаемому. При этом слова, голос ближе к разуму, чем письменный знак. Христианская истина: «Вначале было слово», именно со словом связывает мощь творения. Письменность мыслилась как способ изображения речи и как способ замены личного участия. Вместе с тем она ограничивала свободную рефлексию, приостанавливала поток мыслей. Заимствованный из византийской культуры церковнославянский язык был первым письменным языком на Руси. Церковнославянская письменность стала выполнять образовательную и проповедническую функции, выражала духовные истины православного вероучения. Церковнославянский язык дополнялся невербальными языковыми формами: язык иконописи, храмового зодчества светская русская культура тяготела не к символическому, а к логико-понятийному рациональному способу передачи знаний.

Наука о письменности формируется в XVIII в. Письменность признается необходимым условием научной объективности, это арена метафизических, технических, экономических свершений. Позитивисты пошли дальше и обосновывали необходимость создания единого унифицированного языка, опирающегося на язык физики.

В учении о письменности различалась экспрессия как средство выражения и индикация как средство обозначения. Швейцарский лингвист Соссюр, характеризуя двуслойность структуры языка, указывает на его предметность и операциональность. Словесные знаки фиксируют предмет и «одевают» мысли. Функция фиксатора и оператора является общей для всех типов языков, как естественных, так и искусственных. В психологии изучалось речевое поведение человека в соотношении с видами деятельности.

Отечественный психолог А. Н. Леонтьев — один из создателей психолингвистики, изучал функционирование речевых механизмов в плане соотношения со структурами языка. Социолингвистика, представителем которой был В. Н. Звягинцев, занялась изучением языкового повеления человека как члена общества.

Процесс трансляции знаний объединяет в единое целое знание объективного (объект-язык) и знание субъективного (субъект-

язык). Возникает трехчленная формула: объект-язык — речевая деятельность/письменность — субъект-язык. Оперирование с объект-языком, хранящимся в книгах, памяти компьютеров и прочих материальных формах, позволяет оперировать с информацией в «чистом виде» без примеси впечатлений интерпретатора и издержек речевых преобразований. Объект-язык понимается как часть социальной знаковой деятельности, существующей независимо от индивида и втягиваемой в сферу индивидуальной речевой деятельности. Субъект-язык есть непосредственная личностная оболочка мысли, представляющая собой своеобразную речеоперативную модель ситуации, это индивидуальный, субъективный перевод объект-языка. Он совершается в актах речи, в системе высказываний. Степень адекватности такого перевода имеет широкую шкалу приближений и зависит от индивидуального опыта, развития личности, богатства ее связей с миром культуры.

Для трансляции знания важны методы формализации и методы интерпретации. Первые связаны с претензией контролировать всякий возможный язык, обуздать его посредством закона, определяющего то, что возможно сказать. Вторые — с претензией заставить язык расширить свое смысловое поле, приблизиться к тому, что говорится в нем, но без его участия.

Трансляция научного знания предъявляет к языку требование сделать его нейтральным, отшлифовать, лишить индивидуальности и представить точным отражением бытия. Идеал такой системы закреплён в позитивистской мечте о языке как копии мира. Подобная установка стала основным программным требованием анализа языка науки Венского кружка. Однако истины дискурса (рече-мысли) оказываются в «плёну» менталитета. Язык образует собой вместилище традиций, привычек, суеверий, «темного духа» народа, вбирает в себя родовую память, язык говорит из собственных глубин.

«Языковая картина» есть отражение мира естественного и мира искусственного. Это понятно, когда тот или иной язык в силу определенных исторических причин получает распространение в иных районах земного шара. Например, языковая картина, сложившаяся в испанском языке на родине его носителей, т. е. на Пиренейском полуострове, после завоевания испанцами Америки стала претерпевать существенные изменения. Носители испанского языка оказались в новых природных и социально-эконо-

мических условиях Южной Америки. Зафиксированные ранее в лексике значения стали приводиться в соответствие с ними. В результате между лексическими системами испанского языка на Пиренейском полуострове и в Южной Америке возникли значительные различия.

Вербалисты — сторонники существования мышления только на базе языка — связывают мысль с ее звуковым комплексом. Однако отечественный психолог Л. Выготский замечал, что речевое мышление не исчерпывает ни всех форм мысли, ни всех форм речи. Есть большая часть мышления, которая не будет иметь непосредственного отношения к речевому мышлению. Сюда следует отнести инструментальное и техническое мышление и вообще всю область так называемого практического интеллекта. Исследователи выделяют невербализированное, визуальное мышление и показывают, что мышление без слов также возможно, как и мышление на базе слов. Словесное мышление — это только один из типов мышления. «Не все говорящие мыслят» — вспоминается в связи с этим сентенция, часто адресуемая уникальному существу — попугаю. И если бы слова в полной мере представляли процесс мышления, тогда воистину «великий болтун был бы великим мыслителем», а патологии нейрофизиологических процессов, когда человек «работает на подкорке», вскрывали бы неизведанные глубины мышления. Современные исследователи вопроса соотношения мышления и языка закрепляют определяющую роль за мышлением.

Наиболее древний способ трансляции знания фиксируется теорией об именном происхождении языка. В ней показывалось, что любая сложная ситуация в жизнедеятельности, например, охота на дикого зверя, для ее благополучного исхода требовала фиксированного разделения индивидов на группы и закрепления за ними с помощью имени частных операций. В психике первобытного человека устанавливалась прочная рефлекторная связь между трудовой ситуацией и определенным звуком — именем. Там, где не было имени-адреса, совместная деятельность была невозможна. Имя-адрес выступало в качестве средства распределения и фиксации социальных ролей. Имя выглядело носителем социальности, а определенный в имени человек — временный исполнитель данной социальной роли.

Современный процесс трансляции научных знаний и освоения человеком достижений культуры распадается на три типа: лично-именной, профессионально-именной и универсально-понятийный. По *лично-именным* правилам человек приобщается к социальной деятельности через вечное имя — различитель. Например, быть матерью, отцом, сыном, дочерью, старейшиной рода, Папой Римским — эти имена заставляют индивида жестко следовать программам данных социальных ролей. Человек отождествляет себя с предшествующими носителями данного имени и целиком растворяется в тех функциях и обязанностях, которые передаются ему с именем.

Профессионально-именные правила включают человека в социальную деятельность по профессиональной составляющей, которую он осваивает, подражая деятельности старших: учитель, ученик, врач, военачальник, прислуга и т.п.

Универсально-понятийный тип обеспечивает вхождение в жизнь и социальную деятельность по универсальной «гражданской» составляющей. Опираясь на универсально-понятийный тип, человек сам себя распредмечивает, реализует, дает возможные выходы своим личностным качествам. Здесь он может выступать от имени любой профессии или любого личного имени.

С точки зрения исторического возраста лично-именной тип трансляции — наиболее древний. Профессиональный тип мышления представляет собой традиционный тип культуры, более распространенный на Востоке и поддерживаемый такой структурой, как кастовость. Универсально-понятийный способ освоения культуры — наиболее молодой, он характерен в основном для европейского типа мышления.

Процесс трансляции научного знания опирается на *технологии коммуникации*, которые могут проявиться как монолог, диалог, полилог. Коммуникация предполагает курсирование семантической, эмоциональной, вербальной и прочих видов информации. Выделяют направленный коммуникационный процесс, когда информация адресуется отдельным индивидам, и ретенальный (от лат. — сеть) процесс, когда информация посылается множеству вероятностных адресатов. Щедровицкий выделял три типа коммуникативных стратегий — это презентация, манипуляция, конвенция. Презентация содержит в себе сообщение о значимо-

сти того или иного предмета, процесса, события. Манипуляция предполагает передачу внешней цели избранному субъекту и использует скрытые механизмы воздействия, при этом в ментальности агента происходит разрыв коммуникации понимания и целевой коммуникации, возникает пространство некомпетентности. Для конвенциональной коммуникации важны акты соглашения в социальных отношениях, когда субъекты выступают партнерами, помощниками и пр., они носят название модераторов коммуникации. С точки зрения взаимопроникновения интересов коммуникация проявляется как противоборство, компромисс, сотрудничество, уход, нейтралитет. По организационным формам коммуникация может квалифицироваться как деловая, совещательная, презентационная.

В коммуникации нет изначальной тенденции к консенсусу, это очень зашумленная сфера, наполненная выбросами энергии разной степени интенсивности и модальности, и вместе с тем она открыта для возникновения новых смыслов и нового содержания. В целом коммуникация опирается на рациональность и понимание, но превосходит их допускающий объем. В ней присутствуют моменты интуитивного, импровизационного, эмоционально-спонтанного реагирования, а также волевого, управленческого, ролевого и институционального воздействий. В современной коммуникации достаточно сильны имитационные механизмы, когда личность склонна имитировать все жизненно важные состояния, большое место принадлежит паралингвистическим формам (интонации, мимике, жестам), а также экстралингвистическим формам (паузам, смеху, плачу). Коммуникация важна не только в свете важной эволюционной цели адаптации и в процессе передачи знаний, но и для реализации значимых для личности жизненных ценностей.

Следует отметить, что способы трансляции научного знания связаны с типом общественной системы. Эти способы в традиционном смысле отводили огромное место фигуре учителя, преподавателя, который передавал суть знания своим ученикам. Большое значение имел принцип передачи знания по типу «делай как я». Рассматривались отношения учитель — текст — реципиент (обучающийся). Учитель нес на себе институционально допустимую знаково-символическую нагрузку, систему образцов-эталонов, упо-

рядочивающих многообразие знания. Ученик должен схватывать и выявлять смыслы, распределять содержание знания и запускать механизм автокоммуникации, т. е. применения знаний к собственным индивидуальным действиям.

В современный период *информационные технологии* оказывают свое существенное влияние на все виды деятельности, в том числе и на трансляцию научного знания. Они преобразовывают знания в информационный ресурс общества. Теперь они, а не книги, обеспечивают хранение, обработку и трансляцию информации. К преимуществам *информационных технологий* следует отнести огромный объем информации и большую скорость ее трансляции и обработки. Следствием интенсификации информационных технологий является повышение уровня развития и образованности людей, увеличение степени интеллектуализации общества. Появляются все более совершенные версии компьютеров, прикладных программ. Возникла система дистантного обучения, предполагающая обучение при помощи компьютерных заданий в мировой сети Интернет. Человек оказывается перед лицом новой реальности, предлагающей ему виртуальные способы взаимодействия. Вместе с тем обилие информации и различных ее оценочных трактовок усложняет формирование единой научной картины мира. Компьютерным технологиям свойственна анонимность и безразличность, игровая компьютерная промышленность прививает прагматизм, разрушает общезначимые моральные ценности. Моделирование процессов и явлений происходит вне опоры на эмпирическую базу. Строй реального мировосприятия и мироощущения индивида страдает негативами затрудненной самоидентификации.

Если трансляция научного знания ранее проходила в рамках контролируемости и должна была отвечать соответствующим критериям, формировать установки и алгоритмы поведения, то массовое использование Интернета размывает строгие стратегии обучения. Многообразие информации различного рода глубины и содержательности затрудняет отбор и трансляцию значимого знания.

Технокультура предлагает иной социокод, основанный на постоянной трансформации личности, свободе от биологических ограничений, позиции «по ту сторону добра и зла». Привлекает проблема создания искусственного интеллекта (ИИ) и сверхинтеллекта (СИ).

§4. Наука и экономика. Наука и власть. Проблема государственного регулирувания науки

Отношения *науки и экономики* всегда представляли собой большую проблему. Наука не только энергоемкое предприятие, но и в огромной степени финансово затратное. Она требует огромных капиталовложений и не всегда является прибыльной. Существуют ряд примеров, которые показывают связь науки и экономики в ее инициативных вариантах. Так, создание Римского клуба, очень значимой организации, объединяющих ученых и экспертов стран Западной Европы, Северной и Южной Америки и др., было возможно не на основе государственного финансирования, а лишь благодаря финансированию за счет итальянской фирмы «Фиат» и западно-германского концерна «Фольксваген-верк». Они были напрямую заинтересованы в экспертном анализе перспектив энергетической и сырьевой проблем, с которыми было связано расширение рынков сбыта промышленности. Римский клуб, имея огромное влияние на развитие науки в мировом масштабе, обсуждая перспективы развития глобальной науки, не имел, тем не менее, штата и формального бюджета.

Вопрос, насколько оправдывают себя финансовые затраты на фундаментальные исследования в области разработки новейших вооружений, проанализировал американский исследователь в области философии техники Э. Лейтон на примере проекта «Хиндсайт» («Прицел»). Перед участниками — тринадцать групп ученых и инженеров — на протяжении восьми лет ставилась задача — изучить около семисот технологических инноваций. Выводы таковы: только 9% из них имели в качестве своего источника новейшие научные достижения, а 91% имели в качестве своего источника предшествующие технологии. Из выявленных 9% инноваций только 0,3% имели источник в области фундаментальных исследований. Все это убедительно показывает, сколь незначительна сиюминутная отдача науки и насколько затруднен процесс движения новейших научных разработок в сферу технологии и производства.

Традиционное представление о том, что технология является неотъемлемым приложением науки, сталкивается с эмпирическими и практическими возражениями. В реальном производствен-

ном процессе существуют тормозящие механизмы, направленные на сохранение и модификацию уже существующей технологии и препятствующие ее резкой смене и деконструкции.

Однако если прикладные науки, обслуживая производство, могут надеяться на долю в распределении его финансовых ресурсов, то фундаментальные науки напрямую связаны с объемом бюджетного финансирования и наличием тех планов и программ, которые утверждены государственными структурами. Ученые открыто говорят о том, что практический выход фундаментальных исследований непредсказуем и не может быть напрямую связан с его успешным технологическим применением. Существуют данные, что до XIX в. разрыв между исследованием, проектом и его фактической реализацией составлял период в 150 лет, сейчас, по мнению прикладников, этот интервал сократился до 20—30 лет. Высшие технические учебные заведения, такие как Политехническая школа в Париже, возникли еще в XVII в. (по ее подобию строились многие европейские школы), однако общие программы развития технологии никогда не разрабатывались. Профессиональная инженерная деятельность оформилась по образу и подобию научного сообщества только к концу XIX в.

Проблема предотвращения негативных последствий применения технологий упирается в различия между естественными и техническими науками, которые состоят в абстрактности и аналитичности схем и построений, к которым тяготел ученый классической науки, и фрагментарности и узкоспециализированности реальных объектов, с которыми имел дело технолог. Объекты технического знания имеют искусственную природу в отличие от «естественных» объектов науки. Техническое знание отличается более сложной системной организацией и ориентировано на достижение практической задачи. Фундаментальные науки направлены на отыскание истины и открытие законов.

Технические науки распадаются на две ветви: дескриптивную, нацеливающую на описание того, что происходит в технике, и нормативную, формулирующую правила, по которым она должна функционировать. И хотя техника — это сложный и противоречивый фактор развития современной цивилизации, вместе с тем по сей день «концептуальный багаж» технических наук по большей части представлен проблемами традиционного плана: исследование сущности техники, специфики технических наук, соотно-

шения техники и естествознания, оценки научно-технического прогресса. Отец философии техники Фридрих Рапп весьма критично оценивал результаты исследований в этом направлении. По его мнению, только одна из десяти работ может быть отнесена к исследованию высокого профессионального класса, большинству же работ свойствен постановочный характер. М. Хайдеггер и К. Ясперс говорили о деструктивном характере технических нововведений, доказывали, что техника разрушает духовность, порабощает человека, ведет к гибели цивилизации.

Развитие техники, оторванное от гуманистических целей и ценностей, порождает разрушающие человеческое бытие последствия. Тем более, что для этой сферы характерно запаздывание форм ее осознания. Вместе с тем именно технические науки и инженерная деятельность нуждаются в выверенных и точных ориентирах, учитывающих масштабность и остроту проблемы взаимодействия мира естественного и мира искусственного, экономики и наукоемких технологий, экспертизы и гуманитарного контроля. Ученые приходят к выводу о том, что если маховик научной деятельности по производству фундаментальных знаний и их приложению будет приостановлен хотя бы на 50 лет, он никогда не сможет быть приведен в движение вновь, так как имеющиеся достижения будут подвергнуты коррозии прошлого.

Для спектра проблем, связанных с соотношением экономики и науки, важно подчеркнуть, что негативные последствия технократического развития (угроза ядерной и экологической катастроф, геновая инженерия и клонирование, сциентизированное мировоззрение, последствия зомбирования и мн. др.) подразделяются на природогенные и телеогенные. К первым причисляют те, которые возникают в природных процессах, но являются отрицательными результатами технократического давления, нарушающего природное равновесие, например, землетрясения, наводнения, снегопады, сход лавин и пр. Ко вторым относят явления, генерируемые человеком-машинными, техническими системами и имеющие тесную связь с ошибками в расчетах, планировании, проектировании. Это нарушение норм сейсмостойкости, строительство на затопляемой территории, сброс вод в водохранилище и последующее за этим наводнение. Об отрицательном техногенном влиянии человека на среду обитания свидетельствует и разрушение почвенного покрова, и сокращение площади лесов, и унич-

тожение видов животных и растений. Подобная необдуманная, направленная на сиюминутную экономическую выгоду, эксплуатация природы грозит гибелью самому человеку.

Циклы техногенных процессов во много раз превышают скорость восстановления природных ресурсов и ландшафта. Масштабы технических инноваций, покорение природы и исчерпание ее ресурсов часто свидетельствуют о человеческой недальновидности, просчетах и произволе. Реализация текущего экономического интереса делает инновационные проекты весьма конфликтными, основанными на противоестественных, сопротивляющихся природе решениях. Для современного этапа развития экономики и производства весьма актуальны требования коэволюционной стратегии технических разработок, органичного взаимопереплетения законов технической и природной реальностей, гармоничной конвергенции всех типов систем.

Особого внимания заслуживает описание аспектов человеко-машинного взаимодействия, касающегося не только способов работы человека с техническим устройством или программным обеспечением, но и того воздействия, которое различные технические системы оказывают на поведение человека. Дезгармоничная организация искусственной среды, монотонность производственных и технологических процедур создает дополнительный ряд проблем психологического и медицинского характера. Особое значение приобретает такая дисциплина, как гигиена труда. Продукт научно-технического прогресса, т.е. техническая инновация — артефакт, изменяет как среду обитания потребителя, так и самое его природу. Здесь правомерны и праксеологические, и валеологические, и социальные требования к создаваемому искусственному объекту. Максимизация функции полезности не всегда оправдана с точки зрения здорового образа жизни современного человека в условиях окружающей его техносферы.

В современных условиях говорить о том, что техника есть инструмент в человеческих руках, можно лишь в сослагательном падеже. Абсолютной гарантии от технологических катастроф не существует. Радиоактивное заражение биосферы, генетические мутации ведут к усилению социального напряжения. Выявленная учеными «эпидемиологическая» модель развития технических инноваций показывает, что динамика данного процесса обнаруживает картину, подобную волнам распространения инфек-

ционных заболеваний. Она отражает хорошо известную кривую с медленной начальной стадией, экспоненциальным ростом в средней и медленным ростом на стадии насыщения.

Современный технический мир сложен. Его *прогнозирование* — одна из наиболее ответственных сфер, сопряженных с действием эффектов сложных систем, не поддающихся полному контролю ни со стороны ученых, ни со стороны властных, государственных структур. В современном прогнозировании должна быть рассмотрена не просто система «техническое устройство — человек», а комплекс, где заявлены параметры окружающей среды, социокультурные ориентиры, динамика рыночных отношений и государственных приоритетов.

Обсуждая вопрос взаимосвязи *науки и власти*, ученые отмечают, что власть либо курирует науку, либо диктует властные приоритеты. Существуют такие понятия, как национальная наука, престиж государства, крепкая оборона. Власть — это понятие, тесно связанное с понятием государства. С точки зрения государства и власти наука должна служить делу просвещения, делать открытия и предоставлять перспективы для экономического роста и улучшения благосостояния народа. Тем не менее жесткий диктат власти неприемлем. Для отечественной истории проблема идейного столкновения науки и власти особо остра и болезненна. В свое время и кибернетика, и археология, и генетика были объявлены лженауками и преследовались. Для развития науки важен некоторый либерализм, определенный люфт свободы от властных указаний. Сфера власти ответственна за принятие решений о развитии того или иного направления или проекта. Все реальные решения должны осмысливать возможные последствия. Власть определяется как механизм, обладающий возможностью подчинять, управлять или распоряжаться действиями других людей или структур.

Следует отметить особую форму организации научного труда по закрытому принципу. С целью максимальной отдачи и намерением изолировать группы перспективных ученых-разработчиков от внешнего мира строятся ученые городки. Эта тенденция была свойственна Советскому Союзу, сейчас по такому принципу работает ряд японских компаний и компания «Microsoft». Взаимосвязь науки и власти можно проследить по линии привлечения ведущих ученых к процессу обоснования важных государственных

ных и управленческих решений. В ряде европейских государств и в США ученые привлекаются к управлению государством, обсуждают проблемы государственного устройства и государственной политики. В нашей стране дело обстоит иначе, власть обеспечивает ученым крайне скромное содержание, а ученые получают возможность не нести никакой ответственности за состояние дел в стране.

Вместе с тем у науки есть свои специфические цели и задачи, ученые стоят на объективных позициях, для научного сообщества в целом не свойственно при решении научных проблем обращаться к третьей инстанции власть имущих, неприемлемо для него и вмешательство власти в процесс научного поиска. При этом следует иметь в виду различие фундаментальных и прикладных наук. И если фундаментальные науки в целом направлены на изучение объективной реальности, то прикладные должны отвечать тем целям, которые ставит перед ним производственный процесс, способствовать изменению объектов в нужном для него направлении. Их автономия и независимость значительно снижена в сравнении с фундаментальными науками.

Современное состояние науки вызывает к жизни необходимость государственного регулирования и гуманитарного контроля над темпами и последствиями научно-технического развития, над прикладными инженерными и технологическими приложениями. Когда же наука ориентируется на идеологические принципы того или иного типа государства, она превращается в лже-науку. Подлинной целью государственной власти и государственного регулирования науки должно быть обеспечение роста научного потенциала во благо человечества.

Заключение

Завершая изложение основ философии науки, мы хотим отметить, что большой вклад в ее разработку внес крупный современный отечественный философ, академик РАН Вячеслав Семенович Степин. В нашем учебном пособии мы опирались и на его идеи. В целостном, систематическом виде свои многолетние исследования по проблемам философии науки В. С. Степин обобщил в фундаментальной работе «Теоретическое знание». Считаем целесообразным воспроизвести полностью основные итоги данной работы, сформулированные самим автором.

«1. Теоретическое знание возникает как результат исторического развития культуры и цивилизации. Его первичные образцы были представлены философскими знаниями, которые являлись единственной формой теоретического на этапе преднауки. Переход от преднауки к науке привел к возникновению научного теоретического знания, которое в дальнейшем развитии культуры становится репрезентантом теоретического.

2. Развитая наука, в отличие от преднауки, не ограничивается моделированием только тех предметных отношений, которые уже включены в наличную практику производства и обыденного опыта. Она способна выходить за рамки каждого исторически определенного типа практики и открывать для человечества новые предметные миры, которые могут стать объектами массового практического освоения лишь на будущих этапах развития цивилизации. В свое время Лейбниц характеризовал математику как науку о возможных мирах. В принципе эту характеристику можно отнести к любой фундаментальной науке.

3. Прорывы к новым предметным мирам становятся возможными в развитой науке благодаря особому способу порождения

знаний. На этапе преднауки модели преобразования объектов, включенных в деятельность, создавались путем схематизации практики. Объекты практического оперирования замещались в познании идеальными объектами, абстракциями, которыми оперирует мышление, а отношения идеальных объектов, операции с ними также абстрагировались из практики, представляя собой своего рода схему практических действий. В развитой науке этот способ хотя и используется, но утрачивает доминирующие позиции. Главным становится способ построения знаний, при котором модели предметных отношений действительности создаются вначале как бы сверху по отношению к практике. Идеальные объекты, выступающие элементами таких моделей, создаются не за счет абстрагирования свойств и отношений объектов реальной практики, а конструируются на основе оперирования ранее созданными идеальными объектами. Структура (сетка связей), в которую они погружаются, также не извлекается непосредственно из практики (за счет абстрагирования и схематизации реальных связей объектов), а транслируется из ранее сложившихся областей знания. Создаваемые таким образом модели выступают в качестве гипотез, которые затем, получив обоснование, превращаются в теоретические схемы изучаемой предметной области.

Именно теоретическое исследование, основанное на относительно самостоятельном оперировании идеализированными объектами, способно открывать новые предметные области до того, как они начинают осваиваться практикой. Теоретизация выступает своеобразным индикатором развитой науки.

4. Теоретический способ исследования и соответственно переход от преднауки к науке в собственном смысле слова вначале осуществился в математике, потом в естествознании и наконец в технических и социально-гуманитарных науках. Каждый из этих этапов развития науки имел свои социально-культурные предпосылки. Становление математики как теоретической науки было связано с культурой античного полиса, утверждавшимися в ней ценностями публичной дискуссии, идеалами обоснования и доказательности, отличающими знание от мнения.

Предпосылками естествознания, соединившего математическое описание природы с экспериментом, послужило становление основных мировоззренческих универсалий техногенной культу-

ры: понимание человека как активного, деятельного существа, преобразующего мир; понимание деятельности как креативного процесса, обеспечивающего власть человека над объектами; отношение к любому виду труда как к ценности; понимание природы как закономерно упорядоченного поля объектов, противостоящего человеку; трактовка целей познания как рационального постижения законов природы и т.п. Все эти ценности и жизненные смыслы, формировавшиеся в эпоху Ренессанса, Реформации и раннего Просвещения, были радикально отличны от понимания человека, природы, человеческой деятельности и познания, которые доминировали в традиционалистских культурах.

В последующем развитии техногенной цивилизации, на этапе ее индустриального развития возникают предпосылки становления технических и социально-гуманитарных наук. Интенсивное развитие промышленного производства порождает потребности в изобретении и тиражировании все новых инженерных устройств, что создает стимулы формирования технических наук с присущим им теоретическим уровнем исследования. В этот же исторический период относительно быстрые трансформации социальных структур, разрушение традиционных общинных связей, вытесняемых отношениями «вещной зависимости», возникновение новых практик и типов дискурса, объективирующих человеческие качества, создают предпосылки становления социально-гуманитарных наук. Возникают условия и потребности в выяснении способов рациональной регуляции стандартизируемых функций и действий индивидов, включаемых в те или иные социальные группы, способов управления различными социальными объектами и процессами. В контексте этих потребностей формируются первые программы построения наук об обществе и человеке.

5. Научные знания представляют собой сложную развивающуюся систему, в которой по мере эволюции возникают все новые уровни организации. Они оказывают обратное воздействие на ранее сложившиеся уровни и трансформируют их. В этом процессе постоянно появляются новые приемы и способы теоретического исследования, меняется стратегия научного поиска. В своих развитых формах наука предстает как дисциплинарно организованное знание, в котором отдельные отрасли — научные дисциплины (математика, естественнонаучные дисциплины — физика,

химия, биология и др.; технические и социальные науки) выступают в качестве относительно автономных подсистем, взаимодействующих между собой.

Научные дисциплины возникают и развиваются неравномерно. В них формируются различные типы знаний, причем некоторые из наук уже прошли достаточно длительный путь теоретизации и сформировали образцы развитых и математизированных теорий, а другие только вступают на этот путь.

В качестве исходной единицы методологического анализа структуры теоретического знания следует принять не отдельно взятую теорию в ее взаимоотношении с опытом (как это утверждалось в так называемой стандартной концепции), а научную дисциплину. Структура знаний научной дисциплины определена уровнем организацией теорий разной степени общности — фундаментальных и частных (локальных), их взаимоотношениями между собой и со сложно организованным уровнем эмпирических исследований (наблюдений и фактов), а также их взаимосвязью с основаниями науки. Основания науки выступают системообразующим фактором научной дисциплины. Они включают: 1) специальную научную картину мира (дисциплинарную онтологию), которая вводит обобщенный образ предмета данной науки в его главных системно-структурных характеристиках; 2) идеалы и нормы исследования (идеалы и нормы описания и объяснения, доказательности и обоснования, а также идеалы строения и организации знания), которые определяют обобщенную схему метода научного познания; 3) философские основания науки, которые обосновывают принятую картину мира, а также идеалы и нормы науки, благодаря чему вырабатываемые наукой представления о действительности и методах ее познания включаются в поток культурной трансляции.

Основания науки имеют наряду с дисциплинарной также и междисциплинарную компоненту. Ее образуют: общенаучная картина мира как особая форма систематизации научных знаний, формирующая целостный образ Вселенной, жизни, общества и человека (дисциплинарные онтологии предстают по отношению к общенаучной картине мира в качестве ее аспекта или фрагмента), а также особый слой содержания идеалов, норм познания и философских оснований науки, в котором выделяются инвариантные характеристики научности, принятые в ту или иную историчес-

кую эпоху (эти характеристики конкретизируются применительно к особенностям предмета и методов каждой научной дисциплины). Междисциплинарная компонента оснований науки обеспечивает взаимодействие различных наук, переносы идей и методов из одной науки в другую. Теоретическое знание функционирует и развивается как сложная система внутридисциплинарных и междисциплинарных взаимодействий.

6. Содержательная структура научных теорий определена системной организацией идеализированных (абстрактных) объектов (теоретических конструкторов). Высказывания теоретического языка непосредственно формулируются относительно теоретических конструкторов и лишь опосредованно, благодаря их отношениям к внеязыковой реальности, описывают эту реальность. В сети абстрактных объектов (конструкторов) научной теории можно выделить особые подсистемы, построенные из небольшого набора базисных конструкторов. В своих связях они образуют теоретические модели исследуемой реальности. Эти модели включаются в состав теории и образуют ее «внутренний скелет». Относительно них формулируются теоретические законы. Такого рода модели, составляющие ядро теории, можно назвать теоретическими схемами. Их следует отличать от аналоговых моделей, которые используются в качестве средства построения теории, являются ее «строительными лесами» и не входят в ее состав.

В развитой теории можно обнаружить фундаментальную теоретическую схему, относительно которой формулируются базисные законы теории, и частные теоретические схемы, относительно которых формулируются законы меньшей степени общности, выводимые из базисных. Эти схемы и соответствующие им законы образуют уровневую иерархию. В составе теоретических знаний научной дисциплины отдельные частные теоретические схемы и законы могут иметь самостоятельный статус. Они исторически предшествуют развитым теориям. Теоретические схемы отображаются на научную картину мира (дисциплинарную онтологию) и эмпирический материал, объясняемый теорией. Оба эти отображения фиксируются посредством особых высказываний, которые характеризуют абстрактные объекты теорий в терминах картины мира и в терминах идеализированных экспериментов, опирающихся на реальный опыт. Последние высказывания суть

операциональные определения. Они имеют сложную структуру и не сводятся к описанию реальных измерительных ситуаций, хотя и включают такие описания в свой состав.

Связь математического аппарата с теоретической схемой, отображенной на научную картину мира, обеспечивает его семантическую интерпретацию, а связь теоретической схемы с опытом — эмпирическую интерпретацию.

7. Теоретические схемы играют важнейшую роль в развертывании теории, которая осуществляется не только за счет методов дедуктивного вывода с применением формальных операций (получение из уравнений их следствий), но и генетически-конструктивным путем, за счет мысленных экспериментов с теоретическими схемами. Представление о функционировании теории как гипотетико-дедуктивной системе нуждается в существенной корректировке. В теориях, которые не относятся к типу формализованных систем (а таких теорий подавляющее большинство в естествознании, технических и социальных науках), вывод из базисных законов их теоретических следствий предполагает сложные процессы трансформации теоретических схем, редукцию фундаментальной теоретической схемы к частным. Такая редукция соединяет дедуктивные и индуктивные приемы исследования и составляет основу решения теоретических задач. Развертывание теории осуществляется как решение теоретических задач, отдельные из которых включены в состав теории в качестве «парадигмальных образцов» (Т. Кун). Представления о структуре теоретических схем и генетически конструктивных приемах построения теории позволяет значительно конкретизировать поставленную Т. Куном проблему образцов как обязательного элемента в структуре теории опытных наук.

8. Проблема формирования теории и ее понятийного аппарата предстает в первую очередь в качестве проблемы генезиса теоретических схем. Такие схемы создаются вначале как гипотезы, а затем обосновываются опытом. Построение теоретических схем в качестве гипотез осуществляется путем перенесения абстрактных объектов из других областей теоретического знания и соединения этих объектов в новой «сетке отношений». Этот способ формирования гипотетических моделей может осуществляться в двух вариантах: за счет содержательных операций с понятиями и за счет

выдвижения математических гипотез (во втором случае вместе с гипотетическими уравнениями неявно вводится и гипотетическая модель, обеспечивающая предварительную интерпретацию уравнений).

В формировании гипотетического варианта теоретической схемы активную роль играют основания науки. Они определяют постановку проблем и задач и выбор средств, необходимых для выдвижения гипотезы. Основания науки функционируют как глобальная исследовательская программа, целенаправляющая научный поиск.

9. При построении гипотетических моделей абстрактные объекты наделяются новыми признаками, поскольку они вводятся в новой системе отношений. Обоснование гипотетических моделей опытом предполагает, что новые признаки абстрактных объектов должны быть получены в качестве идеализации, опирающихся на те новые эксперименты и измерения, для объяснения которых создавалась модель. Такую процедуру предложено назвать методом конструктивного обоснования теоретической схемы. Схемы, прошедшие через эту процедуру, как правило, приобретают новое содержание по сравнению со своим первоначальным гипотетическим вариантом. Отобразившись на картину мира, они приводят к изменениям в этой картине. За счет всех этих операций происходит развитие научных понятий. В создании концептуального аппарата теории решающую роль играют не только выдвижение, но и обоснование гипотезы. В свою очередь, обоснование гипотез и их превращение в теорию создают средства для будущего теоретического поиска.

10. Метод конструктивного обоснования позволяет выявлять «слабые точки» в теории и тем самым обеспечивает эффективную перестройку научного знания. Он открывает возможности эффективной проверки непротиворечивости теоретического знания, позволяя обнаружить скрытые парадоксы в теории до того, как они будут выявлены стихийным ходом развития познания. Метод конструктивности следует рассматривать как развитие рациональных элементов принципа наблюдаемости.

11. Обнаружение процедуры «конструктивного обоснования» позволяет решить проблему генезиса «парадигмальных образцов»

теоретических задач. Построение развитой теории осуществляется как поэтапный синтез и обобщение частных теоретических схем и законов. В каждом новом шаге этого обобщения проверяется сохранение прежнего конструктивного содержания, что автоматически вводит образцы редукции обобщающей теоретической схемы к частным. На заключительном этапе теоретического синтеза, когда создается фундаментальная теоретическая схема и формулируются базисные законы теории, проверка их конструктивного смысла осуществляется как построение на основе полученной фундаментальной теоретической схемы всех ассимилированных ею частных теоретических схем. В результате возникают парадигмальные образцы решения теоретических задач. Последующее развитие теории и расширение области ее приложения включает в ее состав новые образцы. Но базисными остаются те, которые возникли в процессе становления теории. Теория хранит в себе следы своей прошлой истории, воспроизводя в качестве типовых задач и образцов их решения основные этапы своего становления.

12. Стратегии теоретического поиска изменяются в историческом развитии науки. Такие изменения предполагают перестройку оснований науки и характеризуются как научные революции. Можно выделить два типа таких революций. Первый из них, описанный Т. Куном, связан с появлением аномалий и кризисов, вызванных экспансией науки в новые предметные области. Их механизмы можно конкретизировать, учитывая структуру оснований науки и процедуры постоянного соотношения с основаниями возникающих теорий. Второй, весьма слабо проанализированный в методологической литературе, может возникать без аномалий и кризисов, за счет междисциплинарных взаимодействий. В этом случае осуществляются переносы из одной науки в другую различных элементов дисциплинарных онтологий, идеалов и норм и философских оснований. Такого рода «парадигмальные прививки» приводят к переформулировке прежних задач научной дисциплины, постановке новых проблем и появлению новых средств их решения. Примером первого типа научных революций может служить становление теории относительности и квантовой механики. Примерами второго — возникновение дисциплинарно организованной науки конца XVIII — первой половины XIX столетия,

а также современные «обменные процессы» между кибернетикой, биологией и лингвистикой.

13. Перестройка оснований науки в периоды научных революций осуществляется, с одной стороны, под давлением нового эмпирического и теоретического материала, возникающего внутри научных дисциплин, а с другой — под влиянием социокультурных факторов. Научные революции представляют собой своеобразные «точки бифуркации» в развитии знания, когда обнаруживаются различные возможные направления (сценарии) развития науки. Из них реализуются те направления (исследовательские программы), которые не только дают позитивный эмпирический и теоретический сдвиг проблем (И. Лакатос), но и вписываются в культуру эпохи, согласуются с возможными модификациями смысла ее мировоззренческих универсалий. В принципе, при других поворотах исторического развития культуры и цивилизации могли бы реализоваться иные (потенциально возможные) истории науки. В периоды научных революций культура как бы отбирает из множества возможных сценариев будущей истории науки те, которые наилучшим образом соответствуют ее базисным ценностям.

14. В эпохи глобальных научных революций, когда перестраиваются все компоненты оснований науки, происходит изменение типа научной рациональности. Можно выделить три их основных исторических типа: классическую, неклассическую и постнеклассическую науку. Классическая наука полагает, что условием получения истинных знаний об объекте является элиминация при теоретическом объяснении и описании всего, что относится к субъекту, его целям и ценностям, средствам и операциям его деятельности. Неклассическая наука (ее образец — квантово-релятивистская физика) учитывает связь между знаниями об объекте и характером средств и операций деятельности, в которой обнаруживается и познается объект. Но связи между внутринаучными и социальными ценностями и целями по-прежнему не являются предметом научной рефлексии, хотя имплицитно они определяют характер знаний (определяют, что именно и каким способом мы выделяем и осмысливаем в мире). Постнеклассический тип научной рациональности расширяет поле рефлексии над деятельностью. Он учитывает соотношенность получаемых знаний об

объекте не только с особенностью средств и операций деятельности, но и с ее ценностно-целевыми структурами. При этом эксплицируется связь внутринаучных целей с внеаучными, социальными ценностями и целями. В комплексных исследованиях сложных саморазвивающихся систем, которые все чаще становятся доминирующими объектами современного естествознания и техники (объекты экологии, генетики и генной инженерии, технологические комплексы «человек — машина — окружающая среда», современные информационные системы и т.д.), экспликация связей внутринаучных и социальных ценностей осуществляется при социальной экспертизе соответствующих исследовательских программ.

Историзм объектов современного естествознания и рефлексия над ценностными основаниями исследования сближает естественные и социально-гуманитарные науки. Их противопоставление, справедливое для науки XIX в., в наше время во многом утрачивает свою значимость.

Возникновение нового типа рациональности не уничтожает исторически предшествующих ему типов, но ограничивает поле их действия. Каждый новый тип научной рациональности вводит новую систему идеалов и норм познания, что обеспечивает освоение соответствующего типа системных объектов: простых, сложных, исторически развивающихся (самоорганизующихся) систем. Соответственно меняется категориальная сетка философских оснований науки — понимание вещи, процесса, пространства, времени, причинности и т.д. (онтологическая составляющая) и понимание знания, теории, факта, метода и т.д. (гносеологическая составляющая). Наконец, с появлением нового типа рациональности изменяются мировоззренческие аппликации науки. На классическом и неклассическом этапе своего развития наука находила опору только в ценностях техногенной цивилизации и отвергала как противоречащие ей ценности традиционалистских культур. Постнеклассическая наука значительно расширяет поле возможных мировоззренческих смыслов, с которыми согласуются ее достижения. Она включена в современные процессы решения проблем глобального характера и выбора жизненных стратегий человечества. Постнеклассическая наука воплощает идеалы «открытой рациональности» и активно участвует в поисках новых мировоззренческих ориентиров, определяющих стратегии современного цивили-

лизационного развития. Она выявляет соразмерность своих достижений не только ценностям и приоритетам техногенной культуры, но и ряду философско-мировоззренческих идей, развитых в других культурных традициях (мировоззренческих идей традиционалистских культур Востока и идей философии русского космизма). Постнеклассическая наука органично включается в современные процессы формирования планетарного мышления, диалога культур, становясь одним из важнейших факторов кросскультурного взаимодействия Запада и Востока»¹.

¹ Степин В. С. Теоретическое знание. М., 2000. С. 703—714.

Литература

- Аггаци Э.* Моральное измерение науки и техники. М., 1998.
- Адорно Т.* К логике социальных наук // Вопросы философии. 1992. №10.
- Айзенк Г., Сарджент К.* Объяснение необъяснимого: Тайны паранормальных явлений. М., 2001.
- Алексеева И. Ю.* Человеческое знание и его компьютерный образ. М., 1996.
- Андреева Г. М.* Социальное познание: проблемы и перспективы. М., 1999.
- Андреева Г. М.* Психология социального познания. М., 2000.
- Андреева Г. М.* Социальная психология. М., 2003.
- Анниси́мов О. С.* Методология: функции, сущность, становление (диалектика и связь времен). М., 1996.
- Аршинов В. И.* Синергетика как феномен постнеклассической науки. М., 1999.
- Асмолов А. Г.* По ту сторону сознания: методологические проблемы неклассической психологии. М., 2002.
- Баранцев Р. Г.* Методология современного естествознания. М., 2002.
- Барсков А. Г.* Научный метод: возможности и иллюзии. М., 1994.
- Батищев Г. С.* Введение в диалектику творчества. М., 1997.
- Бахтин М. М.* Автор и герой: К философским основам гуманитарных наук. СПб., 2000.
- Башиляр Г.* Новый рационализм. М., 1987.
- Белов В. А.* Ценностное измерение науки. М., 2001.

- Бердяев Н. А.* Философия свободы. Смысл творчества. М., 1989.
- Бернал Дж.* Наука в истории общества. М., 1956.
- Больцано Б.* Учение о науке: Избранное. СПб., 2003.
- Бор Н.* Атомная физика и человеческое познание. М., 1961.
- Борн М.* Моя жизнь и взгляды. М., 1973.
- Борн М.* Размышления и воспоминания физика. М., 1977.
- Борн М.* Физика в жизни моего поколения. М., 1963.
- Бранский В. П.* Теоретические основания социальной синергетики // Вопросы философии. 2000. № 4.
- Бройль Луи де.* По тропам науки. М., 1962.
- Брянник Н. В.* Введение в современную теорию познания. Екатеринбург, 2003.
- Бургин М. С., Кузнецов В. И.* Введение в современную точную методологию науки. М., 1994.
- Бэкон Ф.* Новый Органон // Бэкон Ф. Соч.: В 2 т. М., 1978. Т. 2.
- Вебер М.* Избранные произведения. М., 1990.
- Вернадский В. И.* Избранные труды по истории науки. М., 1981.
- Вернадский В. И.* Научная мысль как планетарное явление. М., 1991.
- Вернадский В. И.* О науке. Т. 1. Научное знание. Научное творчество. Научная мысль. Дубна, 1997.
- Вернадский В. И.* Размышления натуралиста: В 2 кн. М., 1975—1977.
- Вернадский В. И.* Философские мысли натуралиста. М., 1988.
- Возможности и границы познания. М., 1995.
- Вригт Г. Х. фон.* Логико-философские исследования. М., 1986.
- Вригт Г. Х. фон.* Логика и философия в XX веке // Вопросы философии. 1992. № 8.
- Гадамер Х. Г.* Актуальность прекрасного. М., 1991.
- Гадамер Х. Г.* Истина и метод. М., 1988.
- Гайденко П. П.* Научная рациональность и философский разум. М., 2003.

- Гайденко П. П. История новоевропейской философии в ее связи с наукой. М., 2000.
- Гайденко П. П. Эволюция понятия науки (XVII—XVIII вв.). М., 1987.
- Гайденко П. П. Эволюция понятия науки. М., 1980.
- Гачев Г. Д. Гуманитарный комментарий к физике и химии. Диалог между науками о природе и о человеке. М., 2003.
- Гегель Г. В. Ф. Энциклопедия философских наук: В 3 т. М., 1974—1977.
- Гейзенберг В. Физика и философия. Часть и целое. М., 1989.
- Гейзенберг В. Шаги за горизонт. М., 1987.
- Гильберт Н., Маклей М. Открывая ящик Пандоры. М., 1980.
- Гирусов Э. В. Основы социальной экологии. М., 1998.
- Глобальные проблемы и общечеловеческие ценности. М., 1990.
- Глобальный эволюционизм. Философский анализ. М., 1994.
- Готтлиб А. С. Современные проблемы методологии социогуманитарного знания. Самара, 2001.
- Границы науки. М., 2000.
- Давыдов Ю. П. Макс Вебер и современная теоретическая социология. М., 1998.
- Девятко И. Ф. Методы социологического исследования. М., 2002.
- Декарт Р. Рассуждение о методе // Декарт Р. Соч.: В 2 т. М., 1989. Т. 1.
- Дильтей В. Введение в науки о духе // Дильтей В. Собр. соч.: В 6 т. М., 2000. Т. 1.
- Дильтей В. наброски к критике исторического разума // Вопросы философии. 1988. № 4.
- Душин А. Г. Эволюция парадигмальных оснований науки. М., 2002.
- Дюркгейм Э. Социология. Ее предмет, метод, предназначение. М., 1995.
- Дышч В. И., Емельяшевич М. А., Толкачев Е. А., Томильчик Л. М. Вненаучное знание и современный кризис научного мировоззрения // Вопросы философии. 1994. № 9.

- Заблуждающийся разум? Многообразие вненаучного знания. М., 1990.
- Загадка человеческого понимания. М., 1991.
- Зайцев А. И. Культурный переворот в Древней Греции. М., 1985.
- Злобин Н. Культурные смыслы науки. М., 1997.
- Знание за пределами науки. М., 1996.
- Иванов Б. И., Чешев В. В. Становление и развитие технических наук. Л., 1997.
- Ильенков Э. В. Диалектика абстрактного и конкретного в научно-теоретическом мышлении. М., 1997.
- Ильин В. В. Философия науки. М., 2003.
- Ильин В. В. Критерии научности знания. М., 1989.
- Ильин В. В. Теория познания. Введение. Общие проблемы. М., 1994.
- Ильин В. В. Теория познания. Эпистемология. М., 1994.
- Ильин В. В., Калинин А. Т. Природа науки. М., 1985.
- История методологии социального познания. Конец XIX—XX вв. М., 2001.
- Ищенко Е. И. Современная эпистемология и гуманитарное познание. Воронеж, 2003.
- Канке В. А. Основные философские направления и концепции науки: Итоги XX столетия. М., 2000.
- Кант И. Критика чистого разума // Кант И. Соч.: В 6 т. М., 1964. Т. 3.
- Капица П. Л. Эксперимент. Теория. Практика. М., 1987.
- Капица С. П., Курдюмов С. П., Малинецкий Г. Г. Синергетика и прогнозы будущего. М., 2003.
- Карпинская Р. С., Лисеев Т. К., Огурцов А. П. Философия природы: коэволюционная стратегия. М., 1995.
- Карпов М. М. Основные закономерности развития естествознания. Ростов н/Д, 1963.
- Кедров Б. М. Проблемы логики и методологии науки: Избранные труды. М., 1990.
- Келле В. Ж. Наука как компонент социальной системы. М., 1998.

- Князева Е. П.* Саморефлективная синергетика // Вопросы философии. 2001. № 10.
- Князева Е. П.* Одиссея научного разума. М., 1995.
- Князева Е. Н., Курдюмов С. П.* Законы эволюции и самоорганизации сложных систем. М., 1994.
- Князева Е. Н., Курдюмов С. П.* Основания синергетики. СПб., 2002.
- Князева Е. Н., Курдюмов С. П.* Синергетика как новое мировидение: диалог с И. Пригожиным // Общественные науки и современность. 1993. № 2.
- Койре А.* Очерки истории философской мысли (о влиянии философских концепций на развитие научных теорий). М., 2003.
- Коллингвуд Дж.* Идея истории. Автобиография. М., 1980.
- Конт О.* Дух позитивной философии. Ростов н/Д, 2003.
- Концепция самоорганизации: становление нового образа научного мышления. М., 1994.
- Кориунов А. М., Мантатов В. В.* Диалектика социального познания. М., 1988.
- Косарева Л. М.* Предмет науки: социально-философский аспект проблемы. М., 1977.
- Косарева Л. М.* Рождение науки Нового времени из духа культуры. М., 1997.
- Косарева Л. М.* Социокультурный генезис науки Нового времени. Философский аспект проблемы. М., 1989.
- Кохановский В. П.* Диалектика и герменевтика. Ростов н/Д, 2002.
- Кохановский В. П.* Диалектико-материалистический метод. Ростов н/Д, 1992.
- Кохановский В. П.* Нужна ли диалектика современной науке? // Научная мысль Кавказа. 1998. № 2.
- Кохановский В. П.* Философия и методология науки, Ростов н/Д, 1999.
- Кохановский В. П., Золотухина Е. В., Леишкевич Т. Г., Фатхи Т. Б.* Философия для аспирантов. Ростов н/Д, 2003.
- Кохановский В. П., Шевченко П. А.* Социально-гуманитарная методология Макса Вебера. Ростов н/Д, 2003.

- Кравец А. С.* Идеалы и идола науки. Воронеж, 1993.
- Кравец А. С.* Методология науки. Воронеж, 1991.
- Кравец А. С.* Наука как феномен культуры. Воронеж, 1998.
- Кугель С. А.* Введение в социологию науки. СПб., 1992.
- Культурология. XX век. Антология. М., 1995.
- Кун Т.* Структура научных революций. М., 1977.
- Курбатов В. И.* Логика. Систематический курс. Ростов н/Д, 2001.
- Курдюмов С. П.* Синергетика — новые направления. М., 1989.
- Лакатос И.* Методология исследовательских программ. М., 2003.
- Лакатос И.* Фальсификация и методология научно-исследовательских программ. М., 1995.
- Лапин Н. Н.* Предмет и методология социологии // Социс. 2002. № 8.
- Лекторский В. А.* Эпистемология классическая и неклассическая. М., 2001.
- Лесков Л. В.* Наука как самоорганизующаяся система // Общественные науки и современность. 2003. № 4.
- Лешкевич Т. Г.* Неопределенность в мире и мир неопределенности. Ростов н/Д, 1999.
- Лешкевич Т. Г.* Теория познания и философия науки. Ростов н/Д, 2002.
- Лешкевич Т. Г.* Философия науки: Мир эпистемологов. Ростов н/Д, 1999.
- Лешкевич Т. Г.* Философия науки: традиции и новации. М., 2001.
- Лешкевич Т. Г., Мирская Л. А.* Философия науки: Интерпретация забытой традиции. Ростов н/Д, 2000.
- Логико-гносеологический анализ науки. Алма-Ата, 1990.
- Лэйси Х.* Свободна ли наука от ценностей? Ценности и научное понимание. М., 2001.
- Майданов А. С.* Искусство открытия: методология и логика научного творчества. М., 1993.
- Максимов Л. В.* Когнитивизм как парадигма гуманитарно-философской мысли. М., 2003.
- Милкей М.* Наука и социология знания. М., 1983.

- Мамчур Е. А.* Проблема социокультурной детерминации научного знания. М., 1987.
- Мамчур Е. А.* Идеалы единства и простоты в современном научном сознании // Вопросы философии. 2003. № 12.
- Мамчур Е. А., Овчинников Н. Ф., Огурцов А. П.* Отечественная философия науки: предварительные итоги. М., 1997.
- Маркова Л. А.* Конец века — конец науки? М., 1992.
- Маркова Л. А.* Наука. История и историография XIX—XX вв. М., 1987.
- Маркова Л. А.* Теоретическая историография науки. М., 1992.
- Маркова Л. А.* Наука и религия: проблемы границ. СПб., 2001.
- Маркс К.* Капитал. Т. 1 // Маркс К., Энгельс Ф. Соч. 2-е изд. Т. 23.
- Меркулов И. П.* Когнитивная эволюция. М., 1999.
- Меркулов И. П.* Эпистемология (когнитивно-эволюционный подход). Т. 1. СПб., 2003.
- Меркулов И. П.* Эволюция, язык, познание. М., 2001.
- Мертон Р.* Амбивалентность ученого. М., 1965.
- Микешина Л. А.* Методология научного познания в контексте культуры. М., 1992.
- Микешина Л. А.* Философия познания: Полемические главы. М., 2002.
- Микешина Л. А., Опенков М. Ю.* Новые образы познания и реальности. М., 1997.
- Минасян А. М.* Диалектика как логика. Ростов н/Д, 1991.
- Моисеев Н. Н.* Еще раз о проблеме коэволюции // Вопросы философии. 1998. № 8.
- Моисеев Н. Н.* Современный рационализм. М., 1995.
- Моисеев Н. Н.* Судьба цивилизации. Пути разума. М., 2000.
- Моисеев Н. Н.* Человек и ноосфера. М., 1990.
- Наука в культуре. М., 1998.
- Научные и ненаучные формы мышления. М., 1996.
- Никифоров А. Л.* Философия науки: история и методология. М., 1998.

- Новая философская энциклопедия: В 4 т. М., 2000—2001.
- Новикова Т. М.* Эзотерическая философия. М., 2001.
- Объяснение и понимание в социальном познании. М., 1990.
- Огурцов А. П.* Дисциплинарная структура науки. М., 1998.
- Огурцов А. П.* От натурфилософии к теории науки. М., 1995.
- Пантэм Х.* Разум, истина и история. М., 2002.
- Петров М. К.* Самосознание и научное творчество. Ростов н/Д, 1992.
- Петров М. К.* Язык, знак, культура. М., 1991.
- Подкорытов Г. А.* О природе научного метода. Л., 1988.
- Полани М.* Личностное знание. М., 1985.
- Поппер К. Р.* Логика и рост научного знания. М., 1983.
- Поппер К. Р.* Логика социальных наук // Вопросы философии. 1992. № 10.
- Поппер К. Р.* Ниццета историзма. М., 1993.
- Поппер К. Р.* Объективное знание. Эволюционный подход. М., 2002.
- Поппер К. Р.* Что такое диалектика // Вопросы философии. 1995. № 1.
- Порус В. Н.* Парадоксальная рациональность. М., 2000.
- Порус В. Н.* Рациональность. Наука. Культура. М., 2002.
- Порус В. Н.* Эпистемология: некоторые тенденции // Вопросы философии. 1997. № 2.
- Пригожин И., Стенгерс И.* Порядок из хаоса. М., 1986.
- Пригожин И.* Переоткрытие времени // Вопросы философии. 1989. № 9.
- Пригожин И.* Философия нестабильности // Вопросы философии. 1991. № 6.
- Принципы историографии естествознания: XX век. СПб., 2001.
- Причинность и телеоломизм в современной естественнонаучной парадигме. М., 2002.
- Проблема знания в истории науки и культуры. СПб., 2001.

- Проблема ценностного статуса науки на рубеже XXI века. СПб., 1999.
- Проблемы методологии постнеклассической науки. М., 1992.
- Псевдонаучное знание в современной культуре // Вопросы философии. 2001. № 6.
- Психология науки. М., 1998.
- Психология с человеческим лицом: Гуманистическая перспектива в постсоветской психологии. М., 1997.
- Психология развития: методы исследования. СПб., 2002.
- Пуанкаре А.* О науке. М., 1990.
- Разум и экзистенция. СПб., 1999.
- Ракитов А. И.* Философия компьютерной революции. М., 1991.
- Рассел Б.* Человеческое познание. Его сфера и границы. Киев, 1997.
- Рациональность на перепутье: В 2 т. М., 1999.
- Режабек Е. Я.* Мифомышление (когнитивный анализ). М., 2003.
- Рикер П.* Конфликт интерпретаций: Очерки о герменевтике. М., 1995.
- Рикер П.* История и истина. СПб., 2002.
- Риккерт Г.* Науки о природе и науки о культуре. М., 1998.
- Родин С. М.* Идея коэволюции. Новосибирск, 1991.
- Рожанский И. Д.* Античная наука. М., 1980.
- Рожанский И. Д.* История естествознания в эпоху эллинизма и Римской империи. М., 1988.
- Рожанский И. Д.* Развитие естествознания в эпоху античности. Ранняя греческая наука о природе. М., 1979.
- Розин В. М.* Философия и методология: традиция и современность // Вопросы философии. 1996. № 11.
- Розин В. М.* Мышление в контексте современности // Общественные науки и современность. 2001. № 5.
- Роль методологии в развитии науки. Новосибирск, 1985.
- Роль философии в научном исследовании. Л., 1990.

- Романовская Т. Б.* Наука XIX—XX вв. в контексте истории культуры. М., 1995.
- Рорти Р.* Философия и зеркало природы. Новосибирск, 1997.
- Рузавин Г. И.* Методология научного исследования. М., 1999.
- Рузавин Г. И.* Эволюционная эпистемология и самоорганизация // Вопросы философии. 1999. № 11.
- Самоорганизация и наука: опыт философского осмысления. М., 1994.
- Сапронов М. В.* Синергетический подход в исторических исследованиях: новые возможности и трудности применения // Общественные науки и современность. 2002. № 4.
- Сачков Ю. В.* Естествознание и развитие научного метода. М., 2002.
- Сачков Ю. В.* Научный метод: вопросы и развитие. М., 2003.
- Семенов Н. Н.* Наука и общество. М., 1981.
- Синергетическая парадигма. Многообразие поисков и подходов. М., 2000.
- Синергетическая парадигма. Нелинейное мышление в науке и искусстве. М., 2002.
- Система гуманитарного и социально-экономического знания. М., 2001.
- Скринник К. Д.* Логические модели диалога. Ростов н/Д, 2001.
- Современная западная философия. Словарь. 2-е изд., перераб. и доп. М., 2000.
- Современная картина мира. Формирование новой парадигмы. М., 2001.
- Современная философия науки. М., 1996.
- Социальное знание и социальные изменения. М., 2001.
- Социокультурный контекст науки. М., 1998.
- Степин В. С.* Теоретическое знание. М., 2000.
- Степин В. С., Горохов В. Г., Розов М. А.* Философия науки и техники. М., 1996.
- Степин В. С., Кузнецова Л. Ф.* Научная картина мира в культуре техногенной цивилизации. М., 1994.

- Степин В. С.* Саморазвивающиеся системы и постнеклассическая рациональность // Вопросы философии. 2003. № 8.
- Структура и развитие науки. М., 1978.
- Томсон М.* Философия науки. М., 2003.
- Традиции и революции в развитии науки. М., 1991.
- Тулмин Ст.* Человеческое понимание. М., 1984.
- Уайтхед А. Н.* Избранные работы по философии. М., 1990.
- Федотова В. Г.* Что может и чего не может сделать социальная наука сегодня? // Социология и современная Россия. М., 2003.
- Федотова В. Г.* Социальное конструирование приемлемого для жизни общества (К вопросу о методологии) // Вопросы философии. 2003. № 11.
- Фейерабенд П.* Избранные труды по методологии науки. М., 1986.
- Фейнберг Е. Л.* Две культуры: Интуиция и логика в искусстве и науке. Фрязино. 2004.
- Фейнман Р.* Характер физических законов. М., 1987.
- Философия естествознания: ретроспективный взгляд. М., 2000.
- Философия и методология науки. М., 1996.
- Философия и методология науки: В 2 ч. М., 1994.
- Философия науки: Вып. 1—6. М., 1995—2000.
- Философия техники: история и современность. М., 1997.
- Философские проблемы классической и неклассической физики: современные интерпретации. М., 1998.
- Фолмер Г.* Эволюционная теория познания. М., 1998.
- Франк Ф.* Философия науки. М., 1960.
- Фролов И. Т., Юдин Б. Г.* Этика науки. М., 1986.
- Хакен Г.* Синергетика. М., 1980.
- Хеллезик О.* Социологический метод. М., 2002.
- Холодная М. А.* Психология интеллекта: Парадоксы исследования. СПб., 2002.
- Холтон Дж.* Тематический анализ науки. М., 1981.
- Холтон Дж.* Что такое антинаука // Вопросы философии. 1992. № 2.

- Хюбнер К.* Истина мифа. М., 1996.
- Хюбнер К.* Критика научного разума. М., 1994.
- Червонная Л. Г.* Плюрализм в социально-гуманитарном познании // *Общественные науки и современность.* 2002. № 2.
- Чудеса паранормального мира.* М., 2001.
- Швырев В. С.* Рациональность в современной культуре // *Общественные науки и современность.* 1997. № 1.
- Шпенглер О.* Закат Европы. Ростов н/Д, 1998.
- Шредингер Э.* Наука и гуманизм. М., 2001.
- Щедровицкий Г. Л.* Философия. Наука. Методология. М., 1997.
- Эволюционная эпистемология. Карл Поппер и его критики.* М., 2000.
- Эволюционная эпистемология: проблемы, перспективы.* М., 1996.
- Эйнштейн А.* Собрание научных трудов: В 4 т. М., 1964—1967.
- Эйнштейн А.* Физика и реальность. М., 1965.
- Эйнштейн А., Инфельд Л.* Эволюция физики. М., 1965.
- Энгельс Ф.* Диалектика природы // *Маркс К., Энгельс Ф. Соч.* 2-е изд. Т. 20.
- Эпистемология и постнеклассическая наука.* М., 1992.
- Юревич А. В.* Звездный час гуманитариев: социогуманитарная наука в современной России // *Вопросы философии.* 2003. № 12.
- Юревич А. В.* Социальная психология науки. СПб., 2001.
- Ядов В. А.* Стратегия социологического исследования: описание, объяснение, понимание социальной реальности. М., 2001.
- Яковлев В. А.* Инновация в науке. М., 1997.
- Яковлева Е. Ю.* Научное и вненаучное знание. СПб., 2000.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ОТ АВТОРОВ	3
ВВЕДЕНИЕ. ПРЕДМЕТНАЯ СФЕРА ФИЛОСОФИИ НАУКИ	7
ГЛАВА I. НАУКА В КУЛЬТУРЕ СОВРЕМЕННОЙ ЦИВИЛИЗАЦИИ	16
§1. О многообразии форм знания. Научное и вненаучное знание ...	16
§2. Научное знание как система, его особенности и структура	25
§3. Наука и философия. Наука и искусство	36
<i>Соотношение науки и философии</i>	<i>36</i>
<i>Специфика понятийного аппарата философии и науки</i>	<i>38</i>
<i>О статусе научности философии</i>	<i>42</i>
<i>О практической значимости философии и науки</i>	<i>46</i>
<i>О перспективах взаимоотношений философии и науки</i>	<i>48</i>
<i>Наука и искусство</i>	<i>51</i>
§4. Классификация наук	53
§5. Роль науки в современном образовании и формировании личности. Функции науки в жизни общества	60
ГЛАВА II. ВОЗНИКНОВЕНИЕ НАУКИ И ОСНОВНЫЕ СТАДИИ ЕЕ РАЗВИТИЯ	70
§1. Генезис науки и проблема периодизации ее истории. Преднаука и наука в собственном смысле	70
§2. Культура античного полиса и становление первых форм теоретической науки	82
§3. Средневековая наука	96
§4. Формирование опытной науки в новоевропейской культуре ...	106
§5. Наука в собственном смысле: главные этапы становления	118
<i>Классическое естествознание и его методология</i>	<i>119</i>
<i>Революция в естествознании конца XIX — начала XX в. и становление идей и методов неклассической науки</i>	<i>131</i>
§6. Формирование науки как профессиональной деятельности. Возникновение дисциплинарно организованной науки	144
§7. Технологическое применение науки. Формирование технических наук	156

ГЛАВА III. СТРУКТУРА НАУЧНОГО ПОЗНАНИЯ	168
§1. Эмпиризм и схоластическое теоретизирование	168
§2. Особенности эмпирического исследования	170
§3. Специфика теоретического познания и его формы	175
§4. Структура и функции научной теории. Закон как ключевой ее элемент	189
§5. Единство эмпирического и теоретического, теории и практики. Проблема материализации теории	207
§6. Основания науки и их структура. Идеалы и нормы исследования	216
§7. Научная картина мира, ее исторические формы и функции	231
 ГЛАВА IV. ДИНАМИКА НАУКИ КАК ПРОЦЕСС ПОРОЖДЕНИЯ НОВОГО ЗНАНИЯ	242
§1. Динамика научного знания: модели роста	242
§2. Формирование первичных теоретических моделей и законов ..	255
§3. Становление развитой научной теории	270
§4. Проблемные ситуации в науке	277
§5. Проблема включения новых теоретических представлений в культуру	281
§6. Общие закономерности развития науки	293
<i>Преемственность в развитии научных знаний</i>	293
<i>Единство количественных и качественных изменений в развитии науки</i>	296
<i>Дифференциация и интеграция наук</i>	297
<i>Взаимодействие наук и методов</i>	299
<i>Углубление и расширение процессов математизации и компьютеризации</i>	300
<i>Теоретизация и диалектизация науки</i>	302
<i>Ускоренное развитие науки</i>	304
<i>Свобода критики, недопустимость монополизма и догматизма</i>	305
 ГЛАВА V. МЕТОДОЛОГИЯ НАУЧНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ...	307
§1. Метод и методология	307
§2. Классификация методов	317
§3. Основные модели соотношения философии и частных наук ...	325
§4. Функции философии в научном познании	331
§5. Общенаучные методы и приемы исследования	341
<i>Методы эмпирического исследования</i>	341
<i>Методы теоретического познания</i>	345
<i>Общелогические методы и приемы исследования</i>	348
§6. Понимание и объяснение	360

ГЛАВА VI. НАУЧНЫЕ ТРАДИЦИИ И НАУЧНЫЕ РЕВОЛЮЦИИ. ТИПЫ НАУЧНОЙ РАЦИОНАЛЬНОСТИ		371
§1. Взаимодействие традиций и возникновение нового знания		371
<i>Проблема научных традиций</i>		371
<i>Многообразие научных традиций</i>		373
<i>Возникновение нового знания</i>		375
§2. Научные революции как перестройка оснований науки		377
§3. Глобальные революции и смена типов научной рациональности		380
<i>Открытие рациональности в философии античности</i>		382
<i>Первая научная революция и формирование научного типа рациональности</i>		385
<i>Вторая научная революция и изменения в типе рациональности</i>		392
<i>Третья научная революция и формирование нового типа рациональности</i>		395
<i>Четвертая научная революция: тенденции возвращения к античной рациональности</i>		397
ГЛАВА VII. ОСОБЕННОСТИ СОВРЕМЕННОГО ЭТАПА РАЗВИТИЯ НАУКИ		405
§1. Главные характеристики современной, постнеклассической науки		405
§2. Освоение саморазвивающихся синергетических систем и новые стратегии научного поиска		422
§3. Глобальный эволюционизм и современная научная картина мира		434
§4. Осмысление связей социальных и внутринаучных ценностей как условие современного развития науки		439
§5. Этические проблемы науки XXI в.		448
§6. Постнеклассическая наука и изменение мировоззренческих ориентаций техногенной цивилизации		456
§7. Спиецизм и антиспиецизм		462
§8. Роль науки в преодолении современных глобальных кризисов		468
ГЛАВА VIII. СОЦИАЛЬНО-ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ: СТАНОВЛЕНИЕ, ОСОБЕННОСТИ, МЕТОДОЛОГИЯ .		475
§1. Понятие социального познания. Роль философии в формировании научных знаний об обществе		475
§2. Науки о природе и науки о культуре (В. Дильтей, В. Виндельбанд, Г. Риккерт)		484

§3. Методология социальных наук и «понимающая социология» М. Вебера	493
<i>Наука и научный метод</i>	494
<i>Специфика социального познания и его методов</i>	495
<i>Категория «идеальный тип»</i>	499
<i>Объективность и постулат «свободы от оценки»</i>	501
<i>«Понимающая социология»</i>	503
§4. Философская герменевтика и гуманитарное знание (Г. Гадамер)	504
§5. Особенности современного социального познания	511
§6. Специфика методов социально-гуманитарных наук. О новой парадигме социальной методологии	524
ГЛАВА IX. НАУКА КАК СОЦИАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ	541
§1. Наука как социокультурный феномен	541
§2. Историческое развитие институциональных форм научной деятельности	554
§3. Эволюция способов трансляции научных знаний	562
§4. Наука и экономика. Наука и власть. Проблема государственного регулирования науки	571
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	577
ЛИТЕРАТУРА	588

Серия «Высшее образование»

**Кохановский В. П., Лешкевич Т. Г.,
Матяш Т. П., Фатхи Т. Б.**

ОСНОВЫ ФИЛОСОФИИ НАУКИ

Учебное пособие для аспирантов

Ответственный редактор *И. Ю. Жиликов*
Художник: *И. Лойкова*
Технический редактор: *Л. Багрянцева*
Корректоры *Н. Пустовойтова, Т. Лазарева*

Подписано в печать 18.08.08.
Формат 84×108/32. Бум. офсетная
Гарнитура Times. Печать офсетная. Усл. п. л. 31,92.
Тираж 3000 экз. Зак. № 658

ООО «Феникс»
344082, г. Ростов-на-Дону, пер. Халтуринский, 80

Отпечатано с готовых диапозитивов в ЗАО «Книга»
344019, г. Ростов-на-Дону, ул. Советская, 57

Качество печати соответствует предоставленным диапозитивам.