

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

ФИЛОСОФИЯ НАУКИ

В ВОПРОСАХ И ОТВЕТАХ

ВЫСШЕЕ
ОБРАЗОВАНИЕ



УДК 1(075.8)
ББК 87я73
КТК 0007
Ф 56

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

Ф 56 **Философия науки в вопросах и ответах: Учебное пособие для аспирантов / В.П. Кохановский [и др.]. — Ростов н/Д: Феникс, 2006. — 352 с. — (Высшее образование).**

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

В пособии представлены философские вопросы науки как специфической системы знания, своеобразной формы духовного производства и социального института. Рассмотрены генезис и история науки, общие закономерности ее развития, структура и динамика научного познания, его методология, роль науки в жизни человека и общества, перспективы ее развития и ряд других проблем.

Пособие рассчитано прежде всего на аспирантов и соискателей, готовящихся к экзаменам кандидатского минимума, а также всех, кто интересуется философскими проблемами науки.

УДК 1(075.8)
ББК 87я73

ISBN 5-222-07901-5

© Кохановский В.П., Лешкевич Т.Г.,
Матяш Т. П., Фатхи Т.Б., 2005
© Оформление, изд-во «Феникс», 2006

От авторов

Основная цель, которую ставили авторы при подготовке предлагаемого учебного пособия, состояла в том, чтобы в вопросно-ответной форме (и по возможности кратко) рассмотреть главные идеи философии науки. Философия науки — относительно молодой раздел философского знания, который особенно бурно развивался в XX в. и эффективно развивается в наше время — как в западной, так и в отечественной философии.

Активная и плодотворная научная разработка проблем философии науки, важные фундаментальные результаты, полученные в ходе исследования феномена науки, привели к необходимости широкого включения этих результатов в образовательный процесс высшей школы.

В этой связи в крупных университетах открываются кафедры «История и философия науки» («Философия и методология науки»), создан академический журнал «Эпистемология и философия науки», на философских конгрессах и конференциях работают секции по проблемам философии науки, издаются учебники и учебные пособия и т.д.

С 2005/06 учебного года во всех вузах страны введен кандидатский экзамен по специальности «История и философия науки» вместо экзамена по философии. Предлагаемое учебное пособие может оказать определенную помощь в успешной сдаче этого экзамена.

Более глубокое и всестороннее освещение актуальных проблем философии науки можно найти в следующих книгах: В.П. Кохановский «Философия и методология науки» (Ростов н/Д, 1999); он же «Философские проблемы социально-гуманитарных наук» (Ростов н/Д, 2005); Т.Г. Лешкевич «Философия науки: традиции и новации» (М., 2001); она же «Философия науки» (М., 2005); В.П. Кохановский, Т.Г. Лешкевич, Е.В. Золотухина-Аболина, Т.Б. Фатхи «Философия для аспирантов» (Ростов н/Д, 2003); В.П. Кохановский, Т.Г. Лешкевич, Т.П. Матяш, Т.Б. Фатхи «Основы философии науки» (Ростов н/Д, 2004).

Кроме того, при подготовке к кандидатскому экзамену нужно внимательно изучить такие работы, как: В.С. Степин «Теоретическое знание» (М., 2000); В.В. Ильин «Философия науки» (М., 2003); В.П. Кохановский, В.Н. Пржиленский, Е.А. Сергодеева «Философия науки» (Ростов н/Д, 2005); «Философия науки» (М., 2004); «Основы философии науки» (М., 2005); С.А. Лебедев «Философия науки: Словарь основных терминов» (М., 2004); В.А. Соломатин «История науки» (М., 2003); Л.А. Микешина «Философия науки» (М., 2005); С.А. Лебедев, В.В. Ильин, Ф.В. Лазарев, Л.В. Лесков «Введение в историю и философию науки» (М., 2005).

Авторский коллектив:

Доктор философских наук, профессор В.П. Кохановский (3, 7—10, 16, 17, 20, 29—33, 39—49, 56—60, 72—88, 96, 107—116); доктор философских наук, профессор Т.Г. Лешкевич (1, 2, 4—6, 11—15, 18, 19, 26, 50—55, 61—71, 97—106, 117—120); доктор философских наук, профессор Т.П. Матяш (89—95); кандидат философских наук, доцент Т.Б. Фатхи (21—25, 27, 28, 34—38).

Предметная сфера философии науки. Наука в культуре современной цивилизации

1. Каковы границы предметной сферы современной философии науки?

Создавая образ *философии науки*, следует четко определить, о чем идет речь: о философии науки как *направлении* западной и отечественной философии или же о философии науки как о *дисциплине*, наряду с логикой, философией истории, социологией, теорией познания, методологией и др. Философия науки как направление философии представлена множеством оригинальных концепций, предлагающих ту или иную модель развития науки. 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 «философия науки» возникло столетием раньше в деятельности первых позитивистов. Предметом философии науки 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.

Как дисциплина философия науки испытывает на себе тройное влияние со стороны:

- общего социокультурного фона эпохи;
- гносеологических, эпистемологических, методологических исследований;
- теоретических подходов, моделей и концепций, развитых в рамках философии науки как направления современной философии.

Философия науки имеет статус исторического социокультурного знания, независимо от того, ориентирована она на изучение естествознания или социально-гуманитарной тематики. Даже когда методолог изучает тексты естествоиспытателя, он не становится при этом исследователем физического поля или элементарных частиц. Философы науки интересуют модели развития науки, «алгоритм открытия», методы исследования. Философия науки, понятая как рефлексия над наукой, выявляет основные особенности и закономерности ее развития, расширяет границы рациональности.

Философия науки иногда отождествляется с близкими ей областями науковедения, наукометрии, социологии науки, что неправомерно. **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 функционирования науки, тяготеет к описательному характеру. Как специальная дисциплина оно сложилось к 60-м гг. XX в. Науковедческие исследования были направлены на разработку теоретических основ политического и государственного регулирования науки, выработку рекомендаций по повышению эффективности научной деятельности, принципов организации, планирования и управления научным исследованием.

Наукометрия — область статистического изучения потоков научной информации, динамики информационных массивов науки. Восходя к трудам школы Прайса, наукометрия представляет собой применение методов математической статистики к анализу потока научных публикаций, ссылочного аппарата, роста научных кадров, финансовых затрат.

В определении основной проблемы философии науки существуют некоторые разночтения. Так, Ф. Франк считает значимым вопрос о том, как мы переходим от утверждений обыденного здравого смысла к общим научным принципам. К. Поппер утверждает, что центральная проблема философии науки, начиная, по крайней мере, с Реформации, состояла в том: как возможно рассудить, оценить, обосновать далеко идущие притязания конкурирующих теорий? Вместе с тем круг основных проблем философии науки достаточно широк, к нему отно-

сятся вопросы о критериях научности и отличиях научного и ненаучного знания, детерминируются ли общие положения науки однозначно или один и тот же комплекс опытных данных может породить различные выводы, какова логика научного исследования и модели развития науки и пр. Все они вытекают из **центральной проблемы философии науки — проблемы роста (развития) научного знания.**

Тематика философии науки развивается по трем основным направлениям:

- К первому относится круг вопросов, идущих *от философии к науке* и отталкивающихся от специфики философского знания. Поскольку философия стремится к универсальному постижению мира и познанию его общих принципов, то это наследует и философия науки, используя концептуальный аппарат философии, опираясь на наличие определенной мировоззренческой позиции.
- Ко второму — группа проблем, возникающих *внутри самой науки* и нуждающихся в компетентном арбитре, в роли которого оказывается философия. Здесь тесно переплетены специфические проблемы познавательной деятельности, конкурирующие модели приращения научного знания, эвристические методы и собственно «философские подсказки» решения парадоксальных проблем.
- К третьему направлению относят проблемы *взаимодействия науки и философии* с учетом их фундаментальных различий и возможных приложений. История науки убедительно свидетельствует, какую огромную роль играет философия в развитии науки. Особенно заметно радикальное влияние философии в эпохи научных революций.

2. Как ученые объясняют природу философии науки?

Современные западные ученые предполагают различие той или иной ориентации философии науки, к примеру, методологически ориентированной философии науки (критический рационализм К. Поппера) или онтологически ориентированной (А. Уайтхед). Приоритеты первой — в рассмотрении многообразных процедур научного исследо-

вания: обосновании, идеализации, фальсификации, а также анализ содержательных предпосылок знания. Второй — в построении единой картины мира, целостного образа универсума. Иногда о философии науки говорят в более широком историко-философском контексте с учетом представлений конкретных авторов, исследующих науку 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, которые по-разному оценивают статус и значение науки в культурном континууме XXI в.

По-разному оценивается *место философии науки*: в ней видят тип философствования, основывающего свои выводы исключительно на результатах и методах науки (Р. Карнап, М. Бунге); усматривают посредствующее звено между естественнонаучным и гуманитарным знанием (Ф. Франк) или область методологического анализа научного знания (И. Лакатос). Есть позиции, рассматривающие философию науки как идеологическую спекуляцию на науке, вредную и для нее, и для общества (П. Фейерабенд).

Типология представлений о природе философии науки, предложенная Дж. Лоузи, включает в себя понимание философии науки как мировоззрения, основанного на научных теориях; как область выявления предпосылок научного мышления; как сферу экспликации понятия и теории; как метанаучную методологию, определяющую, какими методами должны пользоваться ученые, каковы необходимые условия корректности, научного объяснения, в чем состоит когнитивный статус научных законов.

Если выделить стержневую проблематику философии науки, то первая треть XX в. была занята:

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

Внимание привлекали 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. фокусировалась на:

- анализе эмпирического обоснования науки, выяснении, достаточен ли для науки фундамент чисто эмпирического исследования;

- соотнесении онтологического и инструментального смысла проблемы теоретической нагруженности опыта;
- изучении процедур верификации, фальсификации, дедуктивно-номологического объяснения;
- обосновании парадигмальной модели научного знания, научно-исследовательской программы, проблемы тематического анализа науки.

В последней трети XX в. обсуждается расширенное понятие научной рациональности, обостряется конкуренция различных моделей роста науки, попыток реконструкции логики научного поиска. Новую актуальность приобретают критерии научности, методологические нормы и понятийный аппарат 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. Вновь обретает силу вопрос о социальной детерминации научного знания, актуальными становятся проблемы гуманизации науки.

Современная философия науки выступает от имени естественнонаучного и гуманитарного знания, 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, абсолютизирующими узкопрофессиональный подход к явлениям и процессам. Она призывает обращать внимание на философский план любой проблемы, на отношение научной мысли к действительности во всей ее полноте и многоаспектности, предстает как развернутая диаграмма воззрений на проблему роста (развития) научного знания.

3. Каково содержание понятий «знание», «познание», «наука»?

Сознание человека всегда есть осознанное бытие, выражение его отношения к своему бытию. Знание — объективная реальность, данная в сознании человека, который в своей деятельности отражает, идеально воспроизводит объективные закономерные связи реального мира, иначе говоря, всякое сознание существует в форме знания, которое есть творческое, динамичное измерение сознания.

Познание — обусловленный прежде всего общественно-исторической практикой процесс приобретения и развития знания, его постоянное углубление, расширение, совершенствование и воспроизводство. Это такое взаимодействие объекта и субъекта, результатом которого является новое знание о мире.

Термин «знание» обычно употребляется в трех основных смыслах: а) способности, умения, навыки, которые базируются на осведомленности, как что-либо сделать, осуществить; б) любая познавательная значимая (в частности, адекватная) информация; в) особая познавательная единица, гносеологическая форма отношения человека к действительности, существующая наряду и во взаимосвязи со «своим другим» — с практическим отношением. Второй и третий аспекты и есть предмет рассмотрения гносеологии (теории познания) и эпистемологии — теории научного познания.

Человек постигает окружающий его мир, овладевает им различными способами, среди которых можно выделить два основных. Первый (генетически исходный) — материально-технический — производство средств к жизни, труд, практика. Второй — духовный (идеальный), в рамках которого познавательное отношение субъекта и объекта — лишь одно из многих других. В свою очередь процесс познания и получаемые в нем знания в ходе исторического развития практики и самого познания все более дифференцируются и воплощаются в различных своих формах. Последние хотя и связаны, но не тождественны одна другой, каждая из них имеет свою специфику.

Познание как форма духовной деятельности существует в обществе с момента его возникновения, проходя вместе с ним определенные этапы развития. На каждом из них процесс познания осуществляется в многообразных и взаимосвязанных социально-культурных формах, выработанных в ходе истории человечества. Поэтому познание как целостный феномен нельзя сводить к какой-либо форме, хотя бы и такой важной, как научное, которое не «покрывает» собой познание как таковое. Поэтому гносеология не может строить свои выводы, черпая материал для обобщения из одной только сферы — научной и даже только из «высокоразвитого естествознания».

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 вза-

имосвязи, для того чтобы предвидеть тенденции развития действительности и способствовать ее изменению.

Наука — это и творческая деятельность по получению нового знания, и результат 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 специфического 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 духовной деятельности и важнейший элемент (сторона) культуры.

4. Является ли научное знание единственной формой знания?

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 реальных закономерностей. Научное познание имеет тройную задачу и связано с **описанием, объяснением и предсказанием** процессов и явлений действительности.

Познание понимается как процесс постижения человеком или обществом новых ранее неизвестных фактов, явлений и закономерностей.

тей действительности. Принципиальную возможность познания мира отрицали агностики. Скептики, в отличие от агностиков, лишь сомневались в возможности познания мира. Большинство ученых и философов уверены в том, что мир рационально познаваем. Важной характеристикой научного знания является его *универсальность*. Предметом научного исследования может стать любой фрагмент действительности с точки зрения его сущностных связей и причинных зависимостей, любой феномен, будь то деятельность сознания или же человеческая психика.

Когда разграничивают научное, основанное на рациональности, и вненаучное знание, то важно понять, что последнее не является чей-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 многообразные формы знания, отличающиеся от классического научного образца и стандарта, отнесены к ведомству вненаучного знания.

Выделяют следующие формы вненаучного знания:

- *паранаучное* как несовместимое с имеющимся гносеологическим 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. Лженаука представляет собой ошибочное знание. 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. Особенностью лженаучных знаний является то, что они не могут быть объединены парадигмой, не могут обладать систематичностью, универсальностью. Они пятнами и вкраплениями со-

существуют в научных знаниях. 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 жестко 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.

Для псевдонаучного знания характерны 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 псевдонауки 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.

Широкий класс **паранормального** знания включает в себя учения о тайных природных и психических силах и отношениях, скрываю-

щихся за обычными явлениями. Самыми яркими представителями паранормального знания считаются мистика и спиритизм.

Для описания способов получения информации, выходящей 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 внимание то, что в настоящее время исследование паранормальных эффектов ставится 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 ценил 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.

5. Что такое девиантное и анормальное знания?

Термин «девиантное» означает отклоняющееся, выходящее за рамки общепринятого, поведение и отклоняющуюся от принятых и устоявшихся норм и стандартов познавательную деятельность. Причем сравнение происходит не с ориентацией на эталон и образец, а в сопоставлении со средними нормами, разделяемыми большинством членов научного сообщества. Отличительной особенностью девиантного знания является то, что им занимаются в основном 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 «анормальное знание», который не означает ничего иного, кроме того, что способ получения знания либо само знание не соответствуют тем нормам, которые считаются общепринятыми в науке на данном историческом этапе. Анормальное знание указывает на имеющиеся гипотезы, выводы и теории, которые не соответствуют принятой парадигме. Как правило, анормальное знание поспешно отторгается научным сообществом. Однако факты из истории науки свидетельствуют о беспочвенности скоропалительного отторжения «сумасшедших идей и гипотез». Так, например, идеи Н. Бора о принципе дополнительности считали «дикими и фантастическими», высказываясь о них так: «Если этот абсурд, который только что опубликовал Бор, верен, то можно вообще бросать карьеру физика». «Выбросить всю физику на свалку и самим отправляться туда же». Процесс возникновения термодинамики сопровождался фразами типа: «Бред под видом науки». Такая защитная реакция классической науки по-своему понятна, это своего рода «иммунный барьер», который необходим для выживаемости любого организма. И каждая вновь возникающая идея проходит тщательную и строгую проверку на приживаемость.

Постепенно отношение к девиантным формам познавательной деятельности несколько изменилось, они стали уживаться в ряду научных концепций, так как из их анализа методологи надеялись извлечь серьезные положительные результаты — некое методологическое приращение к традиционализму. В связи с этим возникло подразделение анормального знания на три типа:

- Первый тип аномального знания возникает в результате расхождения регулятивов здравого смысла с установленными научной нормами. Этот тип достаточно распространен и внедрен в реальную жизнедеятельность людей. Он не отталкивает своей аномальностью, а привлекает к себе внимание в ситуации, когда действующий индивид, имея специальное образование или специальные научные знания, фиксирует проблему расхождения норм обыденного мироотношения и научного (например, в воспитании, в ситуации общения с младенцами и пр.).
- Второй тип аномального знания возникает при сопоставлении норм одной парадигмы с нормами другой.
- Третий тип обнаруживается при объединении норм и идеалов из принципиально различных форм человеческой деятельности.

Уже давно вненаучное знание не рассматривают только как заблуждение. И раз существуют многообразные формы вненаучного знания, 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 отказывать 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 иррациональные или иррациональные основания — на мистические обряды и ритуалы, мифологические и религиозные представления. Интерес представляет позиция современных философов науки и, в частности, П. Фейерабенда, который уверен, что элементы нерационального имеют право на существование внутри самой науки.

В конце XX в. 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. Кестлер);
- 3) настроения научного сообщества, связанные со стремлением отыскать соответствие между мышлением «Нового века» и восточным мистицизмом, отыскать выход из интеллектуального 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».

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

6. В чем специфика обыденно-практического познания?

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, располагали большим объемом обыденного знания, которое производилось повседневно и являлось исходным пластом всякого познания.

Обыденное знание включает в себя и здравый смысл, и приметы, и назидания, и рецепты, и личный опыт, и традиции. Оно, хотя и фиксирует истину, но делает это не систематично и бездоказательно. Его *особенностью* является то, оно используется человеком практически *неосознанно* и в своем применении *не требует предварительных систем доказательств*.

Другая его особенность — принципиально *бесписьменный* характер. Те пословицы и поговорки, которыми располагает фольклор каж-

дой этнической общности, фиксируют этот факт. 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.

Особую форму вненаучного 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. Как правило, народная наука существует и транслируется в бесписьменной форме от наставника к ученику. Иногда можно выделить конденсат народной науки 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 такую «этнонаукой», сохраняющей в этнических обрядах и ритуалах формы социальной памяти. Очень часто деформация пространственно-временных условий существования этноса приводит к исчезновению народных наук, которые обычно не восстанавливаются. Они жестко связаны с передающимся от поколения к поколению рецептурным и рутинным, неписаным знанием знахарей, целителей, ворожей и пр.

Принципиальная модификация мировоззрения блокирует весь рецептурно-рутинный комплекс сведений, наполняющих народную науку. От развитой формы народной науки 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, невозможны.

В картине мира, предлагаемой народной наукой, большое значение имеет круговорот могущественных стихий бытия. Природа выступает как «дом человека», а человек, в свою очередь, как органичная его частичка, через которую постоянно проходят силовые линии миро-

вого круговорота. Считается, что народные науки обращены, с одной стороны, к самым элементарным, а с другой — к самым жизненно важным сферам человеческой деятельности, как-то: здоровье, земледелие, скотоводство, строительство.

7. Каковы особенности мифологического, художественно-образного и религиозного познания?

Важную роль, особенно на начальном этапе истории человечества, играло *мифологическое познание*. Его специфика заключается в том, что оно представляет собой фантастическое отражение реальности, является бессознательно-художественной переработкой природы и общества народной фантазией. В рамках мифологии вырабатывались определенные знания о природе, космосе, о самих людях, их условиях бытия, формах общения и т.д. Мифологическое мышление — это не просто безудержная игра фантазии, а своеобразное моделирование мира, позволяющее фиксировать и передавать опыт поколений.

Самыми распространенными мифами были космогонические мифы, описывающие творение мира, происхождение людей и животных. Этот процесс часто представлялся как превращение хаоса в космос путем постепенного упорядочения, которое сопровождалось борьбой богов или героев с демоническими силами. Человек в мифе являлся органической частью наблюдаемого им мира. И вместе с тем все в мире рисуется по образу и подобию человека.

Способом объяснения природных и социальных процессов в мифе являлось художественно-образное описание этих процессов, т.е. рассказ о них. Содержание мифа представлялось первобытному сознанию в высшем смысле реальным, поскольку воплощало коллективный «надежный» опыт осмысления жизни множеством предыдущих поколений. Этот опыт служил предметом веры, но не критики.

Мифологическому мышлению свойственны его слитность с эмоциональной сферой, неотчетливое разделение объекта и субъекта познания, предмета и знака, вещи и слова, происхождения (генезиса) и сущности явлений и т.д.

Уже в рамках мифологии зарождается *художественно-образная форма познания*, которая в дальнейшем получила наиболее развитое

выражение в искусстве. Хотя оно специально и не решает познавательные задачи, однако содержит в себе достаточно мощный гносеологический потенциал.

Конечно, художественная деятельность несводима целиком к познанию. Художественно осваивая действительность в различных своих видах (живопись, музыка, театр и т.д.), удовлетворяя эстетические потребности людей, искусство одновременно познает мир, а человек творит его — в том числе и по законам красоты. В структуру любого произведения искусства всегда включаются в той или другой форме определенные знания о природе, о разных людях и их характерах, о тех или иных странах и народах, их культуре, обычаях, нравах, быте, об их чувствах, мыслях и т.д.

Специфической формой освоения действительности в искусстве является художественный образ, мышление в образах, «чувствующая мысль». Наука же осваивает мир прежде всего в системе абстракций.

Одной из древних форм познания, генетически связанной с мифологией, является *религиозное познание*. Его специфика состоит не только в способности к трансцендированию, к выходу за пределы чувственно осязаемой реальности и признании иного («сверхъестественного», «небесного») мира — проще говоря, Бога или богов.

Уникальная способность религии заключается в постулировании обратной связи между этими мирами, т.е. возможности мира сверхъестественного оказывать решающее воздействие на судьбы мира земного и его обитателей. А эта связь реализуется при помощи культа, без которого религия немыслима.

Особенности религиозного познания определяются тем, что оно обусловлено непосредственной эмоциональной формой отношения людей к господствующим над ними земным силам (природным и социальным). Будучи фантастическим отражением последних, религиозные представления содержат в себе определенные знания о действительности, хотя нередко и превратные. Достаточно мудрой и глубокой сокровищницей религиозных и других знаний, накопленных людьми веками и тысячелетиями, являются, например, Библия и Коран.

Однако религия (как и мифология) не производила знание в систематической и тем более теоретической форме. Она никогда не выполняла и не выполняет функции производства объективного знания, носящего всеобщий, целостный, самоценностный и доказательный ха-

ракти. Если для религиозного познания характерно соединение эмоционального отношения к миру с верой в сверхъестественное, то *сущность научного познания — рациональность*, которая в качестве подчиненных моментов содержит и эмоции, и веру.

Важнейшим понятием религии и религиозного познания является «вера». В этой связи отметим, что в понятии «вера» следует выделять два аспекта: а) религиозная вера; б) вера как уверенность (доверие, убеждение), т.е. то, что еще не проверено, не доказано в данный момент, в различных формах научного познания и прежде всего в гипотезах. Как подчеркивал А. Эйнштейн, «без веры в то, что возможно охватить реальность нашими теоретическими построениями, без веры во внутреннюю гармонию нашего мира не может быть никакой науки. Эта вера есть и всегда останется основным мотивом всякого научного творчества».

Вместе с тем некоторые другие ученые считают, что науке нужна и религиозная вера, и предлагают «построить мост» не только между философией и наукой, но и между наукой и религией.

8. В чем заключается специфика игрового познания?

Одна из исторически первых форм — *игровое познание* как важный элемент деятельности не только детей, но и взрослых. В ходе игры индивид осуществляет активную познавательную деятельность, приобретает большой объем новых знаний, впитывает в себя богатства культуры — деловые игры, спортивные игры, игра актеров и т.п. Общеизвестно огромное значение игры для удовлетворения неиссякаемой любознательности детей, формирования их духовного мира и определенных знаний, навыков общения.

В настоящее время понятие игры широко используется в математике, экономике, кибернетике и других науках. Здесь все чаще применяются специальные игровые модели и игровые сценарии, где проигрываются различные варианты течения сложных процессов и решения научных и практических проблем. Целый ряд влиятельных направлений современной философской и научной мысли выдвигают игру в качестве самостоятельной области изучения. Это, в частности, герменевтика (Гадамер), философская антропология (Финк) и др. Так, Хейзинга считает игру всеобщим принципом становления культуры,

основой человеческого общежития в любую эпоху. По Гадамеру, игра представляет собой способ бытия произведений искусства, которое в свою очередь есть преимущественный способ свершения (раскрытия) истины.

Важнейшая цель игры — физическое и умственное развитие человека. Определение игры как таковой дал Хейзинга: «Игра есть добровольное действие или занятие, совершаемое внутри установленных границ места и времени, по добровольно принятым, но абсолютно обязательным правилам, с целью, заключенной в нем самом, сопровождаемое чувством напряжения и радости, а также сознанием «иного бытия» нежели «обыденная жизнь».

Выделяют следующие характерные особенности игры: а) возможность вырваться из-под гнета обычных форм принуждения — экономического, социального, идеологического и даже семейного; б) реализация потребности в свободе, осуществление заблокированных желаний; в) возможность решения определенных личностных задач — реализации себя, влияние на других, поднятие своего престижа и т.п.

Игра (в любых своих формах) открывает много возможностей для познания предметов, людей, обстоятельств и т.п., которые так или иначе оказываются «втянутыми» в игру. В современных исследованиях в качестве главной особенности игры в сравнении с другими формами человеческой деятельности отмечается, что взаимосвязь субъекта и объекта здесь носит условный, символический характер.

С методологической точки зрения игра — это прежде всего имитация реально существующих или потенциально реализуемых систем отношений, гипотез, теорий, правил (норм) деятельности, особенностей конкретных личностей и т.п. По разным основаниям выделяют различные виды игр — учебные, спортивные, военные, деловые, ролевые, имитационные, управленческие, исследовательские, физические и интеллектуальные и т.д. Разнообразие игр определяет и разнообразие их познавательных функций и характеристик.

9. Что такое личностное знание?

Говоря о формах знания, нельзя обойти вниманием достаточно известную (особенно в современной западной гносеологии) концепцию *личностного знания*, разработанную британским ученым М. Полани (1891—1976). Он исходил из того, что знание — это активное

постижение познавательных вещей, действие, требующее особого искусства и особых инструментов. Поскольку науку делают люди, то получаемые в процессе научной деятельности знания (как и сам этот процесс) не могут быть деперсонифицированными. А это значит, что людей (а точнее — ученых) со всеми их интересами, пристрастиями, целями и т.п. нельзя отделить от производимых ими знаний или механически заменить другими людьми.

Согласно Полани, личностное знание необходимо предполагает интеллектуальную самоотдачу. В нем запечатлена не только познаваемая действительность, но сама познающая личность, ее заинтересованное (а не безразличное) отношение к знанию, личный подход к его трактовке и использованию, собственное осмысление его в контексте специфических, сугубо индивидуальных, изменчивых и, как правило, неконтролируемых ассоциаций. Личностное знание — это не просто совокупность каких-то утверждений, но и переживание индивида. Личность живет в нем «как в одеянии из собственной кожи», а не просто констатирует его существование. Тем самым в каждом акте познания присутствует страстный вклад познающей личности, и эта «добавка» не свидетельство несовершенства, но насущный необходимый элемент знания, что не делает последнее чисто субъективным.

Полани отстаивает положение о наличии у человека двух типов знания: явного, артикулированного, выраженного в понятиях, суждениях, теориях и других формах рационального мышления, и неявного, имплицитного, не поддающегося полной рефлексии слоя человеческого опыта. Неявное знание не артикулировано в языке и воплощено в телесных навыках, схемах восприятия, практическом мастерстве. Оно не допускает полной экспликации и изложения в учебниках, а передается «из рук в руки».

Неявное знание приобретается и осваивается только в непосредственном общении и личных контактах ученых. Это знание практически не выражается в явной форме в виде описаний, диаграмм, инструкций и т.п. Оно представляет собой наработанный годами практический исследовательский личный опыт конкретного ученого — его манера исследования, навыки экспериментирования и т.п.

Тем самым неявное знание остается за пределами того исследовательского поля, на котором происходят интеллектуальные дискуссии, но оказывает существенное воздействие на их содержание и характер.

10. Каковы особенности научного познания (критерии научности)?

Проблема отличия науки от других форм познавательной деятельности — это проблема демаркации, т.е. это поиск критериев разграничения собственно научного знания и не (вне) научных построений. Каковы основные особенности именно научного познания? К числу таких критериев можно отнести следующее:

1. *Основная задача научного познания — 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.

Выдающиеся творцы науки обращали внимание на то, что глубокие фундаментальные теории должны потенциально содержать в себе «целые созвездия будущих новых технологий и неожиданных практических приложений». Иначе говоря, наука обязана обеспечить сверхдальнее прогнозирование практики, выходя за рамки существующих стереотипов производства и обыденного опыта. Наука должна быть нацелена не только на изучение объектов, преобразуемых в сегодняшней практике, но и тех объектов, которые могут стать предметом массового практического освоения в будущем.

3. *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 ис-

следования 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, исключаящего косность, догматизм, апологетику, субъективизм.

4. *Существенным признаком 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. Наука есть не только целостная, но и развивающаяся система, как таковыми являются и конкретные научные дисциплины, а также другие элементы структуры науки — проблемы, гипотезы, теории, научные парадигмы и т.д.

Сегодня все сильнее утверждается мысль о том, что наука — это не только органическая развивающаяся система, но и система открытая, самоорганизующаяся. Современная (постнеклассическая) наука все более активно усваивает идеи и методы синергетики, которая становится коренным основанием науки XXI в. Наука как целостная, развивающаяся и самоорганизующаяся система является составной частью более широкого целого, будучи важнейшим органическим элементом общечеловеческой культуры.

5. *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, однако в 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 любой человек, не вмещается полностью в их рамки.

6. *Научному познанию присуща 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, заблуждений 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.

Специфическими средствами обоснования истинности знания в науке являются экспериментальный контроль за получаемым знанием и выводимость одних знаний из других, истинность которых уже доказана.

7. *Научное познание есть сложный, противоречивый процесс производства и воспроизводства новых знаний,* образующих целостную и 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 — искусственного) 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 и методологического арсенала — важный показатель (критерий) научности.

8. *Знание, претендующее на статус научного, должно допускать принципиальную возможность эмпирической проверки.* Процесс установления истинности научных утверждений путем наблюдений и экспериментов называется верификацией, а процесс установления их ложности — фальсификацией. Утверждения и концепции, которые в принципе не могут быть подвергнуты этим процедурам, как правило, не считаются научными.

Иначе говоря, познание может считаться научным, когда оно: а) дает возможность постоянной проверки «на истинность»; б) когда его результаты могут быть многократно повторены и воспроизведены эмпирически в любое время, любым исследователем, в разных странах.

Важным условием при этом является направленность научной деятельности на критику своих же собственных результатов.

Считая фальсифицируемость более важным критерием научности, чем верификацию, Поппер отмечал: «Я признаю некоторую систему научной только в том случае, если имеется возможность ее опытной проверки».

9. 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. Широкое применение экспериментальных средств и систематическая работа с идеализированными объектами — характерные черты развитой науки.

Необходимым условием научного исследования является выработка и широкое использование специального (искусственного, формализованного) языка, пригодного для строгого, точного описания ее объектов, необычных с точки зрения здравого смысла. Язык науки постоянного развивается по мере ее проникновения во все новые области объективного мира.

10. *Специфическими характеристиками обладает субъект научной деятельности* — отдельный исследователь, научное сообщество, «коллективный субъект». Занятие наукой требует особой подготовки познающего субъекта, в ходе которой он осваивает сложившийся запас знаний, средства и методы его получения, систему ценностных ориентаций и целевых установок, специфичных для научного познания, его этические принципы. Эта подготовка должна стимулировать научный поиск, нацеленный на изучение все новых и новых объектов независимо от сегодняшнего практического эффекта от получаемых знаний.

Таковы основные критерии науки в собственном смысле, которые позволяют в определенной мере осуществить демаркацию (провести границы) между наукой и ненаукой. Эти границы, как и все другие, относительны, условны и подвижны, ибо и в этой сфере «природа не ставит свои создания шеренгами» (Гегель). Эти критерии, таким об-

разом, выполняют «охранительную функцию», ограждают науку от непригодных, несостоятельных, «бредовых» идей.

Поскольку познание безгранично, неисчерпаемо, находится в развитии, то система критериев научности — это конкретно-историческая, открытая система. А это означает, что не существует и не может существовать раз навсегда завершенного, законченного «списка» данных критериев.

В современной философии науки называют и другие критерии научности, кроме вышеназванных. Это, в частности, критерий логической непротиворечивости, принципы простоты, красоты, эвристичности, когерентности и некоторые другие. Вместе с тем отмечается, что философия науки отвергает наличие окончательных критериев научности.

11. Как соотносятся философия и наука?

Анализ взаимосвязи философии и частных наук показывает, 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 позиций 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. 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 и опираясь на них, она идет дальше, рассматривая вопрос о сущностном смысле и значимости процессов и явлений в контексте человеческого бытия.
- Представители науки обычно не задаются вопросом, как возникла их дисциплина, в чем ее собственная специфика и отличие от прочих. Если эти проблемы затрагиваются, 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 истины 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 и

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 ее законов.

- Философия основывается на теоретико-рефлексивном и духовно-практическом отношении субъекта к объекту. Она оказывает активное воздействие на социальное бытие посредством формирования новых идеалов, норм и культурных ценностей. К ее основным, исторически сложившимся разделам относятся: онтология, гносеология, логика, диалектика, этика, эстетика, а также антропология, социальная философия, история философии, философия религии, методология, философия науки, философия техники и пр. Главные тенденции развития философии связаны с осмыслением места человека в мире, смысла его существования, судеб современной цивилизации.

12. Каковы особенности понятийного аппарата философии и науки?

В распоряжении философии имеются уникальные средства познания — категории, которые позволяют анализировать мир с точки зрения его всеобщих и необходимых свойств и качеств. Причина и следствие, необходимость и случайность, возможность и действительность, содержание и форма и единичное, особенное, всеобщее и т. д. — примеры философских категорий.

Философия стремится найти предельные основания и регулятивы всякого сознательного отношения к действительности. Поэтому философское знание выступает обычно не в виде строго 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 и является специфическим способом обоснования результата.

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 вызвали бы возражений. Знаменитое изречение: «Подвергай все сомнению!», а также страстная неприязнь догматов — вот кредо философу разума.

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.

Наука опирается на факты, их экспериментальную проверку. Философия отстоит от сферы повседневности и уносится в мир интеллигентных сущностей, постигаемых ментально, умом и не доступных чувственным ощущениям. Вопросы «что есть красота, истина, добро, справедливость» выходят за рамки эмпирических обобщений. Красота не есть только 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, «*транscендирует к сущностному определению*».

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.

- Явные различия в понятийном аппарате философии и науки состоят в том, что язык философии предполагает глубинный полисемантизм, предельную обобщенность и абстрактность. Философия, предполагая разговор о мире с точки зрения всеобщего и необходимого, нуждается в развитии таких языковых средств — категорий, которые бы смогли отразить безмерность и бесконечность мироздания.
- Язык науки связан, как правило, с четкой и однозначной фиксацией термина и предмета.

- Язык поэтического мировосприятия, в котором реальность лишь образно намечается, во многом метафоричен, опирается на сложную систему ассоциативного мировосприятия и символики, он не предполагает строго определенную связь предмета и вербальной формы его выражения.
- Язык обыденного общения нацелен на схватывание и обозначение предметности в рамках утилитарных потребностей.

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 правоповедения), 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.

- В науке ценностно-человеческий аспект отнесен на второй план. Познание носит объективно безличностный характер. Ни личность ученого, ни его чувства, эмоции, мотивационная сфера деятельности науку не интересуют, автор открытия не несет ответственность за последствия своих открытий. В философии наряду с теоретико-познавательным аспектом особую значимость приобретают ценностные ориентации. Она обсуждает те социальные последствия, к которым могут привести научные открытия, утверждая в качестве абсолютной ценности жизнь человечества. В философском творчестве мыслитель стремится к более точному и адекватному определению сущности эпохи, места человека в мире. Это создает все новые и новые оттенки мирозерцания. Поэтому в философии каждая система авторизована. Философия — это такой род интеллектуальной деятельности, который требует постоянного общения с достижениями великих умов прошлого и современности.
- 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.

- Наука видит реальность как совокупность причинно обусловленных естественных событий и процессов, охватываемых закономерностью. Результаты научных исследований можно экспериментально многократно проверить. Философские теории нельзя проверить при помощи опыта или эксперимента, они зависимы от личности мыслителя. И хоть предмет философии — «всеобщее в системе человек — мир», каждая философская система своеобразна, индивидуальна и авторизована.

13. Имеет ли философия практическую значимость?

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

Многие мыслители объясняли практическую значимость философии 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 становятся ее язык и формулировки ее общих принципов. 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 обыденного языка и уметь пользоваться языком знаков и символов, увязывая их в единую систему. Таким образом, философия, несмотря на свою якобы пугающую трансцендентность, тем не менее оказывалась ближе к обыденному здравому смыслу, чем наука.

Уязвимым пунктом науки по части ее применения является несамодостаточность опытной проверки ее результатов. Это означает, что

могут быть встречены такие факты, которые не подтверждают данную теорию, и обнаружены такие последствия, которые принесут больше вреда, чем пользы от данного, научного нововведения. 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 внимания эти обстоятельства, британский философ и социолог Карл Поппер (1902—1994) 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, метафизика, неопровержимы. Их не может опровергнуть какой-либо факт, ибо они по большей части с фактами дела не имеют.

Вместе с тем практическая значимость философии не может быть сведена только к обобщению научных данных, философия берет на себя нелегкий труд осмыслить все многообразие отношения человеческого мышления к бытию, быть ответственной за мировоззрение современника, участвовать в формировании системы его ценностей и идеалов, этических, эстетических и других принципов.

14. Каковы перспективы взаимоотношения философии и науки?

Осмысление перспектив взаимоотношения философии и науки является острой проблемой для современных философов, ученых и методологов. Так, 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».

- 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 (особенно естествознание) не содержит внутри себя критериев социальной значимости своих результатов. Именно философия должна сделать предметом своего анализа рассмотрение науки как совокупного целого в ее антропологическом измерении, т.е. возложить на себя бремя ответственности за науку перед человечеством. Выходит, что достижения науки не могут функционировать в обществе спонтанно и бесконтрольно. Функции контроля, упирающиеся в необходимость предотвращения негативных последствий новейших научных и технологических разработок, связанных с угрозой существования самого рода *Homo sapiens*, вынесены вовне, за пределы корпуса науки. Однако для их эффективного осуществления необходима поддержка институтов государства, права, идеологии, общественного мнения и пр. 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 основания, и тот, кто хочет добиться удовлетворительного понимания науки XXI в., должен хорошо освоиться с философской мыслью. Хотя философия исключает из своего рассмотрения частные проблемы наук, за ней стоит весь опыт познания человечества. Философия осмысливает стороны общественного мироощущения и жизнедеятельности людей, 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 называется «философские вопросы науки».
- Как отмечали классики, философия меняет свою форму с каждым новым открытием в естествознании. Фундаментальные открытия науки предвещают подвижку во всем корпусе фи-

лософского 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 взаимосвязь философии и науки 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, а последние неизбежно включают философские аспекты.
- 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 осмысление

формализованного 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 теорий и соотношений. Именно философские исследования формируют самосознание науки, ее рефлексивность, развивают присущее ей понимание своих возможностей и перспектив, задают ориентиры ее последующего развития.

15. Чем различаются наука и искусство?

Искусство в отличие от науки — это особая форма общественного сознания, связанная с рождением художественных образов, обогащающих человечество широкой палитрой, эмоций, чувств и переживаний и участвующих в надэмпирической трансляции человеческого опыта. Искусство, в отличие от науки, не только отражает, но и *выражает личностные смыслы* как жизни отдельного человека, так и поколений. Смысложизненная составляющая искусства преподается наглядно, зримо, образно в живописи, кинематографе, драматургии, хореографии и других жанрах.

В отличие от науки, нацеленной на поиск общей закономерности, искусство уделяет внимание каждому *единичному случаю и событию*, каждой отдельной человеческой жизни. На ее примере выявляется и типическое, и индивидуальное в человеческой жизни. Искусство может быть и реалистичным, и предельно абстракционистским. История развития искусств описывает многообразие его стилей, выразительных приемов, причины их возникновения и социальную обусловленность трансформаций. Ценности и идеалы искусства исторически конкретны и изменчивы, в отличие от аксиом, формул и законов строгой науки, которые сопровождают цивилизацию на всем протяжении ее развития.

Искусство подвержено преломлению сквозь призму видения и *мировосприятия того или иного этоса*, в нем проявляется национальный тип мироотношения. И если в науке в общем случае господствует генерализация (обобщение), то в искусстве важна индивидуализация и ти-

пизация, которая содержится в ткани художественных образов. Искусство обращено в отличие от науки не к рассудочно-рациональному, а к чувственно-ассоциативному и эмоциональному строю человеческого восприятия. Для искусства важно предметно изобразительное воплощение идеала красоты и художественно правдивое отношение к миру.

Вопрос о том, что есть прекрасное — всегда вызывал огромные споры. Платон связывает идеал красоты с тем умопостигаемым миром идей, который проникает в самую душу художника. Вместе с тем обращение на природу и поиск идеала красоты, прекрасного в самой природе, был характерен для реализма всех эпох. Таким образом, если для науки целеполагающим регулятивом выступает идея закономерности, то для искусства им оказывается эстетический идеал. В науке важен поиск закономерности, в искусстве — выражение идеала в восприятии мира.

Если для научной деятельности необходима артикуляция и постановка цели и задачи научного исследования, то специфика художественного поиска и отражения действительности допускает неартикулированность, т.е. область невыразимого словами, а воспринимаемого душой. 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 и способности, содержит в себе личностные смыслы. Искусство обеспечивает вид удовольствия, который сродни свободному чувству эстетического наслаждения.

Помимо обозначения многоплановой сферы творческой деятельности понятие «искусство» означает еще и мастерство, умение того или иного субъекта, а также искус, искушение, хитрость и обман. Искусство предлагает одну из древнейших форм отражения действительности, своеобразный тип художественного знания, которое предстает как *лично-субъективное* отображение мира на основе художественных образов. Оно конструирует специфический мир по отношению к эмпирической действительности и направлено на поиски прекрасного и художественного идеала. 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. Искусство может сделать духовный мир науки и ученых предметом художественного от-

ражения. Оно может проникнуть «в святая святых» человеческой гениальности, интуиции, раскрыть тайну человеческих способностей и таланта. Не случайно искусство называют своеобразной энциклопедией человековедения.

В отличие от науки, которая общезначима и надличностна, отражает мир в понятиях и общих закономерностях, в художественном знании человек проявляет свою индивидуальность, творческие способности, закрепляет личностное и глубоко эмоциональное видение мира. Мир предстает как «музей воображения». Искусство сопряжено с богатой палитрой чувств и переживаний, предоставляет возможности для самовыражения человека, способствует познанию отдельных, частных сторон жизни и *пограничных* жизненных ситуаций, ускользающих из сферы ведения науки.

Итак, личностный, эмоциональный, художественно образный характер отражения мира, своеобразная суггестия — внушение психологически значимой информации — это особенности, которые также отличают искусство от науки. Художественное видение мира нельзя представить как сугубо рациональное. Для художника важны движения души, предощущения, наслаждение, цепь ассоциаций, а не норма, стандарт, законосообразность.

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. Вместе с тем мир художественной культуры, оказывая определенное эстетическое воздействие на каждого человека, впускает в свои сферы и одаривает многообразием ощущений лишь эстетически подготовленного. Определенное видение мира, вхождение в сферу искусства формируется в процессе общения с учителем, мастером, но возможно лишь благодаря особым способностям и одаренности личности.

16. Как решалась проблема классификации наук в истории познания?

Наука как таковая, как целостное развивающееся формообразование, включает в себя ряд частных наук, которые подразделяются в свою очередь на множество научных дисциплин. Выявление структу-

ры 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 «фило-

софию 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, понятии; 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.

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. Закljučая свои размышления об иерархии наук, философ подчеркивает, что мы, в конце концов, «постепен-

но приходим к открытию неизменной иерархии... — одинаково научной и логической — шести основных наук — математики (включая механику. — *В. К.*), астрономии, физики, химии и социологии»*.

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.

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

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 именно 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.

17. Какие существуют классификации современных наук?

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

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

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.

В 60-х гг. прошлого века свою классификацию наук предложил известный отечественный философ и историк науки *Б. М. Кедров* (1903—1985). Он исходил из того, что общая классификация наук ос-

новывается 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.

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 сознания.

К настоящему времени 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? Пока еще слабо разработана классификация социально-гуманитарных наук.

18. Какова роль науки в современном образовании и формировании личности?

Наука вплетена во все сферы человеческой деятельности, она внедряется и в базисные основания отношений самих людей. Особенно значима роль науки в образовании. В основании современного образовательного процесса лежат научная картина мира и научно обоснованные подходы. Роль науки в образовании распространяется на все компоненты образовательного процесса: цели, средства, результаты, принципы, формы и методы. Научные принципы выступают основными единицами образовательной матрицы, они включают личность обучаемого в реальный процесс жизнедеятельности. *Образовательный процесс выступает в качестве «исходной территории», на которой происходит подготовка человека к жизнедеятельности в данном обществе, формирование зрелой личности, встреча индивида с наукой.*

Наука оказывает направленное воздействие на образовательный процесс и может в случае необходимости санкционировать изменение всей структуры обучения. Научно-мировоззренческие принципы присутствуют в самих воспитательных и образовательных доктринах, в составе мыслительной деятельности педагога, пронизывают все содержание учебно-образовательного процесса. Они опираются на достижения многообразных наук о человеке: 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.

Целостный процесс образования должен служить интересам общества и личности. Формирование современного типа личности предстает не просто как передача тех или иных знаний, но и как целост-

ный процесс окультуривания, «возделывания» личности учащегося. Образование — это интегративный процесс. В нем присутствует компонента обучения, компонента передачи и сохранения традиций, творческая компонента, предполагающая развитие эвристической и поисковой деятельности. Образование — процесс непрерывный, который проходит через свои институциональные формы, т.е. совершается как в рамках официальных учебных заведений, имея систематический характер, 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, ее развитие и внедрение новых научных достижений.

Современная наука обеспокоена созданием таких моделей образовательного процесса, в которых была бы значима его гуманитарная составляющая, ориентация на толерантность, сбалансировано научное и духовное содержание. В настоящее время говорят о *поликультурном образовательном пространстве*, весьма актуальном для многонациональной России. Утверждается личностно-ориентированная модель научного образования, возвращение к национальным и мировым культурно-историческим традициям. Эта задача реализуется с учетом возможностей новых информационных технологий.

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 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, предстающей как результат интегрального и направленного образовательного процесса.

Среди современных методов образования актуальными становятся активные формы: деловые игры, тренинги, изучение типичных и нетипичных ситуаций, дистантное обучение и информационные тех-

нологии. Перемены в обществе ведут за собой изменения в системе образования, направленном на формирование личности.

В настоящее время отмечаются многочисленные *негативы современного образовательного процесса*, потеря качества из-за вписанных в него отношений коммерциализации, проявляющимся в данной сфере бюрократизмом. Образование нельзя квалифицировать как одну из рыночных услуг, наряду с другими.

Современные исследователи предлагают выделять две общие как для образования, так и для науки функции. Во-первых, это функция, предполагающая неогуманистическую ориентацию, в которой присутствуют ценностные ориентации 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 первой, экологическая функция направлена на сохранение природы вообще (ресурсов, Земли, биосферы) и обеспечение максимально благоприятных и гармоничных экологических условий для существования человека. 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.

19. Каковы основные функции науки и в чем их специфика?

Главной функцией науки всегда являлось *производство научно-теоретического знания*. *Многообразные функции науки* можно проследить в процессе ее исторического становления. Так, античная наука демонстрировала значимость *функций наблюдения, описания, объяснения*. Изменения картины мира под воздействием и в результате развития наук указывало на *мировоззренческую функцию науки*. Действительно, в современном мире именно научное знание составляет существенную основу и ядро формирования мировоззрения личности.

Как социокультурный феномен наука всегда опиралась на сложившиеся в обществе культурные традиции, нормы и ценности. Познава-

тельная деятельность была всегда вплетена в бытие культуры. Отсюда становится понятной *культурная и технологическая функции науки*, которые связаны «с обработкой и возделыванием» человеческого материала, т.е. субъекта практической и познавательной деятельности.

Культурная функция науки несводима только к оценке результатов научной деятельности, которые составляют также и совокупный потенциал культуры. Культурная функция науки 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 инструментарием, специальными понятиями и методами — так называемыми «очками», при помощи которых прочитывалась действительность, «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.

Культурная сущность науки влечет за собой ее этическую и ценностную наполненность. Наука стоит перед лицом проблемы социальной ответственности за последствия научных открытий, морального и нравственного выбора, проблемы 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 этосу науки.

Современную науку называют *Большой наукой*, которая располагает определенной социальной и профессиональной организацией, развитой системой коммуникаций. К началу XXI в. численность ученых в мире достигла свыше 5 млн человек. Наука включает более 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, наука становится предметом междисциплинарного комплексного анализа. К ее изучению приступают не только науковедение, наукометрия, философия науки, но и социология, психология, история и др.

Отвечая на экономические потребности общества, наука реализует себя *в функции непосредственной производительной силы*, направленной на умножение производительных ресурсов общества. Она выступает в качестве важнейшего фактора хозяйственно-культурного развития социума. Именно крупное машинное производство, которое возникло в результате индустриального переворота XVIII—XIX вв., составило материальную базу для превращения науки в непосредственную производительную силу. Каждое новое открытие становится основой для изобретения. Многообразные отрасли производства начинают развиваться как непосредственные технологические применения данных различных отраслей науки, которые сегодня заметно коммерциализируются. Наука, в отличие от других свободных профессий, не приносит сиюминутный экономический доход и не связана напрямую с непосредственной выгодой, поэтому проблема добывания средств к существованию всегда очень актуальна для ученого. В развитие современной науки необходимо вкладывать значительные средства, не надеясь их быстро окупить.

Наука *в функции производительной силы*, состоя на службе торгово-промышленного капитала, не может реализовать свою универсальность, а застревает на ступени, которая связана не столько с истиной, сколько с прибылью. Отсюда многочисленные негативные последствия промышленного применения науки, когда техносфера, увеличивая обороты своего развития, совершенно не заботится о возможностях природы утилизировать эти вредоносные для нее отходы.

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 наука предстает объектом ожесточенной критики, остро встают проблемы контроля над деятельностью ученых.

Современная наука начинает больше заботиться о козволюционном вписывании в мир всех достижений научно-технического прогресса и в качестве приоритетной выделяет свою социальную функцию. А это

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.

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

Так как главная цель науки всегда была связана с производством и систематизацией объективных знаний, то основной, конституирующей задачей науки является **функция производства истинного знания**.

Наука в функции производительной силы состоит на службе торгово-промышленного капитала и не может реализовать свою универсальность, она застревает на ступени, во многом связанной с прибылью. Отсюда многочисленные негативные последствия промышленного применения науки, когда техносфера, увеличивая скорости и обороты своего развития, совершенно не заботится о возможностях природы утилизировать все вредоносные для нее отходы. Ученый всегда несет огромную моральную ответственность за последствия применения технологических разработок. Существуют такие технологии и разработки, применение которых может принести человечеству вред, равносильный самоистреблению.

Таким образом, **к основным функциям науки** можно отнести **производство научно-теоретического знания, функцию наблюдения, описания, объяснения, мировоззренческую и культурную функцию науки, технологическую функцию и функцию науки как непосредственной производительной силы**. Важна функция науки как фактора социальной регуляции общественных процессов, а также **проективно-конструктивная функция**.

Возникновение науки и основные стадии ее развития

20. Каковы предпосылки и исходный пункт возникновения науки?

Как своеобразная форма познания — специфический тип духовно-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.

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. 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.

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 Евклида — это не наука в целом, а только одна из ветвей математики, которая (математика) также лишь одна из наук, но не наука как таковая.

В конце XVI—XVII вв. происходят буржуазные революции в Нидерландах и в Англии, сыгравшие важную роль в развитии новых, а

именно капиталистических, отношений (которые шли на смену феодальным) в ряде стран Европы. Возникновение 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-математическое 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 обществознания (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 в своей совокупности 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.

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, диалектика, логика и др. Итак, наука как таковая, как «целостное триединство»

особой системы знаний, своеобразного духовного феномена и социального института, возникает в конце XVI — начале XVII в. в виде математического естествознания.

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. *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.

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.

21. Почему зарождение первых форм теоретического знания связывают с античностью?

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 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 физики, химии, медицины, фармакологии, психологии и др.

Так как любая хозяйственная деятельность была связана с вычислениями, то был накоплен большой массив знаний в области математики. Но древние египтяне занимались только теми математическими операциями, которые были необходимы для их непосредственных хозяйственных нужд, но никогда они не занимались созданием тео-

рий. Для объяснения явлений чаще всего использовались 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, в которых четко прослеживается, что человек еще не выделил себя из окружающей среды — природной и социальной, а логическое мышление не было еще отделено от эмоциональной сферы.

Все космогонические мифы состоят из двух частей: в первой дается описание того, что было до «начала» (до акта творения), во второй излагается последовательное стадийное сотворение мироздания, процесс, имеющий 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.

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. нацеливали человека на разграничение мира явлений и мира их глубинных структур.

Следующая предпосылка формирования первых форм теоретических знаний связана с тем культурным переворотом, который произошел в Древней Греции в VIII—VI вв. до н.э. Какова причина этого переворота?

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. 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. Что же тогда послужило причиной разруше-

ния 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 других концепциях 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 этот дух присущ чаще всего формам деятельности, лишенным утилитарного значения. В это время в социуме стали стимулироваться 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».

22. В чем заключается специфика основных натурфилософских идей античности?

Представления древних греков о мире, его возникновении, развитии и строении получили название натурфилософских. Натурфилософией (философией природы) называют преимущественно философски-умозрительное истолкование природы, рассматриваемой в целост-

ности, и опирающееся на некоторые естественнонаучные понятия. Необходимо отметить, что некоторые из этих идей востребованы и современным естествознанием.

Особенности греческого мышления, которое было рациональным, теоретическим, что в данном случае равносильно созерцательному (θεωρεῖω — рассматриваю, созерцаю), наложили отпечаток на формирование знаний в этот период. Основная деятельность мыслителя состояла в созерцании и осмыслении созерцаемого.

Для создания моделей Космоса нужен был достаточно развитый математический аппарат. Важнейшей вехой на пути создания математики, как теоретической науки была пифагорейская школа. 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. Числовые отношения — ключ к пониманию мироустройства. Задачей становилось изучение чисел и их отношений не просто как моделей тех или иных практических ситуаций, а самих по себе, безотносительно к практическому применению, что создавало особые предпосылки для возникновения теоретического уровня математики. 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 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.

К началу IV в. до н. э. *Гиппократом Хиосским* было представлено первое в истории человечества изложение основ геометрии, базирующейся на методе математической индукции. Первая геометрическая модель Космоса была разработана *Эвдоксом* (IV в. до н.э.) и получила название модели гомоцентрических сфер. Последним этапом в создании гомоцентрических моделей была модель, предложенная Аристотелем. В основе всех этих моделей лежит представление о том, что Космос состоит из ряда находящихся в непрерывном движении сфер

или оболочек, обладающих общим центром, совпадающим с центром Земли.

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 непреходящи, 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 (*στοιχεῖον* — т.е. «буквы»). 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.

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 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 (земля, вода, воздух, огонь), которые 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. 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 несводимы друг к другу и друг из друга невыводимы. Но между ними существует некоторая иерархия, где первое движение — перемещение.

Велика заслуга Аристотеля в создании формальной логики. Он впервые представил приемы рассуждений как целостное образование и сделал их предметом научного исследования. Вместе с тем он вслед за Гераклитом, Зеноном Эгейским и Платоном глубоко разрабатывал диалектику, доведя ее до высшей в античности формы.

23. Что характерно для развития знания в эпоху эллинизма?

Эпоху эллинизма (IV в. до н. э. — I в. до н. э.) считают важным периодом становления научного знания. Основной чертой эллинистической культуры стал индивидуализм. Это отразилось как на основных философских системах эллинизма — стоицизме, скептицизме, эпикуреизме, неоплатонизме, так и на некоторых натурфилософских идеях. Так, в физике стоиков Зенона Катионского (336—264 гг. до

н. э.), Клеанфа из Ассоса (331—232 гг. до н. э.), Хрисиппа из Сол (281—205 гг. до н. э.) большое значение придавалось законам, по которым существует Природа, т. е. мировому порядку, которому, осознав его, должны подчиняться люди.

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 природных 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.

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 Евклида. Но созданный им метод аксиом позволил изложить геометрию как единое, логически связанное математическое учение, носящее имя «*геометрия Евклида*».

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. Он вывел закон о рычаге, изобрел и построил винт для поднятия воды («архимедов червяк»), установил закон о плавучести тел и др. Многие его изобретения использовались в военных целях.

Наряду с тем вкладом, который эллинистический век внес в математику и механику, необходимо отметить и развитие письменности. Начинают использовать пергамент, который был более практичным, чем используемый ранее папирус. Возникают библиотеки, наиболее крупной из которых была Александрийская. К концу данного периода письменность входит в обыденную повседневную жизнь, вовлекается в процесс обучения. 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.

24. Как можно охарактеризовать систему знаний, формирующуюся в эпоху Римской империи?

Расцвет Римской империи, связанный с захватом соседних территорий и ростом могущества, сопровождался формированием новых ценностей. Весь строй жизни римлян был подчинен военным задачам. Хотя престиж заимствованной системы знаний эллинов был достаточно высок, 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.), содержащая знания из области грамматики, логики, риторики, геометрии, арифметики, астрономии, теории музыки, медицины и архитектуры. Веком позже шеститомный компендиум, посвященный сельскому хозяйству, военному делу, медицине, ораторскому искусству, философии и праву, состав-

ляет 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. н.э. относится деятельность величайшего врача, физиолога и анатома Клавдия Галена (129—199 гг.) и астронома Клавдия *Птолемея* (умер около 170 г. до н.э.), система которого объясняла движение небесных тел с позиций геоцентрического принципа и поэтому в течение столетий считалась наивысшей точкой развития теоретической астрономии.

В связи с завоевательными войнами и освоением новых территорий успешно развивается география. В трудах римских юристов были заложены основы теории гражданского права — цивилистики. В античности появляются такие системы знаний, которые можно представить как первые теоретические модели, которые порывали с натурфилософскими схемами и претендовали на самостоятельную значимость.

25. Каковы характеристики системы знаний в средневековой Европе?

Эпоху Средневековья относят к началу II в. н.э., а ее завершение к XIV—XV вв. В истории Европы этот период называют не иначе как «мрачный», имея при этом в виду общий упадок цивилизации, крушение Римской империи, нашествие варваров, проникновение религии во все сферы духовной культуры. Возникшее в I в. среди простолюдинов христианство сравнительно быстро овладело умами образованных передовых государственных деятелей. В 325 г. Римская империя была разделена на две части: западную и восточную со столицами Рим и Византия (позже переименованная в Константинополь). Западная Римская империя прекратила свое существование в 476 г. н.э., а Византия существовала еще около тысячи лет.

В середине IX в. под началом епископа Льва, прозванного Математиком, была открыта высшая школа, где собирались хранившиеся

в монастырях старинные книги. Лев Математик в своих трудах по механике и математике впервые использовал буквы как математические символы, подойдя тем самым вплотную к основанию алгебры.

В центры научных знаний превращались монастыри. При монастырях и церквях, начиная с VI в., существовали школы, обеспечивающие необходимый для священнослужителей уровень образования. Но школы давали и элементы светского образования. Но по сравнению с римской эпохой содержание преподаваемых знаний 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 и т.д. В первой половине XI в. из монастырских школ возникают университеты, но уже как светские учебные заведения.

Знания, которые формируются в эпоху Средних веков в Европе, вписаны в систему средневекового мирозерцания, 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, неисчерпываемому.

Так как все на земле сотворено, то существование любой вещи определено свыше, следовательно, она не может быть несимволической. 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. Характеризует систему знаний Средневековья и

телеологизм, выражающийся в том, что все явления действительности существуют по промыслу Бога и для предуготовленных им ролей.

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, сотворенным 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.

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.

26. Каковы особенности интеллектуальной атмосферы Средневековья и кто являлся основными представителями средневековой науки?

Эпоху Средневековья относят к началу II в. н.э., а ее завершение к XIV—XV вв. Средневековье опирается на теологические ценности. Церковь вмешивается во все сферы человеческой жизнедеятельности.

Философия, как и наука, выступают «служанками» богословия. Положения, расходящиеся с христианскими догматами, осуждаются.

Поэтому наука в Средние века часто оценивается как своеобразное интеллектуальное устремление, лишенное свободы поиска и скованное предрассудками и заблуждениями. Задачи научного исследования также направляются на достижение благодати и спасения.

В Средние века постулаты о творении предполагали выделение *природы творящей* (*natura naturans*) и *природы сотворенной* (*natura naturata*). Средневековье знало семь свободных искусств — *триумвум*: грамматика, диалектика, риторика; *квадриум*: арифметика, геометрия, астрономия, музыка. Каждый ученый был обязан владеть всеми этими науками — искусствами. В XII—XIII вв. были известны тексты арабоязычных ученых, посвященные естественнонаучным изысканиям, широко употреблялись арабские цифры. Наиболее важные изобретения компас, порох, часы, хомут лошади, рулевая стойка пришли с Востока. В науке господствовал схоластический метод с его необходимым компонентом — цитированием авторитетов, что лишило значимости задачу по исследованию природных закономерностей.

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. *Патристика* (от лат. *pater* — отец) — учение отцов церкви — выступила первым этапом развития средневековой философии. С I по VI в. проблематику философии в рамках патристики представляли: Василий Великий, Августин Блаженный, Григорий Нисский, Тертуллиан, Ориген и др. Они обсуждали проблемы сущности Бога, движение истории к определенной конечной цели («град божий»), соотношение свободы воли и спасения души. Большое значение имело то, что разум мыслился как стремящийся к расширению своих границ, а умопостигаемая природа возлагала свои надежды на возможности человеческого разума.

Классик средневековой патристики *Тертуллиан* (160—220) обнаружил пропасть между реальностью веры и истинами умопознания, всякий раз показывая несообразность веры и разума. *Вера не нуждается в рационально-теоретической аргументации, истины веры открываются в акте откровения.* Его кредо — «*Верую, ибо абсурдно*» пока-

зывает, что когнитивно-рациональные структуры не имеют силы в сфере притяжения веры.

Представитель ранней патристики **Оригена** (около 185—253/254) обращал внимание на то, что Природа превосходит самый ясный и чистый человеческий ум. Мироздание является совечным Богу, до нашего мира и после него были и будут другие миры. Процесс изменения мира в его христологическом учении связывался с глубиной падения духов, их возвращением (спасением) в первоначальное благостное состояние, что не являлось окончательным, поскольку духи и в силу свободной воли могли испытать новое падение.

Схоластика (от лат. — школьный), оформившаяся в IX—XII вв., стремится к обновлению религиозных догматов, приспособлявая их к удобствам преподавания в университетах и школах. Большое значение придается логике рассуждений, в которой они 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, Альбер Великий, Фома Аквинский, Абельяр, Ансельм Кентерберийский.

Важными остаются вопросы о соотношении разума и веры, науки и религии. Соотношение философии и теологии истолковывается неоднозначно. **Ансельм Кентерберийский** (1033—1109) считает, что истины, добытые разумом, но противоречащие авторитету Священного писания, должны быть забыты или отвергнуты. **Абельяр** (1079—1142) 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.

Для Средневековья была характерна борьба между **номинализмом** и **реализмом**, которая касалась существа *общих понятий* — «*универсалий*». Соответствуют ли им объективная реальность или универсалии — лишь *слова и имена*? Номиналисты отрицали онтологическое (бытийное) значение общих понятий. Универсалии существуют лишь в уме. В XIV в. Оккам выразит эту идею номинализма, заявив, что предметом познания могут быть только единичные вещи — индивидуаль-

ности. Реалисты утверждали, что универсалии существуют реально и независимо от сознания.

Номиналисты создали учение о двойственной истине, настаивавшее на разделении истин богословия и истин философии. Истинное в философии может быть ложным в теологии, и наоборот. Принцип двойственности истины указывал на две принципиально разные картины мира: теолога и натурфилософа. Первая связывала истину с божественным откровением, вторая — с естественным разумом.

Арабский философ, ученый и врач *Ибн Рушд (Аверроэс)* (1126—1198) — автор медицинских трудов, комментатор Аристотеля, был сторонником *единого интеллекта и космического детерминизма*. Активный интеллект, существуя вне и независимо от индивидуумов, есть вечный коллективный разум рода человеческого, который не возникает, не уничтожается и заключает в себе общие истины в обязательной для всех форме.

Знаменитый ученый *Альберт Великий* (1193—1207) стремился согласовать богословие (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.

Для *Роджера Бэкона* (ок. 1214—1294) существовали три основных способа познания: авторитет, рассуждение и опыт. Опытную науку он считал владычицей умозрительных наук. Имея энциклопедическую образованность и широкий кругозор, он подчеркивал важность изучения произведений по оригиналам и необходимость знания математики. Р. Бэкон стремился создать своего рода энциклопедию наук, в которой помимо математики присутствовали физика, оптика, астрономия, алхимия, медицина, а также этика. Интересно, что Р. Бэкон различал три разновидности опыта: внешний, приобретаемый при помощи чувств, внутренний, интерпретируемый в духе мистического озарения и праопыт, которым Бог наделил «святых отцов церкви».

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».

Интересны представления о процессе познания, развиваемые английским философом и логиком Оккамом (ок. 1285—1349). Он был уверен в независимости научных истин от богословия, их тесной связи с опытом и опорой на разум. Чувственное познание имеет дело с единичными предметами. Однако оно теряет характер их точного воспроизведения. «Представление как таковое есть состояние или акт души и образует знак для соответствующей ему внешней вещи». Следовательно, в душе мы находим знак для соответствующего ему явления во внешнем мире. Оккам различает интуитивное знание, связанное с восприятием и переживанием единичной вещи, и абстрактное знание, которое способно отвлекаться от единичного. Известный принцип Оккама («бритва Оккама»), гласящий, что «не следует множить сущности без надобности», вошел в сокровищницу человеческой интеллектуальной мысли, означает, что каждый термин обозначает лишь определенный предмет. Образование понятий у Оккама обусловлено потенцией — устремлением человеческой души на предмет познания. Его учение о понятиях называется *терминизм*. Естественные понятия, относящиеся к самим вещам, Оккам называет «терминами первой интенции», а искусственные, относящиеся ко многим вещам и отношениям между ними, называются «терминами второй интенции». Именно они становятся объектом анализа в логике. Оккам ограничивал применение понятия причинности сферой эмпирической констатации. Идеи Оккама были широко распространены в средневековых университетах.

К особенностям средневековой науки ученые причисляют ее ориентацию на совокупность правил в форме комментариев, тенденцию 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. *Промышленный переворот, который осуществился в Новое время, был во многом подготовлен техническими новациями Средневековья.*

27. Что характеризует развитие научных знаний на Арабском Востоке в Средние века?

На Арабском 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. Ослабление военной мощи Византийской империи, сасанидского Ирана привело к тому, что арабы в очень короткий срок захватили обширные территории, 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 вв.), 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 язык. 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.

И если деятельность арабских ученых началась с комментариев к произведениям античных ученых, то в дальнейшем она вышла за эти пределы. Тому способствовали не только знание арабскими учеными идей и многовековых достижений индийской науки, но в основном потребности современной им жизни и значительное обогащение многообразного опыта по сравнению с античностью. После александрийского периода в развитии положительной науки именно у арабов она делает дальнейший шаг в своем развитии. Это относится к различ-

ным отраслям знания и прежде всего к математике и астрономии. Важнейшее достижение арабоязычной науки состоит здесь в заимствовании у индийских ученых позиционной системы счисления и в совершенствовании ее.

Были заложены основы тригонометрии, которая была связана с достижениями 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. Им составлены таблицы тригонометрических функций, введено понятие «синус» («sinus»).

Аль-Фараби (870—950) первым среди арабоязычных философов осмыслил и в известной мере развил логическое наследие Аристотеля. Он собрал и упорядочил весь комплекс аристотелевского «Органона» (присоединив к нему «Риторику», написал комментарии ко всем его книгам и несколько собственных работ по вопросам логики.

Через *Мухаммеда ибн Муса ал-Хорезми* (780—850 гг.), автора нескольких сочинений по математике, которые в XII в. были переведены на латынь и четыре столетия служили в Европе учебными пособиями, европейцы познакомились с десятичной системой счисления и правилами (алгоритмами — от имени ал-Хорезми) выполнения четырех действий над числами, записанными по этой системе. От алгебраического приема «Ал-джебр» идет название такого раздела математики, как алгебра.

Наиболее замечательное в области физики имя *аль-Хайсам аль-Газен* (965—1039) из Басры. Труд его 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.

Немало было и ученых-энциклопедистов, сделавших значительный вклад в различные науки. Среди них — среднеазиатский ученый *аль-Бируни* (973—1048), в произведениях которого трактовались вопросы математики, астрономии, физики, географии, общей геологии, минералогии, ботаники, этнографии, истории и др. 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. Он конструировал экспе-

риментальные приборы, призывал прибегать к опыту и проверять результаты исследований опытным путем.

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). Хотя деятельность алхимиков (затем получившая широкое распространение и в Европе) не могла стать экспериментальным естествознанием, но в какой-то степени она способствовала его будущему возникновению. Труды арабских алхимиков содержали, наряду с фантастическими гипотезами, рациональные выводы и рецепты.

К наиболее ярким представителям ближневосточного средневековья можно отнести *Омара Хайяма* (1048—1131), великого иранского ученого и 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, им расширено понятие числа (введены положительные иррациональные числа). Значительны достижения Хайяма в области астрономии: взамен лунного календаря, он предложил солнечный календарь, 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.

Важнейшие достижения были получены арабами в области оптики. Так, арабский ученый *Ибн-ал-Хайтан* (965—1020), известный на Западе как Альхазен, выдающийся астроном, физик и математик, создал фундаментальный труд по оптике, отличающийся новизной, оригинальностью, стройностью построения.

Одной из вершин средневековой астрономии являются исследования среднеазиатского ученого и государственного деятеля *Улугбека* (1394—1449). Его астрономическая обсерватория была оборудована уникальными приборами. В своем главном труде «Новые астрономические таблицы» Улугбек изложил теоретические основы астрономии,

указал положение 1018 звезд, привел таблицы движения планет, отличавшиеся высокой точностью.

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.

28. Каковы предпосылки формирования опытной науки в Средние века и в эпоху Возрождения?

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 XIII—XV вв. усилился интерес к естественнонаучным идеям и исследованиям. Значительную роль в развитии и распространении естествознания сыграла Оксфордская школа, представлявшая объединение философов и ученых и существовавшая при Оксфордском университете. Главная роль в становлении школы принадлежала францисканцу *Роберту Гроссетесту* (Большеголовому, 1175—1253), который был одним из первых переводчиков естественнонаучных произведений Аристотеля. Но он более интересен как автор собственных естественнонаучных трактатов, среди которых важнейший трактат «О свете или о начале форм».

Научные интересы Гроссетеста концентрировались вокруг вопросов оптики, математики (собственно, геометрии), астрономии. 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. Для проверки гипотез мыслитель использует методы фальсификации и верификации.

В построении объяснительных схем и в выборе между ними Гроссетест руководствовался двумя общими формальными «метафизическими» принципами. Один из них — принцип единообразия (*uniformity*) природы он использовал в качестве принципа самого физического объяснения. Второй — принцип экономии (*lex parsimoniae*), заимство-

ванный у Аристотеля: 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.

Гроссетест в попытке выработать общую методологию естественнонаучного исследования, исходя из идей Аристотеля, изменяет понятие причины и механизм причинного действия. Четыре аристотелевские причины он заменяет двухполюсной причинно-следственной цепочкой. Фундаментальность этой схемы для всего последующего развития физического мышления непреходяща.

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.

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 (Суайнсхед), Уильям Хейтесбери и Джон Дамблтон, так называемые «калькуляторы», стремясь объединить физику Аристотеля и учение о пропорциях Евклида, пытались создать единую систему «математической физики», основанной на возможности арифметико-алгебраического выражения качества. В работах калькуляторов формировались такие понятия математики, как переменная величина, логарифм, дробный показатель, бесконечный ряд.

Реализация идей опытной науки еще оставалась вопросом будущего. В частности, проведение экспериментов предполагало создание соответствующей экспериментальной техники, устройств, приборов и т. д. Огромные материальные ресурсы, которые требовались для развития техники и инженерного искусства, реально появились лишь в эпоху Возрождения. Создание новой техники, в свою очередь, предполагало гораздо более широкое применение математических расчетов, использование прикладных математических моделей, которое сти-

мулировало развитие математических исследований. Но идея о том, что законы природы могут быть описаны языком математики и проверены экспериментом, исключительно медленно пробивала себе дорогу на протяжении всей эпохи Возрождения.

Изменяется роль человека в мире. Зарождается новый тип мышления. Происходит постепенная смена мировоззренческой ориентации: для человека значимым становится посясторонний мир, автономным, универсальным и самодостаточным становится индивид. Философия, наука, искусство приобретают самостоятельность, автономность по отношению к церкви и религии. В протестантизме происходит разделение знания и веры, ограничение сферы применения человеческого разума миром «земных вещей», под которыми понимается эмпирически ориентированное познание природы. В этих условиях создаются предпосылки для возникновения экспериментально-математического естествознания.

Среди тех, кто подготавливал рождение науки, был *Николай Кузанский* (1401—1464). В своих философских воззрениях на мир он вводит методологический принцип совпадения противоположностей — единого и бесконечного, максимума и минимума, из которого следует тезис об относительности любой точки отсчета. Кузанский делает заключение о предположительном характере всякого человеческого знания. Поэтому он уравнивает в правах и науку, основанную на опыте, и науку, основанную на доказательствах. Большое внимание философ придает измерительным процедурам.

Применяя принцип совпадения противоположностей к астрономии, Кузанский приходит к выводу, что Земля не является центром Вселенной, а такое же небесное тело, как и Солнце и Луна, что подготавливало переворот в астрономии, который в дальнейшем совершил Коперник.

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 знания из прикладной механики и найти соответствие между функциониру-

нием органов человека и животных и функционированием известных ему технических устройств, механизмов.

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. Механика же 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.

Как идейно-культурное движение сформировался гуманизм. Возникают предпосылки для создания новых научных направлений в гуманитарной сфере, таких как политология (на основании трудов Макиавелли), утопические концепции коммунизма, меркантилизм (первая экономическая школа).

29. Какие основные исторические этапы в своем развитии прошла наука?

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.

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 противоречие». Главные формы, ступени развертывания этого противоречия (прежде всего основного) и будут главными этапами развития предмета, необходимыми фазами его истории.

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»*.

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

Наука как целостный феномен возникает в Новое время (конец XVI — начало XVII в.) 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)

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

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 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 соотносительность 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 предшествующего этапа. Напротив, между ними существует преемственность.

Заключая ответ на вопрос, отметим, что наука не есть нечто неизменное, а представляет собой целостное развивающееся формообразование, которое имеет свое прошлое, настоящее и будущее. Последнее достаточно точно 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»*. Эта тенденция достаточно четко просматривается в развитии современной науки.

30. Каковы особенности механистического естествознания и его методологии?

Хронологически период классического естествознания, 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.).

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).

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

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 основы нового механистического естествознания.

Исходным пунктом познания, по Галилею, является чувственный опыт, который, однако, сам по себе не дает достоверного знания. Оно достигается планомерным реальным или мысленным экспериментированием, опирающимся на строгое количественно-математическое описание. 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».

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 стоял на плечах гигантов». Главный труд Ньютона — «Математические начала натуральной философии» (1687). 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.

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

- 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.

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 предопределены 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 кон-

цепция 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, 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.

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.

Таким образом, естествознание рассматриваемого этапа было механистическим, поскольку ко всем процессам природы прилагался исключительно масштаб механики. Стремление расчленивать 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 выраже-

ний 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 применяемости казались безграничными. Первую брешь в мире подобных представлений пробила максвелловская теория электромагнитных явлений, дававшая математическое описание процессов, не сводя их к механике.

31. Когда и кем в естествознании были впервые сформулированы эволюционные идеи?

Этап зарождения и формирования эволюционных идей начался с 30-х гг. XIX в. и закончился в конце XIX — начале 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 боль-

шой 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. Тем самым материя предстала не только как вещество (как в механической картине мира), но и как электромагнитное поле.

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. Таким образом, работы в области электромагнетизма сильно подорвали механическую картину мира и по существу положили начало ее крушению.

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.

Однако Земля для Лайеля не развивается в определенном направлении, она просто изменяется случайным, бессвязным образом. При чем 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 материков, 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. Шлейденом* 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 про-

изошли 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 работать 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 синтетическая теория эволюции, объединившая классический дарвинизм и достижения генетики.

32. Какова сущность революции в естествознании конца XIX — начала XX в., открывшей период 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 существовала недолго.

Немецкий физик *М. Планк* в 1900 г. ввел квант действия (постоянная Планка) и, исходя из идеи квантов, вывел закон излучения, названный его именем. Было установлено, что испускание и поглощение электромагнитного излучения происходит дискретно, опреде-

ленными 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»).

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.

«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 перескакивании 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, неправомерность их обособления от движущейся материи.

В 1924 г. было сделано еще одно крупное научное открытие. Французский физик *Луи де Бройль* высказал гипотезу о том, что частице материи присущи 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 корпускулярно-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.

33. Какие философско-методологические выводы можно сделать из достижений неклассического естествознания?

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»*. Весь вопрос, однако, в том, какой именно философии ученый отдает предпочтение.

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

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»**. В результате существовавшее долгое время представление о материальном мире как о некоем «сугубо объективном», независимом ни от какого наблюде-

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

** Там же. С. 81.

ния, оказалось сильно упрощенным. На деле практически невозможно при построении теории полностью отвлечься от человека и его вмешательства в природу, тем более в общественные процессы.

А это значит, что 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.

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 немислима без взаимодействия ее частей и структур — без целостности. Последняя имеет качественное своеобразие на каждом из структурных уровней развития материи.

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 существовать возможность найти в конце концов единую структуру, лежащую в основе разных физических областей»*.

История естествознания — это история попыток объяснить разнородные явления из единого основания. Сейчас стремление к единству

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

стало главной тенденцией современной теоретической физики, где фундаментальной задачей является построение единой теории всех взаимодействий, известных сегодня: электромагнитного, слабого, сильного и гравитационного. Общепринятой 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».

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 «непререкаемой предсказуемостью».

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.

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. Иначе говоря, 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.

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.

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.

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, можно предсказать ее будущую траекторию.

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»*.

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.

Решающая роль статистических закономерностей 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 дополнительности.

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 сложноорганизованных 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

* Эйнштейн А., Инфельд Л. Эволюция физики. М., 1965. С. 233.

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, 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»*. Новая структура мышления позволяет добиться в науке большего, чем старая, т. е. новое оказывается более плодотворным.

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»**.

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. вопрос 48.) Что касается постнеклассической науки, то ей далее будет специально посвящен разд. VII.

* Гейзенберг В. Шаги за горизонт. С. 198.

** Там же. С. 220.

34. Как и когда происходит формирование науки как профессиональной деятельности?

Наука как профессиональная деятельность начинает формироваться в крупнейших странах Европы в период бурного подъема естествознания. 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.

У истоков науки как профессиональной деятельности стоит *Френсис Бэкон* (1561—1626), 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 («Дом 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 неурожаи, бури, эпидемии, землетрясения и давать советы гражданам, как, по возможности, избежать этих бедствий.

Идея организованной, коллективной, государственной науки воплотилась в создании первых естественнонаучных обществ (или пер-

вых 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.

28 ноября 1660 г. в Лондоне 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 которого предполагала развивать естествознание средством опытов. Вслед за Лондонским королевским обществом были созданы Парижская академия наук (1666 г.), Берлинская академия наук (1700 г.), Петербургская академия (1724 г.) и др.

В науке XVII столетия главной формой закрепления и трансляции знаний стала книга, в которой должны были излагаться основополагающие принципы и начала «природы вещей». Она выступала как базисом обучения, так и главным средством фиксации новых результатов исследования природы.

Перед ученым этого периода стояла весьма сложная задача. Ему недостаточно было получить какой-либо частный результат, 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.

Уже во второй половине XVII столетия постепенно началось углубление специализации научной деятельности. В различных странах

образуются сообщества исследователей-специалистов. Коммуникации между ними начинают 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, 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, и поставили проблему воспроизводства субъекта науки. Возникла необходимость в специальной подготовке ученых, чему способствовали университеты. Наука постепенно утверждалась в своих правах как прочно установленная профессия, требующая специфического образования, имеющая свою структуру и организацию.

35. Что такое дисциплинарно организованная наука и когда она возникает?

Великие открытия и идеи, характеризующие поступательное развитие науки, принадлежат так сказать переднему краю науки. Существует определенная разница между передним краем науки 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 кадров. Дисципли-

нарная 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.

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. Для дисциплинарного образа науки характерны: трактовка знания как объективно-мыслительной структуры, ориентация преподавания на унифицированное расчленение и упорядочивание всего знания и изложение его в различных компендиумах, энциклопедиях и учебниках.

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. В период Средневековья сложилась довольно таки четкая дисциплинарная организация знания, передаваемая в ходе обучения, и тесно взаимосвязанная с ней дисциплинарная организация учебного процесса.

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. Так как в Средние века преподавание и научная работа были неразрывно связаны друг с другом, то диспут к XII в. становится ведущей формой организации не только учебного процесса, но и научной работы.

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

Наряду с этим существовал и другой дисциплинарный образ науки: 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. Но наиболее известной и признанной была система семи «свободных» искусств, предложенная Марцианом Капеллой. В соответствии с этой системой, в качестве спутниц высшей мудрости — филологии выступают на начальном этапе познания грамматика, риторика, диалектика (тривиум), а на последующем — арифметика, геометрия, астрономия и музыка (квадривиум). 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. Но уже и в это время намечаются попытки расширить состав квадривиума, включив в него такие дисциплины, как астрология, медицина, механика и т.д.

На рубеже XIV—XV вв. (эпоха Возрождения) происходит существенный культурно-исторический сдвиг в отношении человека к природе и вслед за этим и к природознанию, подрываются 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.

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.

Ситуация, связанная с ростом объема научной информации, существенным образом трансформировала способы трансляции знания. Образование начинает строиться как преподавание групп отдельных научных дисциплин, обретая ярко выраженные черты дисциплинарно организованного обучения. 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 слова.

В настоящее время научное знание представляет собой сложноорганизованную систему научных дисциплин. Структура научной дисциплины может быть представлена следующим образом. Все те исследования, которые проводятся представителями данной научной дисциплины, можно назвать передним краем исследования. Для него характерна определенная последовательность научных публикаций: статьи, материалы конференций, симпозиумов, конгрессов, съездов, препринты и депоненты. Более высокий уровень составляют обзоры и рефераты, в которых подводятся определенные обобщения проводимых на переднем крае исследований. Завершающий уровень — создание обобщающей монографии. Устоявшиеся данные научной дисциплины излагаются в учебниках и транслируются последующим поколениям.

36. Что такое технические науки и какова их специфика?

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 кон-

цу XVIII — началу XIX столетия наука окончательно становится бесспорной ценностью цивилизации. К этому времени сформировалась общественная потребность в необходимости таких исследований, которые бы систематически обеспечивали приложение фундаментальных естественнонаучных теорий к области техники и технологии. Свообразным посредником между естественнонаучными дисциплинами и производством становятся 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.

Технические науки 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 деятельности.

Важной особенностью функционирования технического знания, в которой отражается его связь с практикой, является то, что оно обслуживает проектирование технических и социальных систем, которое существенным образом отличается от исследования. Поэтому технические науки необходимо рассматривать как специфическую сферу знания, возникающую на границе проектирования и исследования и синтезирующую в себе элементы того и другого.

Техническое знание в известной степени определяет как характер деятельности по созданию новых объектов, так и структурно-функци-

ональные характеристики самих объектов. Рассмотрение особенностей последних показывает их двойственную природу, которая заключается в том, что они представляют собой синтез «естественного» и «искусственного». Искусственность технических объектов 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: всякий технический объект может быть рассмотрен как естественное явление, как частный случай проявления закона природы, устанавливаемого естественными науками; он 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 соотношение между «естественным» и «искусственным», а также синтезировать данные, получаемые в результате инженерно-практического опыта и естественнонаучного исследования. Так как 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 функцио-

нирование 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.

37. Как происходило формирование технических наук?

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 исследователями 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.

Техническое знание развивалось и усложнялось одновременно с прогрессом техники, чему свидетельствует его эволюция: от практико-методического (не имеющего письменной формы его фиксации) к технологическому (возникающему в результате применения специализированных инструментов) 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.

Второй этап в развитии технического знания — зарождение технических наук — охватывает промежуток времени начиная со второй половины XV в. до 70-х гг. XIX в. Здесь 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 его получения и построения.

Одновременно продолжается становление естествознания, которое связано с производством опосредованно, через технические науки и технику.

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 (начало XVIII в. до 70-х гг. XIX в.) характеризуется тем, что появление новых научных теорий в естествознании (прежде всего в механике) создало необходимые предпосылки для появления технической теории. Поэтому в этот период технические знания также начинают приобретать теоретический характер. 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. На основе знаний, полученных в естественных науках, можно было представить идеальную модель процесса, реализуемого в техническом устройстве, что становилось отправным пунктом конструирования технических объектов.

Третий этап в истории технических наук, который может быть назван «классическим», начинается в 70-е гг. XIX в. и продолжается вплоть до середины XX в. Технические науки весьма неравномерно вступают в стадию зрелости. Одной из характеристик их зрелости является применение научного знания при создании новой техники. С конца XIX — начала XX в. наука не только стала обеспечивать потребности развивающейся техники, но и опережать ее развитие, формируя схемы возможных будущих технологий и технических систем.

В это время технические науки представляют собой сформировавшуюся область научного знания со своим предметом, особыми теоретическими принципами, специфическими идеальными объектами. Ряд дисциплин уже обеспечен эффективным математическим аппаратом. Происходит дифференциация технического знания, складываются устойчивые, четкие формы взаимосвязи естествознания и технических наук.

Четвертый — «неклассический» — этап развития технических наук начинается с середины XX в. На этом этапе в результате усложнения

проектирования объектов инженерной деятельности формируются комплексные научно-технические дисциплины — эргономика, системотехника, дизайн-системы, теоретическая геотехнология и т.д.

38. Как взаимосвязаны наука и техника?

Своим происхождением термин «техника» обязан древнегреческому «*techné*», который обозначал умение, мастерство, искусство плотника, строителя и т.д., другими словами, — любое человеческое мастерство: как ремесленное, так и художественное, направленное на производство того, что не способна произвести природа.

Сегодня техника должна быть понята: а) как совокупность технических устройств, артефактов — от отдельных простейших орудий до сложнейших технических систем; б) как совокупность различных видов технической деятельности по созданию этих устройств — от научно-технического исследования и проектирования до их изготовления на производстве и эксплуатации, от разработки отдельных элементов технических систем до системного исследования и проектирования; в) как совокупность технических знаний — от специализированных рецептурно-технических до теоретических научно-технических и системотехнических знаний*.

В современной литературе, рассматривая вопрос о соотношении науки и техники, выделяют следующие основные подходы:

- 1) техника рассматривается как прикладная наука;
- 2) процессы развития науки и техники рассматриваются как автономные, но скоординированные процессы;
- 3) наука развивалась, ориентируясь на развитие технических аппаратов и инструментов;
- 4) техника науки во все времена обгоняла технику повседневной жизни;
- 5) до конца XIX в. регулярного применения научных знаний в технической практике не было, но оно характерно для современных технических наук.

Рассмотрение техники как прикладной науки, долгое время господствовавшее в философии техники, получило название линейной модели. Такая модель взаимоотношения науки и техники, когда за

* *Степин В.С., Горохов В.Г., Розов М.Л. Философия науки и техники. М., 1996. С. 310—311.*

наукой признается функция производства знания, а за техникой — лишь его применение, является упрощенной, а поэтому и неадекватной.

Эволюционная модель рассматривает процессы развития науки и техники как автономные, независимые друг от друга, но скоординированные. Чаще всего она понимает технический прогресс как опирающийся прежде всего на эмпирическое знание, полученное в процессе имманентного развития самой техники, а не на теоретическое знание, привнесенное извне научным исследованием. Односторонним является акцентирование внимания лишь на эмпирическом характере технического знания: очевидно, что современная техника немыслима без глубоких теоретических исследований, которые проводятся сегодня не только в естественных, но и в технических науках.

В эволюционной модели соотношения науки и техники выделяются три взаимосвязанные, но самостоятельные сферы: наука, техника и производство. Внутренний инновационный процесс происходит в каждой из этих сфер по эволюционной схеме. Очень часто исследователи распространяют эволюционную модель, разработанную для науки, и на эволюцию техники (Ст. Тулмин), что чаще всего выливается в приведение подтверждающих модель примеров.

Характерной особенностью современных технических наук является регулярное, систематическое и целенаправленное применение научных знаний в технической практике. При этом происходит как «специализация техники», так и «технизация науки».

Структура научного познания

39. Каково содержание понятия «структура научного познания»?

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 научного знания существуют элементы, не укладывающиеся в традиционное понятие научности*: философские, религиозные, магические представления; социально-психологические стереотипы, интересы и потребности; определенные конвенции, метафоры; следы личных пристрастий и антипатий, привычек, ошибок и т. д.

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 в целом.
- 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) *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.).

Наука как таковая, как целостное развивающееся формообразование, включает в себя ряд частных наук, которые в свою очередь подразделяются на множество научных дисциплин. Выявление структуры науки в этом ее аспекте ставит проблему *классификации наук*. (См. вопросы 16, 17.)

По предмету и методам познания выделяют науки о природе — естествознание, об обществе — обществознание (социальные, гуманитарные науки) и о самом познании, мышлении (логика, гносеология, эпистемология, когнитология 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. (в том числе «стыковые» науки), каждая из которых подразделяется на целый ряд отдельных научных дисциплин.

В плане такого критерия, как «*основания науки*», выделяют три основных элемента структуры научного познания: а) идеалы и нормы; б) философские основания; в) научная картина мира. Взятые в их взаимосвязи, эти элементы и образуют основания науки.

Структура научного познания может быть представлена как *единство двух его основных уровней — эмпирического и теоретического*. Эти уровни тесно взаимосвязаны и в процессе развития взаимопереходят друг в друга. Однако недопустимо абсолютизировать один из этих уровней в ущерб другому, что характерно для эмпиризма и схоластического теоретизирования.

Необходимо различать оппозиции «чувственное — рациональное» и «эмпирическое — теоретическое», хотя все эти понятия тесно связаны между собой. Оппозиция же «эмпирическое — теоретическое» есть различие уже внутри рационального знания. Это означает, что сами по себе чувственные данные, сколь бы многочисленными и существенными они ни были, научным знанием еще не являются. Эмпиричес-

кое и теоретическое, хотя и связаны между собой, но существенно отличаются друг от друга, каждый из них имеет свою специфику. В чем она заключается?

40. Что такое 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.

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.

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 точ-

нее — слов, терминов). При этом «презренная действительность» остается рядом и ею совсем не интересуются, что не позволяет понять ее существенные характеристики и формообразования.

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 несовместима 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 полисеманτικότητα 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.

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.

41. Каковы особенности и уровни эмпирического исследования?

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 проявлений*, 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.

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 теории происходит

* 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.

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 следует исходить из данных фактов, которые необходимо признавать, независимо от того, нравятся они нам или нет. 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».

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 со-

стоят из абстрактных объектов (идеальных конструктов) разного рода — постулаты, принципы, определения, концептуальные модели и т.п.

Само эмпирическое знание имеет довольно сложную структуру, в которой можно выделить четыре уровня:

а) единичные эмпирические высказывания («протокольные предположения»), которые фиксируют результаты единичных наблюдений. Как показала история науки, говорить о «чистых», незаинтересованных, немотивированных какой-либо теорией наблюдениях и, соответственно, протоколах наблюдений в науке не приходится: это очевидное положение;

б) факты, которые представляют собой индуктивные обобщения протоколов;

в) эмпирические законы различных видов (например, «все тела при нагревании расширяются», «все металлы электропроводны»);

г) феноменологические теории, которые имеют дело лишь с явлениями, но не сущностью изучаемых предметов.

Все эти уровни представляют собой чаще всего гипотетическое, вероятностное знание в отличие от теоретического познания, где преобладающим является достоверное знание. Если эмпирическое знание — это совокупность высказываний о реальных, эмпирических объектах, то теоретическое знание — это совокупность высказываний об идеализированных объектах, являющихся продуктами конструктивной, творческой деятельности мышления.

42. В чем состоит специфика теоретического познания?

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, — «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 формализация, аксиоматический и гипотетико-дедуктивный методы, абстрагирование — отвлечение от ряда свойств и отношений предметов, идеализация — процесс создания чисто мысленных предметов («точка», «идеальный газ», «абсолютно черное тело» 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.

Тем самым теория строится таким образом, что она описывает не окружающую действительность, а идеализированные объекты. Идеализация является основной логической операцией теоретического мышления. Ее целью и результатом является создание, конструирование особого типа предметов — идеализированных объектов, работа с которыми — существенная характеристика теоретического познания.

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, 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.).

43. Что такое мышление и каковы его основные уровни?

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 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 синте-

за 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 выдвигания 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, умозаключения, категории. На их основе строятся более сложные формы рационального познания, такие как проблема, гипотеза, теория.

44. Что такое проблема?

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»*.

* Эйнштейн А., Инфельд Л. Эволюция физики. 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 ученого, «в деле выбора проблемы традиция, ход исторического развития играют существенную роль», хотя, конечно, определенное значение имеют интересы и наклонности самого ученого.

Как считает К. Поппер, наука начинает 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: а) либо как следствие противоречия в отдельной теории; б) либо при столкновении двух различных теорий; в) либо в результате столкновения теории с наблюдениями.

Конечно, рассуждает Поппер, наблюдение и эксперимент играют в науке решающую роль. Однако этим процедурам всегда предшествует вопрос или проблема, т.е. «нечто теоретическое». «Для того чтобы мы могли наблюдать, в нашем уме должен присутствовать конкретный вопрос, который мы могли бы разрешить при помощи наблюдений»*.

Для успешного решения любой научной проблемы Поппер формулирует два основных условия: а) ясное, четкое ее формулирование; б) критическое исследование различных ее решений.

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 возникающая 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 выдви-

* Поппер К. Объективное знание. Эволюционный подход. М., 2002. С. 250—251.

гаются те или иные концептуальные идеи, в том числе и гипотезы. Наряду с теоретическими существуют и практические проблемы. (О роли проблемных ситуаций в науке см. вопрос 68.)

45. Каковы особенности гипотезы?

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, б) другие видоизменяются, уточняются и конкретизируются, в) третьи отбрасываются, превращаются в заблуждение, если проверка дает отрицательный результат. Выдвижение новой гипотезы, как правило, опирается на результаты проверки старой, даже в том случае, если эти результаты были отрицательными.

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 непеременимыми условиями являются следующие:

1. Выделяемая гипотеза должна соответствовать установленным в науке законам.
2. Гипотеза должна быть согласована с фактическим материалом, на базе которого и для объяснения которого она выдвинута. Иначе говоря, она должна объяснить все имеющиеся 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 противополож-

ных — корпускулярных и волновых — свойств, которая затем стала теорией).

4. Гипотеза должна быть простой, не содержать ничего лишнего, чисто субъективного, никаких произвольных допущений, не вытекающих из необходимости познания объекта таким, каков он в действительности. Но это условие не отменяет активности субъекта в выдвигании 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; 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.

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 удается, 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 выше 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.

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 обоснованные 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.

Теоретический уровень научного познания (как и эмпирический) имеет ряд подуровней, среди которых можно выделить следующие (по степени общности):

- а) аксиомы, теоретические законы;
- б) частные теоретические законы, описывающие структуру, свойства и поведение идеализированных объектов;
- в) частные, единичные высказывания, утверждающие нечто о конкретных во времени и пространстве состояниях, свойствах и отношениях некоторых идеализированных объектов.

46. Что такое теория и каковы ее структура и функции?

Теория — наиболее сложная и развитая форма научного знания, дающая целостное отображение закономерных и существенных связей определенной области действительности. 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 случаем*.

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.

Любая теория — это целостная развивающаяся система истинного знания (включающая и элементы заблуждения), которая имеет слож-

* Эйнштейн А. Физика и реальность. М., 1965. С. 139—143.

ную 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, «абсолютное 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.

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.

Если на эмпирической стадии преобладает обобщение фактов и установление эмпирических законов, то теоретические законы формулируются не на основе изучения опытных данных, а путем определенных мыслительных действий с идеализированными объектами. (О развитах теориях и вариантах их формирования см. вопросы 66, 67.)

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 вполне справедливо утверждение о том, что нет ничего практичнее, чем хорошая теория. На 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.

47. Какие существуют виды (типы) теорий?

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.

Теории опытных (эмпирических) наук — физики, химии, биологии, социологии, истории и др. — по глубине проникновения в суще-

ность 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 (например, многие педагогические, психологические и социологические теории и др.). Такие теории не анализируют природу исследуемых явлений и поэтому не используют сколько-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 местно 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.

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 обуславливается 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.

Любая теория (независимо от ее типа) имеет следующие основные особенности:

1. Теория — это не отдельно взятые достоверные научные положения, а их совокупность, целостная органическая развивающаяся система.
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 конструкций).
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» статическая система с жесткой структурой, а строятся различные модели динамики (роста, изменения, развития) знания (см. разд. IV). В этой связи подчеркивается, что при всей плодотворности формализации и аксиоматизации теоретического знания нельзя не учитывать, что реальный процесс конструктивного развития теории, ориентированный на охват нового эмпирического материала, не укладывается в рамки формально-дедуктивного представления о развертывании теории.

Однако развитие теории не есть только «движение мысли внутри ее самой» («филиация идей»), а активная переработка мыслью многообразного эмпирического материала в собственное внутреннее содержание теорий, конкретизация и обогащение ее понятийного аппарата. Образ действительного развертывания (развития) теории, данный Гегелем — «снежный ком», — не утратил своей актуальности и по сей день. Вот почему важнейшим методом построения, развертывания и изложения теории является метод восхождения от абстрактного к конкретному.

48. Каковы основные способы построения теорий в современной науке?

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»*. 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 познание». Эволюцию опытной науки «как непрерывного процесса индукции» Эйнштейн сравнивал с составлением каталога и считал такое развитие науки чисто

* Эйнштейн А. Физика и реальность. С. 62.

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.

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 взаимодействия. Обоснование таких моделей опытом превращает их в ядро будущей теории.

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.

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, — независимо от воспринимающего субъекта, лежит в основе всего естествознания»*.

Во втором своем значении термин «физическая реальность» используется для рассмотрения теоретизированного мира как совокуп-

* Эйнштейн А. Собр. науч. трудов: В 4 т. М., 1967. Т. 4. С. 136.

ности 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»*. В этом плане физическая реальность задается посредством языка науки, причем одна и та же реальность может быть описана при помощи разных языков.

49. Что такое научный закон?

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

* Пригожин И., Стенгерс И. Порядок из хаоса. М., 1986. С. 20.

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 основных 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.

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.).

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 проис-

ходит 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, известный американский физик 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»*.

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, ослаб-

* Фейнман Р. Характер физических законов. М., 1987. С.142.

ляют его действие, выражая закон в виде пробивающейся тенденции. Кроме того, действие того или иного закона неизбежно видоизменяется сопутствующим действием других законов.

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 вывода, 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, ключевым элементом которой и является закон.

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 не причинные; по их значимости и роли — основные и неосновные; по глубине фундаментальности — эмпирические (формулируемые непосредственно на основе опытных данных) и теоретические (формируемые путем определенных мыслительных действий с идеализированными объектами) и т. п. (См. также вопрос 62.)

50. Что относят к основаниям науки, идеалам и нормам исследования?

Наука, выступая как целостная, развивающаяся система, имеет собственные основания, обладает идеалами и нормами исследования. Эти характеристики пронизывают науку и как специфическую форму деятельности, и как совокупность дисциплинарных знаний, и как социальный институт.

К основаниям науки относят фундаментальные принципы, понятийный аппарат, идеалы, нормы и стандарты научного исследования. Принято считать, что зрелая состоявшаяся наука возможна лишь тогда, когда можно установить лежащую в ее основаниях научную картину мира, следовательно, научная картина мира является фундаментальным основанием науки. В настоящее время помимо естественных, общественных и технических наук различают науку теоретическую и экспериментальную, фундаментальную и прикладную. 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 дисциплинарную дифференциацию, отвечают определенным стандартам и опираются на четко выверенные основания.

В качестве таковых принято выделять: характерные для данной эпохи и конкретизируемые применительно к специфике исследуемой области идеалы и нормы познания; научную картину мира; философские основания.

Многие ученые считают, что научный прогресс развивается на *непрерывном основании*. Эта позиция отражена кумулятивной моделью развития науки. Кумулятивизм, возникший на основе обобщения практики описательного естествознания, предполагал упрощенное понимание роста знания, когда к накопленной сумме истинных положений постепенно присоединяются и добавляются новые утверждения. Эмпиристский кумулятивизм отождествляет рост знания с увеличением его эмпирического содержания, рационалистский кумулятивизм предполагает такой способ развития знания, где каждый последующий элемент включается в систему наличествующих абстрактных принципов и теоретических обобщений. Заблуждения истолковываются как субъективный процесс, произвольное отбрасывание старого и опровержение принятого.

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 которому сменяющие друг друга теории не связываются логически, а используют разнообразные принципы и способы обоснований. Развитие науки истолковывается как дискретный процесс. История науки представляет собой не линейное развитие, а нагромождение «исторических прецедентов». Процедуры выбора тех или иных основоположений опираются на социальные и психологические предпочтения. Заявившая о себе в настоящий период позиция теоретического и методологического плюрализма провозглашает, что множество равноправных типов знания есть реальность, которая свидетельствует о развитии как науки, так и личности. Периоды борьбы альтернативных теорий — самые плодотворные периоды. Истоки альтернативных концепций коренятся в различных мировоззренческих и методологических позициях ученых.

Важно понимать, что *перестройка самих оснований* науки может происходить на «территории» внутридисциплинарного развития, т.е. затрагивая лишь принадлежащие к данной области дисциплины. Может происходить и за счет междисциплинарных связей, когда более прогрессивная дисциплина транслирует изменение своих оснований на другие смежные или даже весьма отдаленные дисциплинарные области. Основания науки напрямую связаны с порождением знания и выполняют генетическую функцию.

Система идеалов и норм распадается на: 1) идеалы и нормы объяснения и описания; 2) идеалы и нормы доказательности и обоснованности знания; 3) идеалы и нормы построения и организации знания. Идеалы и нормы имеют двоякую детерминацию: они зависят как от специфики изучаемых объектов, так и от конкретно-исторических условий той или иной эпохи. Несмотря на то, что идеалы и нормы тесно связаны и могут «перетекать» друг в друга, их не следует отождествлять.

Во-первых, норма указывает на типичное, усредненное правило, на должное и обязательное в науке. Идеал — на высшую эталонную форму развития объекта, которая выходит за рамки нормы.

Во-вторых, нормы претендуют на повсеместную реализацию. От идеалов требовать универсальной степени реализуемости вряд ли правомерно, они в большей мере выступают как ориентир.

В-третьих, норма, выступая как ординарное средство познавательного процесса, задает пределы пространства для реализации целей. Идеал есть экстремум, в котором совпали цели и ценности, цель реализуется как предельно-совершенное состояние, как, например, идеал истины, либо идеал гуманитарно ориентированного использования науки.

В-четвертых, нормы подвержены изменениям и трансформациям, идеалы же отличаются большей устойчивостью, система идеалов менее динамична, так как ориентирует на совершенный образец знания. Когда норма достигает своего совершенного выражения, как например, в геометрии Евклида, он может приобрести статус идеала, превратиться в идеал дедуктивного построения знания.

Идеалы и нормы исследования влияют на исследовательский процесс с самых ранних его стадий, они определяют постановку и формулировку проблемы как исходного пункта исследования. В проблеме должно содержаться противоречие, указывающее на существующий предел знания и те новые факты, для объяснения которых и необходимо научное исследование. В этом суть требования прогрессивного сдвига и решения проблемы. Основания, включающие в себя идеалы, нормы и научную картину мира, придают систематический характер совокупной системе знания, поэтому за ними закреплена функция систематизации и интеграции. Соотношение социокультурных ценностей и когнитивных, собственно научных, идеалов и норм научно-теоретического исследования оказывает большое влияние на развитие научных направлений.

Современные ученые считают, что *идеалы и нормы науки выполняют роль регулятивных принципов*. Они задают цели, определяют процесс воспроизведения объекта, ход исследовательской деятельности. *Идеалы и нормы имеют конкретно-исторический характер* и накладывают свой отпечаток и на процесс коммуникации ученых, они проявляются в оформлении научно-исследовательских работ и в самой тактике построения научного исследования.

51. Можно ли в основания науки включать личностное знание, интеллектуальную инициативу, научно-исследовательскую программу и тематику исследований?

В концепции британского ученого, выходца из Венгрии **Майкла Полани** (1891—1976) манифестируются новые приоритеты — в основании науки включается неявное, личностное знание. Автор против эпистемологии без познающего субъекта, против отвлечения 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 мнению Полани, 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 знания.

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, ин-

теллектуальная 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. Неявное 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 деятельности как целенаправленный процесс невозможен. В объем 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». 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.

К нормам науки причисляется идея «интеллектуальной инициативы», управляющей историческим развитием знания. Долгосрочные крупномасштабные изменения в науке происходят не в результате внезапных «скачков», а благодаря накоплениям мелких изменений, каж-

дое 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 внеучными (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 интеллектуальные факторы. Поэтому ведущая роль принадлежит «научной элите», которая является **носителем научной рациональности**. От нее зависит успешность «искусственного отбора», «выведение» новых продуктивных научных понятий.

Изменения в науке зависят от изменений установок ученых, поэтому велика роль лидеров и авторитетов в развитии науки. Исторически сменяющие друг друга ученые воплощают историческую смену процедур объяснений. Каждое новое поколение, развивая свои собственные интеллектуальные перспективы, в то же время оттачивает оружие, чтобы, в конечном итоге, завоевать свою специальность.

Британский историк науки Имре Лакатос (1922—1974) в качестве основания науки выделял *научно-исследовательскую программу*. Это основная единица развития научного знания, *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; превосходит 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 контрпримерами, исследовательская программа обладает своего рода догматизмом, в котором есть позитивное значение. 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. Это позволяет избежать крайностей фальсификационизма при оценке теорий, которые сталкиваются с контрпримерами.

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, когда 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. Научно-исследовательская программа регрессирует, если теоретические объяснения отстают от роста эмпирических фактов.

Вырождающиеся теории заняты в основном *самооправданием*. Возникает огромное количество гипотез *ad hoc*, т.е. относящихся лишь к данному случаю. Когда появляется соперничающая исследовательская программа, которая в состоянии объяснить эмпирический успех своей предшественницы и 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: когда исследовательская программа вступает в регрессивную фазу, то творческий толчок в ее положительной эвристике может снова продвинуть ее в сторону прогрессивного сдвига.

Американский философ науки Джеральд Холтон (р. 1922) известен благодаря *«тематическому анализу науки»*. Занимаясь историей науки, он приходит к выводу, что в основаниях науки главную роль играет тематизм, он **не зависим** от эмпирического или аналитического содержания исследований. 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 представить чем-то вроде оси». Холтон показывает **«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 защитниками 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. Помимо сугубо научных признаков темы предполагают индивидуальные предпочтения, личную оценку. Они регулируют воображение ученого, являются источником 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 надъисторичны, т. е. не зависят от конкретно-исторического развития науки.

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.

52. Включено ли научное сообщество в состав оснований науки?

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, которая 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 деятельности.

Однако 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. Благодаря основному труду Т. Куна «Структура научных революций» (1962 г.) понятие научного сообщества прочно вошло в обиход.

Наука — это прежде всего деятельность научных сообществ. Границы изученной научной литературы очерчивают круг интересов и предмет исследования научного сообщества. 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.

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 дает согласованную оценку результатов познавательной деятельности, создает и поддерживает систему внутренних норм и идеалов, этос науки. Ученый может быть понят и воспринят как ученый только в его принадлежности к определенному научному сообществу. Поэтому внутри данного сообщества высоко оценивается коммуникация между учеными.

В-четвертых, все члены научного сообщества придерживаются определенной парадигмы — модели (образца) постановки и решения научных проблем. Парадигма, как отмечает Т. Кун, управляет группой ученых-исследователей.

Научное сообщество представляет собой «гранулированную среду». Вырабатывается специфический научный сленг, набор стереотипов, интерпретаций. Все существенное для развития научного знания происходит внутри «гранулы» — сплоченной научной группы, коллективно создающей новые знания, а затем отстаивающих их истинность в борьбе и компромиссах с другими аналогичными группами. Наиболее глобальным оказывается сообщество представителей естественных наук. В нем выделяется уровень 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 глупоты к другим суждениям.

Представители разных научных сообществ говорят «на разных языках», связь между ними оказывается весьма затруднительной. Их сосуществование уподобляется проживанию на различных этажах огромного здания науки. Вход в специализированное научное сообщество настолько затруднен, что представителям разных дисциплин очень трудно понять друг друга и основания объединения их в единую армию ученых.

Куновская модель развития науки предполагала чередование эпизодов конкурентной борьбы между различными научными сообществами. Период господства принятой парадигмы — «нормальной науки», сменялся периодом распада парадигмы, что отразилось 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 и теоретических допущений, эпистемологических ценностей.

Под «парадигмой» Кун подразумевал признанные всеми научные достижения, которые в течение определенного времени дают модель постановки проблем и их решения научному сообществу. Парадигма означает совокупность убеждений, ценностей и технических средств, принятых научным сообществом и обеспечивающих существование научной традиции. Ученые, включенные в научное сообщество, работают в рамках принятой парадигмы. По мнению Куна, нет и быть не может факторов, независимых от научной парадигмы. Невозможен и эмпирически нейтральный язык наблюдения.

Понятие «парадигма» в дальнейшем трансформируется Куном в понятие «дисциплинарная матрица», учитывающая как принадлежность ученых к определенной дисциплине, так и систему правил научной деятельности. Матрицу составляют следующие компоненты:

- «символические обобщения», т.е. выражения, которые используются членами научной группы без сомнений и разногласий;
- необходимые предписания (или метафизические парадигмы);
- ценности, признанные в рамках данной дисциплины;
- «образцы» решения задач-«головоломок».

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 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 отразилось в термине «научная революция». Период *«нормальной науки» связан с прогрессом в количестве решенных проблем, предполагает расширение области применения парадигмы с повышением ее точности. Критерием «нормальной науки» является сохранение принятого концептуального основания.* Кун характеризует «нормальную науку» как период кумулятивного накопления знания, когда ученые заняты «наведением порядка» в своих дисциплинах.

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 — это длительный процесс, на протяжении которого изменяются не только стандарты и теории, но и конструируются новые научно-теоретические миры, формируются новые основания, идеалы и нормы науки. (См. об этом вопросы 56—60.)

53. Какова роль научной картины мира в мировоззрении современника?

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 человеке, включающая в себя наиболее важные теории, гипотезы и факты*, претендует на то, чтобы быть ядром научного мировоззрения. В целостной научной картине мира должны быть объединены данные наук о неживой природе, органическом мире и человеческом обществе. Основание научной картины мира составляют базовые принципы многих научных дисциплин.

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 или воззрения на мир в целом есть нечто большее, чем простая информация, нейтральная осведомленность, либо безличные сведения. Поэтому процесс формирования мировоззрения 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. «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 набор фрагментов отдельных дис-

циплин. Ее назначение состоит в обеспечении синтеза знаний. Отсюда вытекает *интегративная функция* научной картины 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 естествознания и социальных наук, научная картина мира широко пропагандирует идею научности применительно ко всем проявлениям природы, общества и человека. Поэтому в научной картине мира полноправное место занимают достижения не только естественных наук, но также общественных и технических. В основании научной картины мира лежат сформировавшиеся в истории философии представления о качественно различающихся «ступенях организованности» природы и сходстве ее определенных свойств.

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 достаточно динамично и представлено многообразием чувств и настроений. Мировосприятие задает целостное отражение ситуаций и событий в виде наглядных образов и представлений. Оно очень зависимо от мотивационной сферы и может наполняться себя из разных источников: впечатления от восприятия природы, произведений искусства, сферы общения, языковой среды, непосредственной жизнедеятельности. *Мировоззрение дает о себе знать не только в духовной сфере, но и в практической жизнедеятельности, оно оказывается фоном всех поведенческих реакций, поступков и действий.*

Мировоззрение — это *многоуровневое образование*, в котором как в многоэтажном доме на разных этажах помещены различные 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, который предлагает опору на определенную, конкретно-историческую систему знаний и принципов.

Поскольку философия претендует на выражение фундаментальных принципов бытия и мышления, то научное *философское мировоззрение* правомерно определять как высший, теоретический уровень мировоззрения. 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 позволяют глубже проникнуть в основы мироздания, поставить его закономерности на службу человеку.

54. Какова структура научной картины мира?

Научная картина мира предполагает систему научных обобщений, возвышающихся над конкретными проблемами отдельных дисциплин. Она предстает как обобщающий этап интеграции научных достижений в единую, непротиворечивую систему.

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. Научная картина мира опирается на определенную совокупность философских установок, задающих ту или иную онтологию универсума.

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 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 Бор и Гейзенберг и др., доказывая, что объективность предполагает включение этих процедур, т.е. зависимость объекта от наблюдателя и средств наблюдения.

С этим связана *парадигмальная функция научной картины мира, которая влияет на поведение ученых, постановку и решения исследовательских задач*. И если допарадигмальный период отличается хаотичным накоплением фактов, то выход из данного периода знаменуется установлением стандартов научной практики, теоретических постулатов, соединением теории и метода, воссозданием точной на данный период времени научной картины мира. Смена научной парадигмы, переход в фазу «революционного разлома» предусматривает полное или частичное замещение элементов научной картины мира, ее эволюционирование, смену ее исторических форм.

Парадигмальный характер научной картины мира указывает на идентичность убеждений, ценностей и технических средств, этических правил и норм, принятых научным сообществом и обеспечиваю-

щих существование научной традиции. Они встроены в структуру научной картины мира и на достаточно долгий срок определяют стойкую систему знаний, которая транслируется и распространяется посредством механизмов обучения, образования, воспитания и популяризации научных идей, а также охватывает менталитет современников.

Научная картина мира исторична, она опирается на достижения науки конкретной эпохи в пределах тех знаний, которыми располагает человечество. 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. Поэтому она более строгое понятие, чем «образ мира» или «видение мира». В научную картину мира входят знания, отвечающие критериям научности.

55. Каковы основные этапы исторического становления научной картины мира?

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 ее стадиям. Европейская наука стартовала с принятия классической научной картины мира, основанной главным образом на достижениях 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.

Переход к неклассическому мышлению был осуществлен в период революции в естествознании на рубеже XIX—XX вв., в том числе и под влиянием теории относительности. В неклассической картине мира возникает более гибкая схема детерминации, учитывается роль случая. Развитие системы мыслится направленно, но ее состояние в каждый момент времени не поддается точному определению. 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** (1917—2003). С самого начала и к любому данному моменту 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.

Включенность ценностно-целевых структур становится новой характеристикой постнеклассики. И если в неклассической картине мира изучаются саморегулируемые системы, то в постнеклассике речь идет о самоорганизующихся развивающихся системах. В центре внимания постнеклассики находится осмысление процессов **синергетики**, весьма актуальных в современных исследованиях последних десятилетий.

Синергетику — теорию самоорганизации, родоначальником которой признан **Г. Хакен**, 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 ста-

новление 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.

Постнеклассический этап научной картины мира поставил новые задачи. Разработка ведущей идеи синергетики о стихийно-спонтанном структурогенезе предполагает наличие адекватного категориального аппарата. Одной из важных прогностических идей постнеклассики является утверждение о *нарушении принципа когерентности* и возникновении 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 претензию 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 рационального мировоззрения.

Динамика науки как процесс порождения нового знания

56. Что такое динамика научного знания?

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 были характерны: 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 анализу языка науки; д) игнорирование социокультурного 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 «предна-

уке», 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 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.

Главные представители данного направления — К. Лоренц, Д. Кэмпбелл, Ж. Пиаже, Г. Фоллмер.

Эволюционная эпистемология строит свои модели развития научного знания на основе общей теории органической эволюции — и прежде всего сходстве 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.

Особенно активно проблему роста (развития, изменения) знания разрабатывали сторонники постпозитивизма.

Постпозитивизм — течение философско-методологической мысли XX в., пришедшее 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 меха-

низм 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 ее 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.

57. Каково решение проблемы роста знания в концепции К. Поппера?

Карл Поппер (1902—1994) рассматривает знание (в любой его форме) не только как готовую, ставшую систему, но также и как систему изменяющуюся, 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»*.

Таким образом, рост научного знания состоит в выдвижении 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 устранения 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 некоторые 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»).

* Поппер К. Р. Объективное знание. Эволюционный подход. С. 250, 255.

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.

58. Как понимали процесс развития знания Т. Кун и И. Лакатос?

Общая схема (модель) историко-научного процесса, предложенная Томасом Куном (1922—1995), 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 однонаправленный 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.

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 «обще-принятые образцы», «признанные примеры» конкретного решения определенных проблем («головоломок»). Этот процесс и обеспечивает функционирование «нормальной науки».

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 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.

«Научно-исследовательская программа» — основное понятие концепции науки *Имре Лакатоса* (1922—1974). 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 фундамен-

тальных 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.

Согласно Лакатосу, 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-регулятивы, 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. 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.

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 об источниках и механизмах развитии научного знания.

59. Каковы особенности модели роста знания в концепции П. Фейерабенда?

Пол Фейерабэнд (1924—1974) 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.

Фейерабэнд 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 Фейерабэнд 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, т. е. неопозитивистский, 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», включая 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.

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 рациональными правилами. 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.

60. Что такое кумулятивизм и антикумулятивизм?

В истории науки существует два крайних подхода к анализу динамики, развития научного знания и механизмов этого развития.

Кумулятивизм (от лат. *cutula* — увеличение, скопление) считает, что развитие знания происходит путем постепенного добавления новых положений к накопленной сумме знаний. Такое понимание абсолютизирует количественный момент роста, изменения знания, непрерыв-

ность 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 учебников, 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 и 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.

61. Каково значение первичных теоретических моделей?

Модели играют большую роль в научно-теоретическом познании. Они 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. Построение научной модели является результатом взаимодействия субъекта научно-познавательной деятельности с реальностью. Существует точка зрения, согласно которой первичные модели можно оценивать как метафоры, основанные на наблюдениях и выводах, сделанных на основании наблюдений, способствующих наглядному представлению и сохранению информации. Известный западный философ науки И. Лакатос отмечал, что процесс формирования первичных

теоретических моделей может опираться на программы тройкого рода: во-первых, — это система Евклида (Евклидова программа), во-вторых, — эмпиристская программа и, в-третьих, — индуктивистская программа. Все три программы исходят из организации знания как дедуктивной системы.

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, **эмпиристская 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, эмпиристская теория предположительна и фальсифицируема. И если евклидианская теория располагает истину наверху и освещает ее естественным светом разума, то эмпиристская — располагает ее внизу и освещает светом опыта. Но обе программы опираются на интуицию.

Об **индуктивистской программе** Лакатос говорит так: «Изгнанный 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 темными докоперниканскими временами Просвещения, когда опровержение считалось неприличным, а догадки презирались. «Передача власти от Откровения к фактам, разумеется, встречала оппозицию церкви. Схоластические логики и «гуманисты» не уставали предвещать печальный исход индуктивистского предприятия» (Лакатос). 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.

По мнению академика В. С. Степина, «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* с использованием ранее сформулированных абстрактных объектов. На ранних стадиях научного исследования конструкторы теоретических моделей создаются путем *непосредственной схематизации опыта*.

Важными характеристиками теоретической модели являются ее *структурность*, а также возможность переноса абстрактных объектов из других областей знания. По Лакатосу, к основным структурным единицам следует причислять 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. В процессе формирования первичных теоретических моделей весьма значимо положение, выдвинутое К. Поппером: «Выдвигай гипотезы, имеющие большее эмпирическое содержание, чем у предшествующих». Формирование первичных теоретических моделей также связано с этапом выдвижения гипотезы и последующим ее обоснованием.

В качестве теоретических конструкторов, таких «кирпичиков» научной модели, выступают абстрактные объекты. Они направлены на замещение тех или иных связей действительности, но они не могут существовать в статусе реальных объектов, так как представляют собой идеализации. 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 объектами или конструкторами, являются идеализациями действительности. В них могут содержаться признаки, которые соответствуют реальным объектам, а могут 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. В реальности не существует изолированных систем, которые бы не испытывали никаких воздействий, поэтому вся классическая механика, ориентированная на закрытые системы, построена с помощью теоретических конструкторов. Конструктивное видоизменение на-

блюдаемых 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 формирования первичным теоретических моделей, дающих новое знание.

62. Как протекает процесс формирования законов?

Понятие «закон» (о чем шла речь в вопросе 49) 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, направленные на отражение природной закономерности, формулируются с использованием искусственных языков своей дисциплинарной области. Законы, выработанные человеческим сообществом как нормы человеческого сосуществования, значительно отличаются от законов естественных наук и имеют, как правило, конвенциональный характер. Выделяют «вероятностные» (статистические) законы, основанные на вероятностных гипотезах относительно взаимодействия большого числа элементов, и «динамические» законы, т.е. законы в форме универсальных условий.

Законы науки отражают наиболее общие и глубинные природные и социальные взаимодействия, они стремятся к адекватному отображению закономерностей природы. Однако сама мера адекватности и то, что законы науки есть обобщения, которые изменчивы и подвержены опровержению, вызывает к жизни весьма острую философско-методологическую проблему о природе законов. Не случайно Кеплер и Коперник понимали законы науки как гипотезы. Кант вообще был уверен, что законы не извлекаются из природы, а предписываются ей. Французский математик Анри Пуанкаре доказывал, что законы геометрии вовсе не являются утверждениями о реальном мире, а представляют собой произвольные соглашения о том, как употреблять такие термины, как «прямая линия» и «точка». Мах пришел к выводу, что законы отвечают нашей психической потребности упорядочить физические ощущения. Причем исследовать законы связи между представлениями должна психология; открывать законы связи меж-

ду ощущениями — физика; разъяснять законы связи между ощущениями — психофизика.

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. Затем должен следовать этап ее применения к качественному многообразию вещей, т. е. ее качественное расширение. И лишь после этого — этап количественного математического оформления в виде уравнения или формулы, что и знаменует собой фазу появления **закона**. Итак, *модель — схема — качественные и количественные расширения — метаматизация — формулировка закона — вот апробированная наукой цепочка*.

На всех без исключения стадиях научного исследования реально осуществляется как корректировка самих абстрактных объектов, так и их теоретических схем, а также их количественных математических формализаций. Теоретические схемы также могли видоизменяться под воздействием математических 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». На высших стадиях развития эти два аспекта гипотезы сливаются, а на ранних они разделены.

Научные исследования в различных областях стремятся не просто обобщить определенные события в мире нашего опыта, но и выявить регулярности в течении этих событий, установить *общие законы*, которые могут быть использованы для предсказания и объяснения.

63. Какое значение имеют аналогии в теоретическом поиске?

В современном процессе научного исследования достаточно ощутимой становится роль аналогий. Перенос абстрактных объектов из

одной области знания в другую, которым пользуется современное теоретическое знание, предполагает в качестве своего основания метод *аналогий*. Аналогия указывает на отношения сходства между вещами. Этот, достаточно широко распространенный способ отождествления свойств объектов или самих объектов, восходит к античности.

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.

Абстрактные объекты, транслируемые из одной сферы, 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 аналогий, они признаны 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.

Так, например, важную роль в становлении классической механики играла аналогия между движением брошенного тела и движением небесных тел; аналогия селективной работы в скотоводстве использовалась Дарвиным, в его теории естественного отбора и т.д. 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.

К этой группе примеров следует добавить, что метод аналогии широко используется в сфере технических наук. Для них важна *про-*

цедура сведения, где при создании сходных с изобретением объектов сводятся одни группы знаний и принципов к другим. Огромное значение имеет процедура *схематизации*, которая замещает реальный инженерный объект идеализированным представлением (схемой, моделью). Необходимым условием является *математизация*.

В технических науках принято различать **изобретение**, как создание нового и оригинального, и **усовершенствование**, как преобразование существующего. Иногда в изобретении усматриваются попытка имитации природы, имитационное моделирование, аналогия между искусственно созданным предметом и природной закономерностью. (Об аналогии и ее тесной связи с моделированием см. вопрос 84.)

64. В чем заключается специфика процедуры обоснования научных знаний?

Если роль аналогии в современной науке необходимо доказывать, та процедура обоснования всегда признавалась как значимый компонент научного исследования. Да и сама наука часто трактовалась как чисто «объяснительное мероприятие». Впрочем, обоснование всегда сталкивалось с проблемой контрфактичности, появлением контрпримеров, фактов, опровергающих обоснованные. Самое элементарное определение **обоснования** опирается на процедуру сведения неизвестного к известному, незнакомого к знакомому. Самый общий взгляд на механизм обоснования научного знания с позиций рационализма говорит о том, что тип обоснования может исходить из **аналитических (расчленяющих) процедур**, а может быть **обобщающим (синтетическим)**.

Аналитика позволяет прояснить детали, выявить весь потенциал содержания, присутствующий в исходной основе. Суть аналитического подхода состоит в том, что основные существенные стороны и закономерности изучаемого явления полагаются как нечто имеющееся в заданном, взятом за исходное материале. Исследовательская работа осуществляется в рамках уже очерченной области, поставленной задачи и направлена на анализ ее внутреннего потенциала. Аналитическая форма обоснования связана с дедукцией и с понятием «логического следования». Примером такого аналитического приращения нового знания выступает нахождение новых химических элементов в перио-

дической таблице Менделеева на основе раскрытия исходных основоположений уже ставшей теории.

Синтетические процедуры обоснования ведут не просто к доказанным обобщениям, но высвечивают принципиально новое содержание, которое не содержалось в разрозненных элементах.

В работе немецко-американского философа науки Карла Густава Гемпеля «Критерии смысла» (1950) проблема обоснования поднимается в связи с выяснением 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 «интерпретативная система».

В известной «Дилемме теоретика» Гемпель показывает, 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:

- Теоретические термины либо выполняют свою функцию, либо не выполняют ее.
- Если теоретические термины не выполняют своей функции, то они не нужны.
- Если теоретические термины выполняют свои функции, то они устанавливают связи между наблюдаемыми явлениями.
- Но эти связи могут быть установлены и без теоретических терминов.

Если же эмпирические связи могут быть установлены и без теоретических терминов, то теоретические термины не нужны. Следовательно, теоретические термины не нужны и тогда, когда они выполняют свои функции, и когда они не выполняют этих функций.

Процедура обоснования предполагает: 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.

Можно говорить о структурном равенстве процедур обоснования и предсказания. Предсказание состоит в утверждении о некотором будущем событии, даны исходные условия, а следствия еще не наступили. В обосновании ход рассуждения построен таким образом, как будто событие уже свершилось, т.е. используется весь потенциал ретроспективного анализа. Иногда обоснования формулируются столь полно, что могут проявить свой предсказательный характер.

К существенной характеристике обоснования относится *опора на общие законы*. Обоснование тесно связано с объяснением. Объяснение закономерности осуществляется на основе подведения ее под другую, более общую закономерность. На основе этого выводится двучастная 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 материалом, должен быть истинным — это *эмпирическое условие адекватности*.

Принцип причинного обоснования работает и в естественных, и в общественных науках. Объяснение действий в терминах мотивов агента рассматривается как особый вид *телеологического обоснования*, которое совершенно необходимо в биологии, психологии, социологии, и указывает на определенные цели, существенные для сохранения жизни организма или вида. (Об объяснении, его формах и связи с пониманием см. вопросы 87, 88.)

65. Можно ли говорить о логике научного открытия?

По отношению к *логике научного открытия* традиционной считается установка, что разработка безотказно работающих правил творчества — задача неосуществимая. Невозможно дать рациональные обо-

снования спонтанному творческому процессу. *В логике открытия большое место отводится смелым догадкам, интуиции, инсайту, переключению гештальтов («образцов»), аналоговому моделированию.* Широко распространены указания на эвристику, которая сопровождает процесс научного открытия. **Эвристика** часто воспринимается как **сюрпризная сфера поиска** и находок, связанной с поиском в условиях неопределенности. Эвристические методы и модели предлагают использование нетривиальных сценариев, средств и методов. Им противостоят формально-логические приемы.

Логика открытий принципиально не поддается формализации. Редукция, заимствование методов, интеграция приемов гуманитарных и технических наук, выбор практического внедрения тех или иных научных разработок, сам решающий эксперимент явно или неявно основываются на эвристических допущениях. И хоть эвристика как раздел методологии еще не получила официального признания, она оценивается как стратегия поиска эффективных и оригинальных решений, как мера творческого риска. В постнеклассической картине мира качество эвристичности теории выдвинуто на роль критерия научного знания.

Характерный признак логики открытия — ее принципиальная **междисциплинарность**. Творческая деятельность опирается на методы, отличные от методов простого перебора и от традиционно принятых и устоявшихся. Модели осуществления поиска значительно индивидуализированы и тесно связаны с психической и мотивационной деятельностью субъекта познания и оказывают достаточное сопротивление внешним ограничениям, накладываемым на параметры исследования.

Ученые фиксируют ряд этапов, сопровождающих процесс научного открытия:

- выделение в потоке входящей информации дискретных объектов (селективный отбор);
- выявление связей между ними и связь с поставленной задачей;
- абстрагирование от периферийных связей и объектов;
- формирование обобщенных объектов и поиск по полученному лабиринту.

В западной философии науки выделяются три группы теорий, отражающих эвристические стратегии: это теория «тихой воды», или усредненного труда, блицкрига, или инсайта; лучшей мышеловки, или оптимального методологического регулятива. Из современных попы-

ток приблизиться к секретам эвристики можно отметить «мозговую атаку» А.Ф. Осборна. В ней наряду с традиционными приемами изобретательства, связанными с замещением, переносом, объединением и разделением, отмечаются приёмы, стимулирующие воображение: система сжатых сроков, обсуждение проблемы в свободной обстановке без критики, создание атмосферы состязательности, а также выдвижение шуточных предположений. Метод «мозгового штурма» предполагает выдвижение сколь угодно большого количества гипотез по поводу решения поставленной проблемы, которые следуют друг за другом и не нуждаются в доказательстве. Примечательно, что на этом этапе запрещена любого рода критика, от откровенных опровержений до скрытых в улыбке, жестах и мимике знаков неприятия. Ценность выдвинутых гипотез рассматривается на уровне экспертов.

Самыми элементарными моделями эвристической деятельности считаются: модель слепого поиска, в которой исключительное значение играет интуиция и фактор удачи, и модель «лабиринта», в которой поиск решения уподобляется блужданию по лабиринту, настойчивого продвижения вперед, находчивость и отражает возможность как успехов, так и неудач.

В отличие от скупого и сжатого набора постулатов в геометрии или физике, эвристические постулаты стремятся отразить все возможные эвристические отношения. Например, один из эвристических постулатов отмечает, что нет таких исследовательских задач, которые бы не противились действительности и, в принципе, не могли быть решены. А сам поиск решения исследовательской задачи следует начинать с наиболее простых вариантов. Интуитивный поиск эффективен после проведенной сознательной и интенсивной работы мозга. Степень оригинальности решения изобретательской задачи зависит от расстояния между старым решением и новым. Бесспорным является утверждение, что творческий, эвристический процесс начинается с формулировки изобретательской задачи, которая есть не что иное, как звено между известным и неизвестным, существующим и искомым, между знанием и незнанием.

К эвристическим постулатам причисляют следующие:

- Класс изобретательских задач бесконечен, класс методов изобретения конечен.
- Метод поиска решения всегда содержит субъективную сторону, его эффективность зависит от мастерства изобретателя.

- Всегда существует противоположный метод решения задачи как альтернатива уже найденному.
- Ни одна изобретательская задача не решалась без определенного осознанного или неосознанного метода, стратегии или тактики поведения и рассуждения.

Эвристика обогащает исследователя многообразным нестандартных методов, среди них метод *аналогии*, основывающийся на подражании всевозможным структурам; метод *прецедента*, указывающий на уже имеющиеся в научной практике случаи; метод *реинтеграции*, или «нить Ариадны», который строится на создании сложных структур из более простых; метод организмической *имитации* (к примеру, у Тойнби при построении теории локальных цивилизаций); метод *псевдоморфизации*, т. е. использование не своей формы (оружие в виде зонтика, трости и пр.).

Весьма интересен метод *инверсии* (т.е. обращения) вредных сил в полезные, он использовался и Лакатосом в ситуации, когда через определенный промежуток времени «аномалии» становились полем защиты доказуемой теории. Метод *антитезы*, известный еще из гегелевской диалектики, нацеливает на использование теорий, приемов и методов, диаметрально противоположных традиционным. Плодотворным может оказаться и метод стиливых трафаретов, метод гирлянд и сцеплений, метод многоэтажных конструкций и метод секционирования. Особого внимания всегда заслуживал метод *антропотехники*, предполагающий создание новых конструкций путем приспособления к возможностям человека.

Методы синектики стоят обособленно, потому что она рассматривается как система психологической активизации мышления. Она предполагает также создание определенных групп, которые в процессе своей деятельности накапливают опыт и разнообразные приемы, предлагая экспертные оценки.

И если трудно говорить о собственно логике научного открытия, состоящей в законах и формулах, то достаточно убедительно можно говорить о моделях, полученных при анализе процесса научного открытия. К ним относятся:

- Модель «*трансформатор*» подчеркивает необходимость не относиться к существующей проблеме как к окончательно сформулированной, но пытаться определить ее решение только пу-

тем многократной трансформации и многократного переформулирования условий и требований, видоизменения целей.

- Модель «*шлюз*» отталкивается от необходимости «открыть шлюзы» изначальной творческой активности человека, прибегая к средствам морального или материального поощрения.
- Модель «*сосуд*» утверждает, что каждый человек есть хранилище информации и распорядитель множества возможностей. Накапливаемое им знание имеет динамический характер и может переливаться в направлении преобразования действительности.
- Модель «*семя*» указывает на то, что творческая деятельность биологически обусловлена и каждый человек имеет креативные задатки и нуждается в их дальнейшем культивировании.
- Модель «*ракета*» акцентирует важность и значимость внутреннего импульса и энергии, которая активизируется всякий раз, когда человек заинтересован в том, чтобы решить жизненно важную для него проблему. Эта модель предполагает преобразование внутренней энергии во внешнее действие, событие или решение.
- Модель «*трамплин-барьер*» анализирует ситуацию, связанную с преодолением психологического барьера, так часто сопровождающего субъекта творческого процесса при недостатке информации. Иногда привычный способ мышления действует как гносеологический или информационный барьер. Преодолеть его можно, используя модель трамплина, представляющую собой совокупность эвристических правил и рекомендаций.
- Модель «*призма*» указывает на необходимость преломления угла зрения или поставленной задачи и рассмотрение различных граней, высветившихся в связи с изменением призмы видения проблемы.
- Модель «*сухое дерево*» обозначает известную от Гете особенность творчества и вдохновения, базирующуюся на том, что постоянный, ежедневный труд уподобляется процессу «колоть дрова и их сушить». Когда же вспыхнет огонь творчества, сухое дерево будет гореть ярко и искрометно.
- Модель «*равноплечные, рычажные весы*» подчеркивает, что для эффективного творчества необходимо, чтобы в равновесии на-

ходились такие взаимозависимые моменты, как знание, опыт творца, целеустремленная деятельность, мотивы, воля.

Эти модели во многом отличаются от формализованных и стандартных приемов научного исследования. Однако логика открытий не предполагает наличие стереотипов и регламентаций, расположенных в строгой последовательности и сформулированных во всеобщем виде. Она представляет сюрпризную сферу, где новизна сопровождает как сам исследовательский процесс, выбор методов и методик поиска, так и его результаты.

66. Что понимается под развитой научной теорией, каковы ее исходные компоненты?

Роль теории в научном познании огромна (о чем шла речь в вопросах 46—48). Теория как форма научного знания направлена на обнаружение закономерностей того или иного фрагмента действительности. В процессе построения научной теории задействованы сеть базовых понятий, совокупность методов, методологические нормы и принципы, данные экспериментов, обобщения фактов и заключения теоретиков и экспертов. Построение научной теории — это процесс, координируемый научными целями и задачами.

Каждая теория относится к определенной предметной области действительности и отражает тот или иной ее уровень. Теория должна представлять (репрезентировать) ту или иную область действительности, объяснять имеющиеся факты на основе найденной закономерности, а также расширять сферу познанного. Развитая теория содержит в себе сведения о причинных, генетических, структурных и функциональных взаимодействиях реальности. По форме теория предстает как система непротиворечивых, логически взаимосвязанных утверждений. Теории опираются на специфический категориальный аппарат, систему принципов и законов. Развитая теория открыта для описания, интерпретации и объяснения новых фактов, а также готова включить в себя дополнительные метатеоретические построения. Задача ученого-теоретика создать теорию или сформулировать концепцию на основе «материи мысли», эмпирик же привязан к данным опыта и может позволить себе лишь обобщение и классификацию.

Развитая 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.

Методологи обращают 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 начинают с попыток угадать ее математический аппарат (В.С. Степин). При обнаружении неконструктивных элементов внутри теоретических схем проводилась своеобразная селекция идеализированных объектов. Обращение к мысленному эксперименту позволяло объяснить или опровергнуть предполагаемые зависимости и необходимые условия.

К особенностям становления развитой научной теории, состоящим в необходимости коллективного субъекта научного творчества, в отсутствии развитого слоя промежуточных звеньев первичных теоретических схем и законов, а также в применении метода математической гипотезы следует добавить еще одну особенность, указывающую на роль *языка в процессе построения развитой научной теории*. Язык — это способ объективированного выражения содержания науки. Язык развитой научной теории во многом искусственен. Надстраиваясь над естественным языком, он в свою очередь подчинен определенной иерархии, обусловленной иерархичностью самого научного знания. Наиболее универсальным считается физикалистский язык и язык математических обобщений, хотя существуют многообразные, специфические языки науки.

Наиболее распространенные пути создания искусственных языков теории сводятся, во-первых, к терминологизации слов естественного языка, во-вторых, к калькированию терминов иноязычного происхождения и, в-третьих, к формализации языка. Однако доступ к реальности на основе знаковой системы, на основе 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. Поэтому для философии науки принципиально важным остается изучение специфики языка как эффективного средства репрезентации, кодирования базовой информации, взаимосвязь языковых и внеязыковых механизмов построения теории.

67. В чем отличия классического и неклассического вариантов формирования теории?

Сила любой теории в ее объяснительно-прогностическом потенциале, ее возможности объяснять и прогнозировать. Случаи конкурентирования теорий, столкновения старой и новой свидетельствуют о развитии научного познания. Способы построения теории меняются исторически.

Для *классической стадии* развития науки характерен идеал дедуктивно построенных теорий. Классический вариант формирования развитой теории предполагает теорию, отражающую системы закрытого типа. Идеал такой теории — ньютоновская физика. Описательные теории ориентированы на упорядочивание и систематизацию эмпирического материала. Математические теории, использующие математический формализм, при развертывании своего содержания предполагают формальные операции со знаками математизированного языка, выражающего параметры объекта. «Закрытые» теории имеют определенный и ограниченный набор исходных утверждений, все остальные утверждения должны быть получены из исходных непротиворечивым путем посредством применения правил вывода.

Неклассический вариант формирования теории ориентируется на открытые системы и такие разновидности сложных объектов, как статистические, кибернетические, саморазвивающиеся системы. Теория

как открытая система содержит в себе механизмы своего развития, запускаемые как посредством знаково-символических операций, так и благодаря введению различных гипотетических допущений. Существует путь мысленного эксперимента с идеализированными объектами, который в значительной мере обеспечивает приращение содержания теории.

В рамках неклассического этапа формирования теории стали ясны регулярно возникающие трудности. Каждый критерий в отдельности не самодостаточен. Используемые вместе, они время от времени входят в конфликт друг с другом. Точность, например, может предполагать выбор для одной конкретной теории область приложения ее конкурента. От точности теории зависит ее объяснительная и предсказательная сила. Однако, если стоит проблема выбора между альтернативными теориями, два исследователя, следуя одному и тому же набору критериев, могут прийти к различным заключениям. Поэтому замечание К. Поппера, что любая теория в принципе фальсифицируема, т.е. подвластна процедуре опровержения, правомерно.

К. Поппер доказал, что принцип фальсифицируемости составляет альтернативу принципу верификации, т.е. подтверждения. Концепция фальсифицируемости утверждает, что теоретическое знание носит лишь предположительный гипотетический характер и 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». Фальсификация означает опровержение теории ссылкой на эмпирический факт, противоречащий данной теории.

Современные методологи указывают, что различные уровни собственно теоретической организации знания неравнозначны. Уровень экстраполяции, т.е. переноса методов частной модели на все случаи теоретического поиска, во многом ограничен и не является универсальной процедурой. Процедура интерпретации и математической формализации также имеет свои особенности и пределы.

Для неклассического этапа развития научно-теоретического знания характерен так называемый лингвистический поворот, т.е. остро поставленная проблема соотношения формальных языковых конст-

рукций и действительности. Отношение языковых структур к внешнему миру не сводится лишь к формальному обозначению и кодированию. Язык науки ответствен за 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) отношении, к определенному пересмотру самого события или цепочки событий.

В связи с этим многие ученые считают, что современный этап развития науки непосредственно связан с развитием языковых средств, с выработкой более совершенного языка и с переводом знаний с прежнего языка на новый. В науке четко проявляется тенденция перехода от использования языка наблюдений и описания к языку идеализированной предметности.

В многообразной спецификации различных типов языков выделяют:

- *ассерторический* — язык утверждения, с помощью которого формулируются основные утверждения данной теории;
- *модельный* — язык, который служит для построения моделей и других элементов модельно-репрезентативной подсистемы;
- *процедурный* язык служит для описания измерительных, экспериментальных процедур, а также правил преобразования языковых выражений, процессов постановки и решения задач. Особенностью процедурных языков является однозначность предписаний;
- *аксиологический* язык, создающий возможность описания различных ценностных элементов теории;
- *эротетический* язык, который ответствен за формулировку вопросов, проблем, задач или заданий;
- *эвристический* язык, осуществляющий описание исследовательского поиска, способствует постановке проблемы.

Неклассический вариант построения научной теории подтверждает тенденцию усложнения ее языка. Западные философы науки Рассел, Витгенштейн, Фреге, Кантор, Куайн подчеркивают, что именно язык логического анализа составляет сущность процесса построения теории. Язык повседневной жизни считается недостаточным, он упускает из виду проблему обоснования знания. Необходимо *сконструировать* (воссоздать в познании) внешний мир и в то же время пред-

ставить его как существующий объективно. Вместе с тем для классического, как и для неклассического варианта оформления теории главной и общей задачей остается выработка логических стандартов развитой научной теории, реализуемых в конкретных науках.

68. Насколько универсальны проблемные ситуации и какую роль они играют в науке?

Этап проблемного осмысления, формулировки основной проблемы исследования — это этап, который не может избежать ни одна научная дисциплина. Он опирается на использование уже имеющегося познавательного арсенала, т.е. теоретических конструктов, идеализации, абстрактных объектов, но учитывает новые факты и данные, которые могут расходиться с устоявшимся объемом знания. Вслед за осознанием проблемы для ее разрешения выдвигается гипотеза, которая оценивается как необходимое основание при создании теоретической модели.

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.

О понятии «проблема» говорилось в вопросе 44. Здесь отметим, что 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. Проблемные ситуации предполагают особую концентрацию рефлексивного осмысления и рационального анализа, они указывают на недостаточность и ограниченность прежней стратегии научного исследования и культивируют эвристический поиск. При этом необходимо соотнести ряд параметров, в которые должна вписаться формулируемая проблемная ситуация, среди них понятия «приемлемо», «адекватно», «необходимо», а также «санкционировано». Проблемные ситуации 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 ощущение сомнения, неуверенности и неудовлетворенности наличным знанием. Результатом выхода из проблемных ситуаций является конституирование новых, рационально осмысленных форм организации теоретического знания.

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 (типа саморазвивающихся систем) 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, т.е. не элиминируемость случая, стохастические взаимодействия. Вселенная, понимаемая в контексте механистического мировоззрения как «точный часовой механизм», как «гигантская заводная игрушка», перестала восприниматься. Современный мир не стабилен, связан с неопределенностью и неоднозначностью сценариев будущего, и эта проблемная ситуация также требует своего научного изучения.

Другой, не менее масштабной проблемной ситуацией считается напряжение между рациональностью и сопровождающими ее иррациональными 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.

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.

Важная роль в преодолении проблемных ситуации принадлежит **точности репрезентации**, т.е. представлению 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 (уточнения) понятий, их смыслового и терминологического совпадения. Два вида репрезентаций предполагают социально-исторический контекст.

В поле проблемных ситуаций «затянут» и столь прочный способ эмпирического исследования как эксперимент. Эксперимент считается наиболее характерной чертой классической науки, однако он не может быть применен в языкознании, истории, астрономии и (по этическим соображениям) в медицине. Таким образом, проблемные ситуации, фиксируя противоречие между теорией и фактом, старыми и новыми данными, универсальны и играют в научном исследовании роль пускового механизма.

69. В чем состоят трудности процесса включения новых теоретических представлений в культуру?

Включение новых теоретических представлений в культуру — процесс очень важный, который связан с обеспечением преемственности в развитии научной мысли и всего интеллектуального потенциала человечества. Проблема включения новых теоретических представлений в культуру 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.

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 интересубъективным способам трансляции и понимания.

На процесс включения новых теоретических представлений в культуру влияет *микрконтекст и макроконтекст науки*. Первый означает зависимость науки от характеристик научного сообщества, работающего в условиях той или иной эпохи, социокультурной среды, от множества факторов, среди которых институциональные, собственно интеллектуальные, философские, религиозные и даже эстетические. Второй ориентирован на более глобальные зависимости — экономический рост или упадок, политические условия стабильности или дестабилизации, идеологические и духовные условия, отношения науки и власти и пр.

В принципе *процесс включения новых теоретических представлений в культуру означает объединение науки и культуры и зависит как от уровня культуры, так и от сложности тех новых теоретических представлений, которые должны быть внедрены*. Анализ понятия «культура» (от лат. *cultra* — культивировать, возделывать) показывает, что уже в античности трансформируется его значение с акцентом на воспитанность и просвещение. Основной задачей культуры становится воспитание и возделывание самого человека.

В понятие «культура» включаются основные признаки отличия образованных и воспитанных людей от «некультурных и диких варваров». Исторически идея взаимосвязи культуры и науки прослеживается в греческом понятии «*техне*», которое указывает на мастерство и умение как технологию изготовления, с одной стороны, и высокий статус мастера, с другой. Ориентация на «*техне*» подчеркивает ремесленнический аспект жизнедеятельности, ее принципиальную технологичность, быструю внедряемость новых изобретений в жизнь.

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. Она 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 или субъекта, предполагает и включает в себя операции и этапы возделывания, совер-

шенствования системы, т.е. опирается на открытые наукой теоретические представления.

Со стороны интеллектуальной составляющей культура всегда понималась как сфера прогрессивного развития способностей человеческого ума, открытого для инноваций и прогрессивного развития, эталоны которого всегда воспринимались как значимые ценности человеческого существования. Еще мудрые греки считали, что необходимо быть внимательным к любому новшеству, любому усовершенствованию, которые могли обеспечить большой успех в жизни. Основанием сближения культуры и науки является их 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 культуры.

Проблема включения теоретических новаций и представлений в культуру, помимо общего просвещенческого и когнитивного аспекта, имеет еще и достаточно весомую этическую компоненту, которая оценивает все возможные преимущества и последствия, рождаемые из стремления широко следовать новациям науки, научным открытиям, широко применять и пропагандировать их, внедрять в жизнь. Гносеологические характеристики мудрости, когда полнота теоретической осведомленности переходит в практическую, обнаруживает себя на уровне утилитарных наставлений, руководства в решении повседневных вопросов, имеют огромное значение и оказывают влияние на процесс включения теоретических новаций в культуру.

То новое, что открывает наука, не должно быть потеряно, после экспертных заключений, отслеживающих близкие и долгосрочные последствия данного научного открытия, оно должно быть включено в реальное и повседневное бытие культуры. Процесс включения новых теоретических представлений в культуру обеспечивает такую оценку культуры той или иной страны как передовая, отстающая или догоняющая. Таким образом, общая культура, всесторонняя образованность и теоретическое понимание являются весьма престижными характеристиками современника.

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 сдержи-

ванию 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. Роджерса, к их числу можно причислить следующие шесть факторов: фактор новизны и нестандартности; фактор экстремальности действий; фактор целостности профессионального труда; фактор постоянной включенности в управленческие связи; фактор неопределенности.

70. Каковы исторические примеры включения новых теоретических представлений в культуру в сфере отечественной философии науки?

В размышлениях над спецификой развития отечественной научной мысли весьма популярна идея первоначальной ассимиляции научных и культурных влияний Запада. Импульс научного развития и обогащения научными достижениями отечественной культуры шел с Запада. В историческом развитии России большое влияние имели западная образованность и достижения западноевропейской культуры. На отечественные интеллектуальные ориентации весьма сильное давление оказывала «новая культурная петровская традиция». В допетровские времена в историческом развитии России научное знание хотя и признавалось, но квалифицировалось как «шаткая мудрость». Считается, что возникновение прослойки людей, обращенной к «книжной мудрости» и интеллектуальному труду, обязано своим происхождением реформам Петра Великого.

До начала XVIII в. общий уровень образования, а тем более научной мысли в России был несопоставим с тем, что происходило в Западной Европе, невозможно было говорить о существовании в России естественнонаучных направлений, в какой-то мере аналогичных западным. В Россию приглашались иностранные ученые, русскую на-

уку представляли немцы, швейцарцы и др. Они оказались и **первыми учителями русских национальных кадров**, поэтому начальный слой по-настоящему русских ученых состоял преимущественно из добросовестных учеников своих немецких учителей. Когда в 30-е гг. XVIII в. 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).

Проблема «книжной учености» состояла в том, что за исходное должны были 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. Однако только «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 набор требований при включении теоретических представлений в культуру входят и морально-этические императивы.

К специфике сугубо отечественной установки следует отнести *стремление к построению широких обобщающих конструкций, размах и масштабность проектов*. Если наши первые немецкие учителя XVIII в., отмечают исследователи, 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.

Со стороны математики революция в стиле мышления естествоиспытателей была произведена **Николаем Ивановичем 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 **Иван Михайлович Сеченов** (1829—1905) ввел идеи рефлексологии, утверждавшей, что по способу происхождения все акты сознательной и бессоз-

нательной жизни суть рефлексы, в которых выделялись два признака: быть орудием различения условий действия и быть регулятором последнего. Сеченов пытался вскрыть психофизиологический механизм логического мышления.

По инициативе выдающегося специалиста по невропатологии, психиатрии и психологии **Владимира Михайловича 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.

Энергетический подход заставлял обращать внимание на влияние космических факторов на исторические события.

Нобелевский лауреат, русский физиолог **Иван Петрович 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. Существование принципа сигнализации состоит в том, что он определяет такие формы приспособления организма, когда последний в своих 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.

Отечественный исследователь **Петр Кузьмич 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. Взаимодействия, подчиненные природным ритмам, действуют на организм миллионы лет. Они фиксируются в самом устройстве организмов, благодаря чему он оказывается способным к опережающему отражению.

Примером опережающего отражения может служить следующее: 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 **Дмитрия Николаевича 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 вос-

приятию 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.

71. Зависят ли деформации науки от идеологии?

Анализируя проблему включения теоретических представлений в культуру в контексте 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, когда 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.

В качестве критерия «истины» выступали идеи и замечания «корифея всех наук» и «отца всех народов» — товарища Сталина. 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.

Кроме жесткого механизма насилия советская тоталитарная система использовала еще один специфический механизм — необходимость противодействия «вражеским пронкам 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 вытекаю-

щие 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, объяснилось 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. 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, довела 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.

72. Каковы 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.

Преемственность 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 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.

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 оказываются несущественными.

Важный аспект преемственного развития науки состоит в том, что всегда необходимо распространять истинные идеи за рамки того, на чем они опробованы. Таким образом, каждый шаг науки подготавливается предшествующим этапом, и каждый ее последующий этап закономерно связан с предыдущим. Заимствуя достижения предшествующей 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*.

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.

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.

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 граней между ними. Это особенно характерно для современной науки, где сегодня бурно развиваются такие син-

тетические, 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).

Взаимодействие наук и их 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.

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 областей 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.

Сущность 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.

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. 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»*.

* Гейзенберг В. Шаги за горизонт. С. 262.

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*».

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 может быть представлен 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.

Сегодня многие мыслящие представители частных наук все более четко осознают, что «процесс диалектизации давно прошел» и продолжает расширяться и углубляться — хочется это кому-то или не хочется, нравится кому-то диалектика или нет. Поэтому необходимо как можно скорее и основательнее «вытравлять» именно извращения диалектики (а не ее саму), дальше творчески развивать диалектический метод, вернуть ту свойственную ему роль, которую он всегда играл в мировой философии, — роль мощного методологического орудия — «стоящего на стороне субъекта средства» (Гегель), с помощью которого он познает и преобразует окружающую действительность, а «заодно» изменяется и сам.

Ускоренное развитие науки

Говоря о важной роли науки в жизни общества, Ф. Энгельс в середине XIX в. обратил внимание на то обстоятельство, что наука движется вперед пропорционально массе знаний, унаследованных ею от предшествующего поколения. Позднее он же, конкретизируя данное положение, подчеркнул, что со времени своего возникновения (т. е. с XVI—XVII вв.) развитие наук усиливалось пропорционально квадрату расстояния (во времени) от своего исходного пункта.

Констатация *экспоненциального закона развития науки* (т. е. ускорения его темпов) и есть одна из общих закономерностей ее развития. Данная закономерность проявляется в увеличении общего числа научных работников, научных учреждений и организаций, публикаций, выполняемых научных работ и решаемых проблем, материальных затрат на науки или (и) доходов от нее и т. п.

Ускоренное развитие науки есть следствие ускоренного развития производительных сил общества. Это привело к непрерывному накоплению знаний, в результате чего их масса, находящаяся в распоряжении ученых последующего поколения, значительно превышает массу знаний предшествующего поколения. По разным подсчетам (и в зависимости от области науки), сумма научных знаний удваивается в среднем каждые 5—7 лет (а иногда и в меньшие сроки).

Одним из критериев ускорения темпов развития науки является сокращение сроков перехода от одной ступени научного познания к другой, от научного открытия к его практическому применению. Если в прошлом открытие и его применение отделялись десятками и даже сотнями лет, то теперь эти сроки исчисляются несколькими годами и даже месяцами.

Свобода критики, недопустимость монополизма и догматизма

Критика — способ духовной деятельности, основная задача которого — целостная оценка явления с выявлением его противоречий, сильных и слабых сторон и т. д. Существуют две основные формы критики: а) негативная, разрушительная — беспощадное и полное («голое») отрицание всего и вся; б) конструктивная, созидательная, предлагающая конкретные пути решения проблем, реальные методы разрешения противоречий, эффективные способы преодоления заблуждений.

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.

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 на необходимости учета ценностных компонентов познавательного процесса (т. е. его «ценностно-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, биоэтика, валеология (комплекс наук о здоровье человека) и др.

Методология научного исследования

73. Что такое 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»*. 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 (от 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.

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 дея-

* Томпсон М. Философия науки. М., 2003. С. 7.

тельности. 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.

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»*.

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.

* Пригожин И., Стенгерс И. Порядок из хаоса. С. 86.

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 методологии 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 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»*.

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 раз-

* Вригт Г. Х. фон. Логико-философские исследования. М., 1986. С. 516.

вития и строение знания в наиболее 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»*.

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)**».

74. Каково соотношение понятий «теория», «предмет» и «метод»?

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.

* Кравец А. С. Методология науки. Воронеж, 1991. С.21.

** Новая философская энциклопедия: В 4 т. М., 2001. Т. II. С. 552, 554.

Тем самым теория и метод одновременно тождественны и различны. Их сходство состоит в том, что они взаимосвязаны, и в 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, взаимопреобразуются: 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 развертываются 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.), метод — 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 положений теории в ориента-

ционно-деятельные, регулятивные принципы (требования, предписания, установки) метода.

Любой метод детерминирован не только предшествующими и существующими 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.

Поэтому нельзя «разводить» предмет и метод, видеть в последнем только внешнее средство по отношению к предмету, никак не зависящее 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.

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» (Гегель). 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»*.

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 осу-

* Пригожин И., Стенгерс И. Порядок из хаоса. С. 267.

ществляются 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 вывести у природы четко формулируемые общие принципы, отражающие определенные общие черты совокупности множества экспериментально установленных фактов»*.

75. Как соотносятся объективная и субъективная стороны метода?

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, практики, 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 «вырастет». Субъективная сторона метода выражается не только в том, что на основе объективной стороны (познанные закономерности реальной

* Эйнштейн А., Инфельд Л. Эволюция физики. С. 5—6.

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 ученого, 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.

76. Как и по каким основаниям (критериям) можно классифицировать методы?

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 и иных форм познания, она должна выходить за их 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, однознач-

но-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).

1. *Философские методы*, среди которых наиболее древними являются диалектический и метафизический. По существу каждая 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. находящихся 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»*.

Но это не означает, что философские методы вовсе не нужны. Как свидетельствует история познания, «ошибка на высших этажах познания может завести целую программу исследования в тупик. Например, ошибочные общие исходные установки (механизм-витализм,

* Кравец А. С. Методология науки. С. 13.

эмпиризм-априоризм) с самого начала предопределяют искажение объективной истины, приводят к ограниченному метафизическому взгляду на сущность изучаемого объекта»*.

Всевозрастающую роль в современном научном познании играет *диалектико-материалистическая методология*. Она реально функционирует не в виде жесткой и однозначной совокупности 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.

* *Кравец А. С. Методология науки. С. 15.*

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 (смещение) 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 развёртывания 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.)»*.

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 (одинаковое), 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», «дисси-

* *Поппер К.* Открытое общество и его враги: В 2 т. М., 1992. Т. 2. С. 126.

пассивные структуры», «бифуркация» 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»*. Методология не есть также простая сумма отдельных методов, их «механическое единство». Методология — сложная, динамичная, целостная, субординированная система способов, приемов, принципов разных уровней, сферы действия, направленности, эвристических возможностей, содержаний, структур и т. д.

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

77. В чем состоят особенности метафизического подхода к проблеме 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 «полярности», 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* (1798—1857), 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* (1889—1951) 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 достижений: 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 кван-

товой 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»*. 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, Лака-тос, Фейерабенд и др. (См. вопросы 51, 52, 56—59.)

78. В чем специфика диалектического подхода к проблеме соотношения философии и частных наук?

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* (1775—1854) возникла как ответ на потребность в философском осмыслении массы новых естественнонаучных результатов, которые были получены к концу XVIII в. Особенно быстро в этот период прогрессировала теория электричества (Кулон, Гальвани, Вольта 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.

* Гейзенберг В. Физика и философия: Часть и целое. С. 329.

Говоря о необходимости союза философии и частных наук, *Гегель* (1770—1831) 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. 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 (1820—1895) 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», презирующей всякую теорию и относящейся с недоверием ко всякому мышлению, Энгельс под-

черкивал, 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»*.

79. Каковы основные 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.

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, разрушительная, «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.

* Маркс К., Энгельс Ф. Соч. 2-е изд. Т. 20. С. 382.

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.

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.

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 предварительную программу их будущего понятийного аппарата. Применение разработанных в философии категорий в конкретно-научном поиске 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»*.

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.

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

* Рорти Р. Философия и зеркало природы. Новосибирск, 1997. С. 281.

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 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).

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.

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.*

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, принципы, 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».

Вот почему очень полезным делом является изучение философии (в ее самых различных формах и направлениях) представителями частных наук, что и делали великие творцы науки.

9. 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 — особенно когда обра-

* См.: Роль философии в научном исследовании. Л., 1990. С. 17—25.

щение 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 откровения», а дает ученому лишь самую общую ориентацию исследования, помогает выбрать кратчайший путь к истине, избежать ошибочных ходов мысли.

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 элементы 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.

Реализация философских принципов в научном познании означает вместе с тем их переосмысление, углубление, развитие. Тем самым путь реализации методологической функции философии есть не только способ решения фундаментальных проблем науки, но и способ развития самой философии, всех ее методологических принципов.

80. Какие существуют общенаучные 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 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. разд. 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 осуществляет-

ся воздействию); 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. разд. 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 особенного 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.*

81. Каковы общенаучные 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 открытия»*.

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.

* Бройль Луи де. По тропам науки. М., 1962. С. 179.

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 противоречий.

82. Что такое 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 научной 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. 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 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 поряд-

ка. 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 конструкты, 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.

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.

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 дедукция тесно связана с индукцией, это диалектически взаимосвязанные способы движения мысли.

83. Что такое каноны индукции?

Индуктивные методы установления причинных связей — это *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 явления A и a причинно связаны).

Применение метода сходства в реальном исследовании наталкивается на серьезные препятствия, во-первых, потому что непросто 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:

$$\left. \begin{array}{l} ABC \rightarrow abc \\ BC \rightarrow bc \end{array} \right\} \rightarrow A \text{ есть причина } a.$$

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.

$$\left. \begin{array}{l} \text{Изм. } A \quad \text{изм. } a \\ \text{неизмен. } \left\{ \begin{array}{l} B \\ C \end{array} \right\} \end{array} \right\} \rightarrow A \text{ есть причина } a.$$

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».

84. Как соотносятся методы аналогии и моделирования?

Аналогия (от 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 является 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.

Моделирование — умозаключения по аналогии, понимаемые предельно широко, как перенос информации об одних объектах на другие, составляют гносеологическую основу метода исследования объектов на их моделях.

Модель (от 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 урав-

нений, предложений естественного и искусственного (символы) языка и т. п. В настоящее время широкое распространение получило математическое (компьютерное) моделирование.

85. Каковы особенности системного и структурно-функционального подходов?

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).

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.

86. В чем заключается специфика вероятностно-статистических подходов?

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 взаимной компенсации и уравновешивания множества случайных факторов.

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.

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 разд. VIII.)

87. Что такое понимание?

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.

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. Последние 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*. Проблема тика 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*.

Причем *понимание может выступать в двух ракурсах*: как приобретение к смыслам человеческой деятельности и как смыслообразова-

ние. 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 не только слово, предложение, текст и т. п., но и то, что происходит вокруг нас.

Говоря о понимании, следует обратить внимание еще на два важных момента.

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 дорефлексивным 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.

2. Нужно ли соотносить понимание с современной эпохой? По этому вопросу существуют 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.

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.

Процесс понимания включает следующие необходимые компоненты: 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 в «стихии 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. (О понимании в герменевтике см. вопрос 113.)

88. В чем состоит сущность объяснения и каковы его основные формы?

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 (социальных) 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 инди-

вид, осуществляющий действие, на намерения участников исторических событий.

Следует иметь в виду, что, во-первых, дедуктивно-номологическая 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-номологическому 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. Однако в социальном познании предпочтение отдается понимающим методикам, обусловленным прежде всего спецификой его предмета, в естествознании — объясняющим.

Осуществление функций объяснения в науке органически связано с предсказанием и предвидением. По существу, рассматривая научно-познавательную деятельность в целом, можно говорить о единой объяснительно-предсказательной функции научного познания по отношению к его объекту.

Научные традиции и научные революции. Типы научной рациональности

89. Что такое научные традиции и каково их многообразие?

Эта проблема всегда привлекала внимание ученых и философов науки, но только Т. Кун 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 прежних достижениях и представляет собой совокупность знаний, методов, образцов решения конкретных задач, ценностей, безоговорочно разделяемых членами научного сообщества. Со сменой парадигмы начинается этап нормальной науки. На этом этапе ученый работает в жестких рамках парадигмы, т.е. 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. Показав, как происходит развитие нормальной науки в рамках традиции, Кун, однако, не сумел объяснить механизм соотношения традиции и новации.

Концепцию Куна пытаются усовершенствовать отечественные философы науки*. 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*. (См. вопросы 9, 51.)

Неявные знания передаются на уровне образцов от учителя к ученику, от одного поколения ученых к другому. Выделяет два типа образцов в науке: а) образцы действия и б) образцы-продукты. Образцы действия предполагают возможность продемонстрировать технологию производства предмета. Такая демонстрация легко осуществима по отношению к артефактам (сделанные руками человека предметы и процессы). Можно показать, как делают, например, нож.

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 образцы продуктов, в которых глубоко скрыты схемы действия, с помощью которых они получены.

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

* См.: Степин В.С., Горохов В.Г., Розов М.А. Философия науки и техники. Разд. II.

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 пространства. 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 применяются для построения теорий других наук.

90. В чем состоит понимание научных революций как перестройки оснований науки?

Этапы развития науки, связанные с перестройкой исследовательских стратегий, задаваемых основаниями науки (см. о них вопросы 50—52), получили название научных революций. Перестройка оснований науки, сопровождающаяся научными революциями, может явиться, *во-первых, результатом внутридисциплинарного развития*, в ходе которого возникают проблемы, неразрешимые в рамках данной научной дисциплины.

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.

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. Прин-

ципы и нормы разумных рассуждений, с помощью которых добывается истинное знание, признавались постоянными для любого исторического времени.

И только в XIX в. представление о внеисторичности разума было поставлено под сомнение. Французские философы (Сен-Симон, О. Конт) выделили стадии познания в человеческой истории, а немецкие мыслители послекантовского периода, особенно в лице Гегеля, показали, что субъект познания историчен. 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, социокультурной обусловленности познания и знаний, форм знания, типов мышления, характерных для конкретных исторических эпох.

В естествознании и философии естествознания тезис об историчности разума, а следовательно, относительности истинного знания не признавался вплоть до начала XX в. 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, С. Тулмин, П. Фейерабенд и др. попытались создать историко-методологическую модель науки и предложили ряд ее вариантов. (См. вопросы 56—60.)

91. Как понималась рациональность в античной философии?

Перестройка оснований науки, происходящая в ходе научных революций, приводит к смене типов научной рациональности. Нужно отметить, что рациональность не сводится только к научной. Но так как европейская рациональность уходит корнями в культуру античной Греции, рассмотрим специфику рациональности, рожденной в этой

культуре. Скрытым или явным основанием рациональности является признание тождества мышления и бытия. Само это тождество впервые было открыто греческим философом Парменидом. 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, лишенное чувственных качеств. Бытие — это истинно сущее Единое (Бог, Абсолют).

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 обычными житейскими представлениями о мире.

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.

В-третьих, эту свою способность «работать» с идеальными моделями мышление может реализовать только в слове. 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. Рациональное знание нельзя построить с помощью слов, имеющих «размытые» значения. Определенность, точность, однозначность значений слов есть необходимое условие построения рационального знания.

В-четвертых, мышление понималось античными философами как «созерцание, уподобляющее душу Богу», как интеллектуальное озарение, уподобляющее ум человеческий уму божественному. Тезис Парменида «одно и то же — мышление и то, о чем мыслится», не допус-

кал 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.

В-пятых, основная функция разума усматривалась в познании целевой причины. Только разуму доступны понятия цели, блага, наилучшего. 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.

92. Когда произошла первая научная революция и как она повлияла на формирование научного типа рациональности?

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*.

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. 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, Единое. Величественный античный Космос был отождествлен с природой, которая рассматривалась как единственная истинная реальность, как вещественный универсум, — набор статичных объектов, которые не развиваются, не изменяются. Объекты рассматривались преимущественно в качестве механических устройств, а время понималось 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. Убеждение во всеилии и всевластии человеческого разума укрепилось в эпоху Просвещения, когда восторжествовал объективизм, базирующийся на представлении о том, что знание о природе не зависит от познавательных процедур, осуществляемых исследователем. 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 конструктов, которые можно контролируемо воспроизвести, сконструировать бесконечное количество раз в эксперименте.

Мыслительным инструментом теоретических вопросов, управляющих таким экспериментом, стала математика. Научным признавалось то, что могло быть конструировано и выражено на языке математики.

В-четвертых, основным содержанием тождества мышления и бытия становится признание возможности отыскать такую одну-единственную идеальную конструкцию, которая полностью соответствовала бы изучаемому объекту, обеспечивая тем самым однозначность содержания истинного знания.

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. Научная рациональность стала объяснять все явления только путем установления между ними механической причинно-следственной связи.

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. К началу XIX в. механика была единствен-

ной математизированной областью естествознания, что в немалой степени способствовало абсолютизации ее методов и принципов познания, а также соответствующего ей типа рациональности.

93. Какие изменения произошли в типе рациональности в ходе второй научной революции?

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.

Специфика объектов геологии и биологии (а эти науки активно формировались в это время) привела к идее развития и к постепенному отказу от требований эксплицировать любые естественнонаучные теории в механических терминах. Наука о жизни легализовала телеологию Аристотеля, вводя в свои рассуждения понятие цели.

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. 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.

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 науки.

Вводя в научную методологию термин «научная метафора», Больцман и Максвелл поставили под вопрос признаваемую классическим научным рационализмом возможность слов адекватно и однозначно вы-

ражать содержание мышления и изучаемой им действительности. Другими словами, внутри самой классической физики уже зрели ростки нового — неклассического — понимания идеалов и норм научности.

94. Какое воздействие оказала третья научная революция на 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. Это обстоятельство способствовало дальнейшей трансформации принципа тождества мышления и бытия, который является базовым для любого типа рациональности. Произошли изменения в понимании идеалов и норм научного знания. В чем конкретно состояли эти изменения?

Во-первых, ученые согласились с тем, что мышлению объект не дан в его «природно-девственном», первозданном состоянии: оно изучает не объект, как он есть сам по себе, а то, как явилось наблюдателю взаимодействие объекта с прибором. Стало ясно, что в классической физике эффектом взаимодействия прибора и объекта можно было пренебречь в силу слабости этого взаимодействия.

В качестве необходимого условия объективности 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.

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.

Во-вторых, так как любой эксперимент проводит исследователь, то проблема истины напрямую становится связанной с его деятельностью. Актуализировалось представление об активности субъекта познания.

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.

95. Какие элементы античной рациональности обнаружались в ходе четвертой научной революции?

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.

Формируется рациональность постклассического 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, астрофизике и даже в физике элементарных частиц, что привело к изменению картины мира.

Во-вторых, возникло новое направление в научных дисциплинах — синергетика. Она стала ведущей методологической концепцией в понимании и объяснении исторически развивающихся систем. (См. вопросы 97, 98.)

В-третьих, субъект познания в такой ситуации не является внешним наблюдателем, существование которого безразлично для объекта: 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. Исследовать такие объекты 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 ценностей социального, этического и иного характера.

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. *Теория эволюции Вселенной в целом способствовала появлению в постнеклассическом типе рациональности элементов античной рациональности*, которые состоят в следующем:

1. Обращение к чистому умозрению при разработке теории развития Вселенной напоминает в своих существенных чертах античный тип рациональности. Более того, понятие «Вселенная в целом» родственно античному понятию «Космос» (правда, без прилагательного «божественный»).
2. Впервые со времен греческой философии и протонауки в космологии был поставлен вопрос: «Почему Вселенная устроена именно так, а не иначе?»
3. 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 чело-

век 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.

Человечество должно воспринимать Космос не как нечто внеположенное и враждебное, а как «дом» своего бытия. Другими словами, налицо корреляция типа рациональности, соответствующего современной физике и космологии, античному типу рациональности.

4. В античности не знали научного эксперимента, который родился во времена Галилея и Ньютона. 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. В вопросе, 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. 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.

Особенности современного этапа развития науки

96. Каковы главные характеристики современной постнеклассической науки?

1. *Широкое распространение идей и методов синергетики* — теории самоорганизации и развития систем любой природы. В этой связи становится все более укрепляющееся представление о мире не только как о саморазвивающейся целостности, но и о как нестабильного, неустойчивого, неравновесного, хаосогенного, неопределенного. Эти фундаментальные характеристики мироздания сегодня выступают на первый план, что, конечно, не исключает «присутствия» в Универсуме противоположных характеристик. (Подробнее об этом см. вопросы 97, 98.)
2. *Укрепление парадигмы целостности*, т. е. осознание необходимости глобального всестороннего взгляда на мир.

Сегодня стало очевидным, что принятие диалектики целостности, включенности человека в систему — одно из величайших научных достижений современного естествознания и цивилизации в целом.

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) *В формировании 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 ко-

того 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. 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.

- в) Для начала XXI в. характерной является закономерность, состоящая в том, что естественные науки объединяются, и усиливается сближение естественных и гуманитарных наук, науки и искусства.

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 «человекообразных» систем стирает прежние непреходимые 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.

- г) В выходе частных наук за пределы, поставленные классической культурой Запада. Все более часто ученые обращаются к традициям восточного мышления и его методам.

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. (См. о нем вопрос 99.)

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.

Характерная особенность постнеклассической науки — стремление построить общенаучную картину мира на основе принципов универсального (глобального) эволюционизма, объединяющих в единое целое идеи системного и эволюционного подходов.

4. *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 развивал И. Пригожин.

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.

5. *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.

Объектом современной науки становятся — и чем дальше, тем чаще — так называемые «человекоразмерные» 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 опережают комплексные исследовательские программы (в которых принимают участие специалисты различных областей знания), междисциплинарные исследования.

6. *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 физики» (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.

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 «человекоразмерным» 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. 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.

Таким образом, развитие современной науки — как естествознания, так и обществознания — убедительно показывает, что независимого наблюдателя, способного только пассивно наблюдать и не вмешиваться в «естественный ход событий», просто не существует.

7. 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.

8. 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 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.

Что касается современной формальной (символической, математической) 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»*.

Развитие науки — особенно в наше время — убедительно показывает, что математика — действенный инструмент познания, обладающий «непостижимой эффективностью». Вместе с тем становится все более очевидным, что недопустимо как недооценивать математический аппарат, так и абсолютизировать его.

9. Методологический плюрализм, осознание ограниченности, односторонности любой методологии — в том числе рационалистической (включая диалектико-материалистическую). Эту ситуацию чет-

* Вригт Г. Х. фон. Логика и философия в XX веке // Вопросы философии. 1999. № 8. С. 89.

9 Философия науки в вопро и отв

ко выразил американский методолог науки Пол Фейсрабэнд: «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», принимая 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 XXI 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.

В научном поиске наших дней все яснее обнаруживается 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.

97. Предполагает ли освоение саморазвивающихся синергетических систем новые стратегии научного поиска?

В современной, постнеклассической картине мира проблема иррегулярного поведения неравновесных систем находится в центре вни-

мания синергетики — теории самоорганизации. Синергетика получила широкое распространение в современной философии науки и методологии. Сам термин древнегреческого происхождения, означает содействие, соучастие, или содействующий, помогающий. Следы его употребления можно найти еще в исихазме — мистическом течении Византии. Наиболее часто он употребляется в значении: согласованное действие, непрерывное сотрудничество, совместное использование.

В 1973 г. немецкий ученый Г. Хакен выступил на первой конференции, посвященной проблемам самоорганизации, что положило начало новой дисциплине — синергетике. Г. Хакен обратил внимание на то, 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». Во-вторых, она кооперирует усилия различных научных дисциплин для нахождения общих принципов самоорганизации систем.

По мнению ученого, существуют одни и те же принципы самоорганизации различных по своей природе систем от электронов до людей, а значит, речь должна вестись об общих детерминантах природных и социальных процессов, на нахождение которых и направлена синергетика.

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 неравно-
весность мыслится источником появления новой организации, т. е.
порядка. Поэтому главный труд крупных представителей этой науки
И. Пригожина и И. Стенгерс назван «Порядок из хаоса». Неравновес-
ные состояния связаны с потоками энергии между системой и внеш-
ней средой. Процессы локальной упорядоченности совершаются за счет
притока энергии извне. 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 па-
раметрах одна и та же система может демонстрировать различные
способы самоорганизации.

Саморазвивающиеся системы находят внутренние (имманентные)
формы адаптации к окружающей среде. *Неравновесные условия вы-
зывают эффекты корпоративного поведения элементов, которые
в равновесных условиях вели себя независимо и автономно.* Вдали
от равновесия когерентность, т. е. согласованность элементов систе-
мы, в значительной мере возрастает. Определенное количество или
ансамбль молекул демонстрирует когерентное поведение, которое
оценивается как сложное.

Новые стратегии научного поиска в связи с необходимостью осво-
ения самоорганизующихся синергетических систем опираются на кон-
структивное приращение знаний в так называемой «теории направ-
ленного беспорядка», которая связана с изучением специфики и типов
взаимосвязи процессов структурирования и хаотизации. Попытки ос-
мысления понятий **порядка и хаоса** в качестве предпосылочной осно-
вы имеют обширные классификации и типологии хаоса.

В постнеклассическую картину мира хаос вошел не как источник
деструкции, а как состояние, производное от первичной неустойчиво-
сти взаимодействий, которое может явиться причиной спонтанного
структурогенеза. В свете последних теоретических разработок хаос
предстает не просто как бесформенная масса, но как сверхсложноор-
ганизованная последовательность, логика которой представляет зна-
чительный интерес. Ученые определяют хаос как нерегулярное дви-
жение с непериодически повторяющимися, неустойчивыми траекто-
риями, где для корреляции пространственных и временных парамет-
ров характерно случайное распределение.

В мире человеческих отношений всегда существовало негативное отношение к хаотическим структурам, социальная практика против хаосомности, неопределенности. Большинство тоталитарных режимов желают установить «полный порядок» и поддерживать его с «железной необходимостью».

В современной синергетической парадигме предлагается иное, конструктивное понимание роли и значимости процессов хаотизации. 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.

Открытие динамического хаоса — это, по сути, дела открытие новых видов движения, столь же фундаментальное по своему характеру, как и открытие физикой элементарных частиц, кварков в качестве новых элементов материи. Наука о хаосе — это наука о процессах, а не о состояниях, о становлении, а не о бытии.

Для освоения самоорганизующихся синергетических систем взята новая стратегия научного поиска, основанная на *древовидной 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. 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 она 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.

98. Какими понятиями описывается нелинейная динамика самоорганизующихся систем?

Своеобразная организационная открытость мира предполагает различные сценарно-структурные сцепления материальных взаимодей-

ствий. Стратегия освоения самоорганизующихся синергетических систем связана с такими понятиями, как бифуркация, флуктуация, хаосомность, диссипация, странные аттракторы, нелинейность, неопределенность и др. Они используются для объяснения поведения всех типов систем: доорганизмических, органических, 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. Бифуркационные процессы свидетельствуют об усложнении системы.

Флуктуации в общем случае означают возмущения и подразделяются на два больших класса: создаваемых внешней средой и 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 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. 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*, который фиксирует отсутствие реального референта будущего. Неопределенность — это вид взаимодействий, лишенных конечной устойчивой формы. Она может быть производна от гетерономной, комплексной природы объек-

та-события, когда последнее происходит, как говорится, прямо «на глазах», опережая всевозможные прогнозы, расчеты и ожидания. 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 демонстрирует свою актуальность категория *случайности*, которая предстает как характеристика поведения любого типа систем, не только сложных, но и простых. Случайность означает, что свойства и качества отдельных явлений изменяют свои значения независимым образом и не определяются переносом 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, она нацелена на соотнесение предпосылок и тенденций развивающегося явления и предполагает варианты последующих изменений. Набор возможностей составляет бытийное поле неопределенности. Ситуация нередко оценивается как неопределенностная из-за наличия множества конкурирующих возможностей. Неопределенность сопровождается процедурой выбора и квалифицирует «довыборное» состояние системы. Причем выбор понимается не только как действие сознательное и целенаправленное, но и как выбор системы.

В новой стратегии изучения самоорганизующихся систем огромную роль играют *статистические закономерности*. Они 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.

Постулат современной науки — «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 «case studies» — ситуационные исследования, «абдукция» — прием наилучшего заключения из имеющихся фактов, «куматоид» — плавающий объект, который характеризуется тем, что может появляться, образовываться, а может исчезать, распадаться. Вся социальная реальность наводнена такими плавающими объектами — куматоидами.

Новые стратегии научного поиска указывают на принципиальную *гипотетичность* знания. В одной из возможных интерпретаций постнеклассической картины мира обосновывается такое состояние универсума, когда, несмотря на непредсказуемость флуктуации (случайных возмущений и изменений начальных условий), набор возможных траекторий 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. 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 и т.п. За порогом неустойчивости возникает новая структура. В синергетической парадигме признается поведение систем *в режиме «с обострением»*, также важно учитывать сетевые коммуникации и многомерные структурные напряжения. «Нелинейный» инструментализм синергетики междисциплинарен, интересубъективен и может предстать как многомерная коммуникативная сеть взаимосопреженных метафор, аналогий, моделей и концепций.

99. Что такое глобальный эволюционизм и какие типы эволюции он в себя включает?

Глобальный эволюционизм выступает как интегративное направление, учитывающее динамику развития неорганического, органичес-

кого и социального миров. Он опирается на идею единства мироздания и представление об универсальности эволюции. Концепция глобального эволюционизма оформилась в 80-е гг. XX в.

Глобальный эволюционизм охватывает четыре типа эволюции: космическую, химическую, биологическую и социальную, объединяя их генетической и структурной преемственностью. Наряду со стремлением к объединению представлений о живой и неживой природе, социальной жизни и технике, одной из целей глобального эволюционизма явилось стремление интегрировать естественнонаучное, обществоведческое, гуманитарное, а также техническое знание. В этом своем качестве концепция глобального эволюционизма претендует на создание нового типа целостного знания, сочетающего в себе научно-методологические и философские основания. Появление синергетики также свидетельствует о поиске глобальных и общеэволюционных закономерностей, универсально объединяющих развитие систем различной природы.

Обоснованию глобального эволюционизма способствовали три важнейших современных научных подхода: *теория нестационарной Вселенной, концепция биосферы и ноосферы, идеи синергетики.*

В понимании глобального эволюционизма важное значение имеет *антропный принцип*, который фиксирует связь между свойствами расширяющейся Вселенной и возможностью возникновения в ней жизни.

Свойства нашей Вселенной обусловлены наличием фундаментальных физических констант, при небольшом изменении которых структура нашей Вселенной была бы иной, отличной от существующей. «Слабый» антропный принцип указывает: то, что мы ожидаем наблюдать, должно быть ограничено условиями, необходимыми для нашего существования как наблюдателей. «Сильный» антропный принцип утверждает: Вселенная должна быть такой, чтобы в ней на некотором этапе эволюции допускалось существование наблюдателей, она должна обладать 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 физическими параметрами Вселенной.

Гипотетичность антропного принципа не снижает значимости космической эволюции. Глобальный эволюционизм вскрывает 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.

Химическая форма глобального эволюционизма прослеживает совокупность межатомных соединений и их превращений, происходящих с разрывом одних атомных связей и образованием других. В ее рамках изучаются различные классы соединений, типы химических реакций (например, радиационные реакции, реакции каталитического синтеза и пр.).

Объяснение и предсказание новых видов химических соединений, возможность управления химическими реакциями, удовлетворение запросов, предъявляемых химии со стороны промышленности и производства и осмысление негативных последствий в контексте глобальных планетарных процессов составило проблемный ряд химической формы глобального эволюционизма.

В рамках глобального эволюционизма большое внимание уделяется эволюции биологической. Эволюционные учения (Ламарк, Дарвин и др.) воссоздавали картину естественного исторического изменения форм жизни, возникновения и трансформации видов, преобразования биосферы и биосферы. В XX в. возникла *синтетическая теория эволюции*, в которой был предложен синтез основных положений эволюционной теории Дарвина, современной генетики и ряда новейших биологических обобщений.

Человечество как продукт естественной эволюции подчиняется ее основным законам. Этап медленного, постепенного изменения общества назван *эволюцией социальной*. Причем изменения, происходящие в обществе, осуществляются не одновременно и носят разнонаправленный характер.

Эволюция человеческого общества происходит при сохранении генетических констант вида *Homo sapiens* и реализуется через взаимосвязанные процессы развития социальных структур, общественного сознания, производственных систем, науки, техники, материальной и духовной культуры. Качественный характер этих взаимодействий меняется вследствие научно-технического прогресса, техноэволюции, скорость которой в отличие от биоэволюции постоянно возрастает. При большой разнице в скоростях биоэволюции и техноэволюции (три десятых порядка) говорить о коэволюции природы и общества невозможно. Очаговые и локальные последствия деградации окружающей

среды приводят к заболеваниям, смертности, генетическому уродству, они чреватые региональными и глобальными последствиями.

Поэтому важной в теории глобального эволюционизма становится проблема «коэволюции», обозначающей согласованное существование природы и человечества. Механизмы «врастания» человечества в природу включают в себя биологические, технические и социальные аспекты. Это сложное интегративное качество взаимодействий микро-, макрореальности и реальности глобального космического масштаба, где один уровень накладывается на другой, видоизменяет под своим давлением третий и т.д. Человек неотделим от биосферы, он в ней живет и одновременно сам составляет ее часть. Реализация принципа коэволюции — необходимое условие для обеспечения его будущего. Коллективный разум и коллективная воля человечества должны быть способными обеспечить совместное развитие (коэволюцию) природы и общества.

100. Свободна ли наука от ценностей?

Наука ориентируется на объективность, отстаивает свою нейтральность и считается свободной от ценностей. Для нее нет запретных тем, естествознание и эксперимент направлены на выявление общих законов и не могут быть оценены по ценностной шкале «плохо-хорошо». Однако не все достижения переднего края науки могут быть приемлемы и общественно востребованы в современном мире. Возникает острый вопрос: наука «для человека» или «против него»?

Истоки идеи о науке, свободной от ценностей, восходят к Галилею и Бэкону и связаны с принятием *автономности, беспристрастности и нейтральности науки*. Вместе тем наука как социокультурный феномен, способствует укреплению могущества человеческого разума, преумножению социальных благ, направлена на рост благосостояния и благополучия общества. Но так ли благотворно научное воздействие на человека и окружающую среду и насколько вредоносны технологические приложения науки — вопрос чрезвычайно острый. Современные философы науки, Майкл Полани, в частности, восставали против безличностно объективированного идеала науки, заявляя, что науку делают люди, а следовательно, привносят всю палитру ценностных отношений. Известный философ науки Т. Кун также отме-

чал роль ценностей, разделяемых творческими личностями, влияющих на выбор и изменяющихся в процессе научного познания.

В царившей долгое время демаркации (разграничении) научного знания и ценностей, факт и ценность противопоставляются друг другу и существуют автономно. Ценность элиминируется из науки. Однако наука сама представляется человечеству как высшая ценность развития интеллекта, состоящая в рациональном видении мира. Научное познание является ценностью для практической жизнедеятельности, ценностью является и само объективное знание, и истина.

Ценность понимается как качество *отношения субъекта деятельности к результату* своей деятельности. Ценности не сводятся только к морально-этическим императивам. Ценностью науки может стать доказательность, гармония, простота, эффективность и пр. Ценности способствуют усилению мотивации поступков и действий человека, они связаны с глубинными переживаниями значимости своей деятельности и поэтому ценностные установки накладывают свой отпечаток на процесс научного творчества. Важно подчеркнуть, что ценности могут играть как позитивную, так и негативную роль.

Существует специальная философская дисциплина, посвященная исследованию ценностей, — *аксиология*. В ней показано, что в многообразных контекстах человеческих отношений первостепенное значение имеют дихотомия «добро — зло», «полезное — вредное», «справедливое — несправедливое» и пр. Неустранимы ценностные аспекты и из сферы научного познания.

Получили распространение три подхода к пониманию сущности ценностей. Согласно первому, они имеют субъективную природу и связаны с мировосприятием субъекта. Согласно второму, ценности объективны, так как указывают на позитивное значение результатов деятельности. Согласно третьему, ценности выступают как абсолюты, имеющие надличностный, трансцендентальный характер и регулирующие взаимодействия людей. 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 соотносено с категорией цели.

Проблема *внутринаучных ценностей* возникла в связи с теми теоретико-методологическими, мировоззренческими и практическими последствиями, которые следуют из бурного развития науки. Эта про-

блематика направлена на ограничения интеллектуальной экспансии науки на мир человеческих отношений в целом, на понимание того, что научное познание, сциентизм не должны доминировать в сложных смысложизненных ориентациях человека. 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.

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 задают не только теоретическое, но прежде всего целостное, практически-духовное измерение отношений человека к миру. Поэтому они являются опосредствующими познавательный процесс структурами.

Внутринаучные ценности иногда называют когнитивными ценностями, модели которых проявляются в системе убеждений ученого. Для него является ценностью новое, а также объяснительный, доказательный и предсказательный потенциал науки, особой ценностью оказываются факты, и возможность непротиворечивого вывода. Иногда к когнитивной ценности относят опору на традицию или авторитет. Когнитивные ценности выступают основанием консолидации ученых в научном сообществе. Однако в нем нередко возникают споры по поводу иерархии когнитивных ценностей, различных систем когнитивных ценностей, разнообразия их носителей.

К внутринаучным ценностям относят: *новое решение актуальной научной задачи, возникновение нового направления исследования, адекватное описание, непротиворечивое объяснение, аргументированное доказательство и обоснование, четкая, логически упорядоченная система построения или организации научного знания, недопущение плагиата.*

Внутринаучные ценности необходимо отличать от субъективных ценностей, которые отражают личностные и сугубо индивидуальные предпочтения. На внутринаучные ценности большое влияние оказывает господствующая в том или ином обществе система принципов,

норм и идеалов. Все эти характеристики связаны и коррелируются со стилем научного мышления эпохи и во многом социально обусловлены. Совершенно очевидно, что ценности, нормы и идеалы научного поиска в античности отличны от таковых в Новое время и весьма не схожи с ситуацией современного этапа постнеклассической науки.

Принцип объективности всегда считался главной когнитивной ценностью. Он мыслился и как процедура, фиксирующая совпадение знания со своим объектом; и как процедура устранения из знания всего, что связано с субъектом и средствами его познавательной деятельности.

В современной науке фиксируется неоднозначность в понимании объективности. Иногда с объективностью связывают общезначимость и интересубъективность. Часто под нею подразумевают нечто инвариантное и неизменное. Наиболее распространено представление об объективности как сочетании и совпадении множества условий: логических, методологических, философских. Независимость от субъекта при этом остается важной и основополагающей чертой объективности. Вместе с тем отождествление объективности и интересубъективности несостоятельно, поскольку в интересубъективности знания должны быть общими для всех (т.е. присутствовать в «публичном дискурсе»). Нужно достичь «очевидного согласия», без чего научное рассуждение теряет смысл, демонстрируя, что четкий и однозначный научный дискурс — это также необходимая когнитивная ценность.

101. Как взаимосвязаны социальные и внутринаучные ценности?

Проблема *осмысления взаимосвязей социальных и внутринаучных ценностей требует особых усилий ученых*, ибо она затрагивает круг вопросов об их ответственности 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.

Социальные ценности — своеобразные индикаторы состояния общества, которые в отличие от внутринаучных воплощены в социальных институтах, укоренены в структуре общества. Социальные ценности демонстрируются в программах, постановлениях, прави-

тельствственных документах, законах, регулируя практику реальных отношений. Свобода, права собственности, равноправие, законопослушность, а также стабильность общества и его динамика — это важные социальные ценности, которые для своего воплощения нуждаются в определенных социальных условиях и 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, а также в роли критериев для выбора стандартов поведения. Ценности вплетены в общественную жизнь.

Социальные ценности претендуют на то, чтобы быть общезначимыми, они обеспечивают стереотипность поведения. Система социальных ценностей закреплена в праве, традициях, нормах общечития 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. Проведенная им идея демаркации — разделение науки и ненауки в эпистемологии — имела эффект, 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 цивилизационного процесса. Критерий фальсификации (опровержения), выступающей в роли критерия научности (то, что может быть опровержимо в принципе — научно, а то, что нет — догма), в приложении к социальному анализу потребовал самокоррекции общественного организма. Исходя из этого критерия, политические деятели только и должны стремиться к тому, чтобы их проекты были как можно более детально подвержены критическому опровержению. Вскрытые ошибки и просчеты повлекут за собой более жизнеспособные социально-политические решения.

Перекрестный огонь критики как внутринаучная ценность, сопровождающая поиск истины, должен иметь место и в социальной жизни, по отношению к социальным проектам. Некритическое принятие глобальных социальных идей может привести к катастрофическим последствиям. Таким образом, в понимании ценности критики как чрезвычай-

чайно влиятельной, если не сказать движущей силы общественного развития, можно также усмотреть взаимосвязь социальных и внутринаучных ценностей. Критика служит действенным инструментом изменения в сторону более рациональной и эффективной деятельности.

Парадокс науки состоит в том, что, заявляя о себе как о реальном основании общественного прогресса, способствующем благосостоянию человечества, она в то же время привела к последствиям, являющимся угрозой самому его существованию. Экспансия техногенного развития, загрязнение окружающей среды, лавинообразный рост научной информации оказываются патогенными для жизни людей факторами.

Человечество оказывается перед проблемой осознания своей беспомощности в контроле над все возрастающей технической мощностью современной цивилизации. Пренебрежение духовными ценностями во имя материальных угнетающе воздействует на развитие личности. В противовес ценностям общества потребления в общественной жизни существуют иные ценности гражданского общества, направленные на отстаивание свободы слова, принципиальной критики, справедливости, права на образование и профессиональное признание, ценности научной рациональности и гармоничной жизнедеятельности. В ситуации широко распространенного признания дегуманизации современной науки особую ценность приобретает аксиологически-дедуктивная система теоретического описания явлений и процессов, в которой учтены интересы и параметры человеческого существования.

102. Насколько значим этос науки в решении проблем современности?

Коллизии XX в. привели к необходимости глубокого осмысления роли и значимости научного этоса. Моральное отношение должно быть распространено на всю биосферу и все аспекты жизнедеятельности человека. *Этос науки* указывает на нравственные основы научной деятельности, совокупность ценностных принципов, принятых в научном сообществе, и концентрирует в себе социальный и гуманистический аспект науки. Установки этоса науки, разработанные американским социологом Р. Мертоном, обращают внимание на *эмоционально окрашенный комплекс правил, предписаний и обычаев, верований, ценностей и предрасположенностей, которые считаются обязательными для ученого.*

Обширный класс этических проблем обусловлен тем, что современная техника, помещая человека в далекие от нормального функционирования условия технологизированного пространства, задает необходимость новых форм приспособления к окружающей действительности. Значительное расширение технических возможностей общества сопровождается тем, что в ряде исследований объектом воздействия становится сам человек, что в свою очередь создает определенную угрозу его здоровью и существованию. Физики-ядерщики были первыми, кто столкнулся с проблемами подобного рода. Сейчас эти риски и угрозы затрагивают и область молекулярной биологии, генетики, медицины, психологии и пр.

Особое место занимают проблемы этики ученого. Здесь наиболее важными являются проблемы авторства научных открытий, плагиата, компетентности и фальсификации научных открытий. Этой науке направлен и на защиту науки от лже-, псевдонауки и воинствующего оккультизма. В научном сообществе принято устанавливать достаточно жесткие санкции за совершение фальсификаций и плагиата. 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 обязательны институт ссылок, благодаря которому фиксируется авторство тех или иных идей. Институт ссылок — это «академическая составляющая науки». Он обеспечивает селекцию того нового, которое свидетельствует о росте научного знания, привязывая его к конкретному автору или группе ученых. Псевдооткрытия, как правило, не долговременны. На нашей памяти открытие уникального лекарства от СПИДа под названием «арменикум» очень скоро обнаружило свой псевдонаучный статус.

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 также 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 повседневного бытия ученых. Т. Парсонс особо отмечал необходимость адекватных взаимодействий с обществом, позволяющих 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 и социальной ответственностью ученого. Поэтому этическое обоснование должно предварять сам ход эксперимента и научного исследования.

Ситуация, связанная с созданием атомной бомбы, а также новейших смертоносных видов вооружения, ставит задачи гуманитарного контроля над наукой в качестве приоритетных и первостепенных.

103. Каковы новые этические проблемы науки начала XXI в.?

Этические проблемы в области биоэтики оформились как чрезвычайно острые, требующие своего неотлагательного решения и реакции общества. Стрессовые нагрузки, канцерогены, засорение окружающей среды серьезно трансформируют человека и разрушают его здоровье, ухудшают генофонд. Проблемы биоэтики возникли на стыке биологии и медицины. 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 пациента и даже не информировать последнего о его состоянии и перспективах лечения.

В 70-х гг. XX в. в самостоятельную проблему выделилась биоэтика экспериментирования на животных. В настоящее время идет про-

цесс выработки основных критериев, допускающих экспериментирование не только на человеке, но и на животных.

Особое место занимают этические проблемы, исходящие из увеличения технизации медицины и появления принципиально новых медицинских технологий и препаратов, которые расширяют возможности воздействия на человека. 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 приводят к тому, что во всех подобных случаях возникают пограничные ситуации, когда достижения научно-технического прогресса не прогнозируемы в их последствиях.

Вместе с тем возникает реальная опасность разрушения исходной биогенетической основы, угроза человеческому естеству, его телесности и психики, функционирование которой сложилась в ходе продолжительной эволюции. 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. Актуальной должна стать практика этической экспертизы в медицине.

Генная инженерия за весьма непродолжительный период оказалась на передовой научно-экспериментальных исследований мира живого. Сейчас она дает возможности 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 встречавшихся генетических качеств. Многие эксперименты в сфере генной 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.

Биологи указывают на опасность признания врожденными таких отрицательных черт человека, как насилие, агрессия, угроза, вражда. Также проблематично природно-эволюционно истолкование стремлений человека к карьерному росту, лидерству, инстинкт власти и пр. В области генетики проблемными оказались вопросы о влиянии половых различий на умственную деятельность, генетические и интеллектуальные различия между расами и народностями, мужчинами и женщинами. Далеко идущие выводы теории генетической детерминации умственной деятельности очень часто подводили к принятию расизма и геноцида.

Острой 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.

В общем смысле клонированием может быть назван процесс создания 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 клонирования над человеком. До тех пор, пока речь шла о клонировании 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, ко-

пии 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. А это создает не только серьезные методологические проблемы, но прежде всего проблемы глубоко нравственные.

Этическое регулирование науки и появление высокого уровня этической культуры, оцениваемые сегодня как жизненная необходимость, являются важной предпосылкой будущего развития науки. Это будет способствовать обеспечению качества моральности современной науки. Ученый должен проникнуться сознанием своей ответственности за судьбу человечества.

104. В чем состоят изменения мировоззренческих ориентаций техногенной цивилизации?

Современный техногенный мир сложен, техногенная цивилизация ориентирована на ускоренное изменение природной среды, сопровождается видоизменением социальных связей людей. Для нее характерно *формирование техносферы как искусственного материального мира*. Считается, что техногенная цивилизация весьма агрессивна и приводит к гибели многие традиционные культуры и традиции, трансплантирует в них модели западного образца. В техногенных обществах основной ценностью являются инновация и новизна, внутренними резервами развития становится дальнейший технологический прогресс. Внешний мир превращается в арену активной деятельности человека, который выступает центром, излучающим токи преобразующего и покоряющего импульса. Характеристика общекультурных отношений тесно связана с использованием понятия «сила»: производительные силы, силы знания, интеллектуальные силы. Базисные ценности техногенной цивилизации оформляют «идеал господства человека над природой, ориентированный на силовое преобразование».

Изменения в мировоззренческих ориентациях осуществляются в сторону принятия в качестве одной из важных ценностей — *научно-технического прогресса*, и в связи с ним — тенденции всеобщей унификации, подчинению одним стандартам техногенного образа жизни со всевозрастающим уровнем потребления.

В техногенном обществе, в отличие от традиционного, различны отношения к проблеме автономии личности. Если традиционному обществу автономия личности не свойственна, личность может самореализоваться, лишь принадлежа к какой-либо общности, как элемент корпоративных связей, то в техногенном обществе отстаивается автономия личности, позволяющая ей внедряться в самые разные социальные общности и культурные традиции. Активность человека, пафос критического рационализма и демократии, ориентация на общество открытого типа выступают значимыми мировоззренческими ориентациями.

Культурная матрица техногенного развития проходит преиндустриальную, индустриальную, постиндустриальную стадии. Доиндустриальному обществу соответствуют примитивные производственные формы, неквалифицированный труд, взаимодействие человека с естественной природой и социальный порядок обеспечивается на основе традиций. Индустриальное общество осуществляет развитие производства на основе энергетических ресурсов. Постиндустриальному — свойственна тесная взаимосвязь всех сфер производства на информационной основе. Осуществляется переход от сырья и энергии к информации как к основному производственному ресурсу.

По мнению западного ученого Белла, основными признаками постиндустриального общества являются: центральная роль теоретического знания, создание новой интеллектуальной технологии, рост класса носителей знания, интеллектуальной элиты. В техногенном обществе проявляется тенденция экспансии науки и техники во все виды человеческого освоения универсума, стремление к «технизации» всех сфер общества в целом. Техносфера разрастается и обнаруживает стремление к замещению биосферы, по своей массе она стала сопоставима с массой биологического вещества, что пагубно отражается на здоровье поколений. Циклы техногенных процессов во много крат превышают скорость восстановления природных ресурсов и ландшафта.

Негативы современного технократического развития многообразны: это и угроза ядерной и экологической катастроф, радиоактивное заражение биосферы, генетические мутации, геновая инженерия и клонирование, зомбирование нейролептонного характера, сциентизированное мировоззрение. Представление о том, что человек определяет параметры техногенной цивилизации, заменяется представлением о человеке как простом техническом средстве. Абсолютной гарантии от

технологических катастроф не существует. Прогнозирование технического развития — одна из наиболее ответственных сфер, сопряженных с действием многообразных эффектов сложных систем, не поддающихся тотальному контролю.

Наряду с острой потребностью в усилении контроля общества над тенденциями современного технического развития, методологи фиксируют парадоксальную ситуацию: возможны такие негативные последствия, о существовании которых людям лучше не знать. Ибо эти «опасные откровения» относительно общества, подобного пороховой бочке, делают мироощущение современника изначально патологичным, рожают технологический пессимизм и депрессию. В условиях опасности ядерной катастрофы сама жизнь поколения становится рискованным технологическим экспериментом, что в корне меняет отношение к жизни, заставляет жить одним днем.

В связи с этим к мировоззренческим ориентациям современного этапа развития следует отнести развитие критических, антициентистских позиций и установок, которые связаны с образованием многочисленных духовных сект и сообществ, партией зеленых, экологической этики и пр. В этих условиях весьма злободневно звучат призывы к оформлению третьего (по отношению к традиционному и техногенному) типа цивилизационного развития. С ним связывают новые стратегии научно-технического развития: экологическую этику, этику ненасилия, стратегию регулирования сложных человекообразных систем, диалог культур и цивилизаций.

Современная наука, раздвигая свои горизонты, во многом способствует изменению мировоззренческих ориентаций современника. Она вышла в область познания микро- и мегамира, достигла таких границ, которые требуют расширения области рационального мировосприятия. Значение имеет направленность на целостное обобщение *имеющейся системы многообразных областей знания*, создание единой общенаучной картины мира, объясняющей все *многообразие противоречивых явлений действительности*.

Важной мировоззренческой ориентацией современной науки является установка на ее парадигмальный характер. Для мировоззренческих ориентаций науки классического типа, царившей в XVII—XVIII вв., была характерна норма социокультурной автономии научного знания, диктовавшая максимальное ограждение науки от культуры и выработку некоего универсального научного стандарта. Как пра-

вило, в качестве такового выделялись либо математика с ее аксиоматическим-дедуктивным методом, либо физика, с ее механико-экспериментальным методом.

Для мировоззренческих ориентаций современной, постнеклассической стадии науки характерно упразднение 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. Это рождает специфическую мировоззренческую ориентацию современного человека, предполагающую опору на плюрализм и построение альтернативных сценариев жизненных стратегий.

Изменение мировоззренческих ориентаций происходит под влиянием изучения наукой таких сложных природных комплексов, в функционировании которых включен сам человек, т.е. «человекообразных» систем. К их числу относят медико-биологические объекты, объекты экологии, объекты биотехнологии, геной инженерии, системы «человек—машина», сложные информационные комплексы, системы искусственного интеллекта.

105. Что понимают под scientизмом и антисcientизмом?

Культ науки и провозглашение ее как наивысшей ценности развития человеческой цивилизации привел к утверждению в XX в. scientистского мировоззрения. Scientизм (от лат. *scientia* — знание, наука), представив 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, на точное математизированное естествознание и распространял критерии научности на все виды человеческих взаимоотношений с миром, на все типы знания и человеческое общение в том числе. Ему свойственна абсолютизация роли науки.

Одновременно со сциентизмом возникла его антитеза — **антисциентизм**, провозглашавший прямо противоположные установки. В рамках антисциентизма зрело весьма пессимистическое отношение к возможностям науки. Антисциентизм исходил из негативных последствий НТР и требовал ограничения экспансии науки, 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 модернизацию быта и досуга, достижения НТР, кто верит в безграничные возможности науки и, в частности, в то, что ей по силам решить все острые проблемы человеческого существования. Сциентисты с воодушевлением 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. Они подчеркивают значение искусства, религии, нравственности в жизни человека. Философский антисциентизм противопоставляет науку и свободу. Религиозный антисциентизм настаивает на религиозной мотивации всех человеческих проявлений.

Важно подчеркнуть, что ориентации сциентизма и антисциентизма носят универсальный характер. Они пронизывают сферу обыденного сознания независимо от того, используется ли соответствующая 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 умонастроения сциентистов и антисциентистов носят открытый и открытый характер, чаще выражаются скрыто и подспудно. В философии сциентистские тенденции проявляются в игнорировании ее смысло-жизненной проблематики и мировоззренческого характера. Определить, кто является сторонником сциентизма, а кто антисциентист, нетрудно.

Аргументы сциентистов и антисциентистов имеют диаметрально противоположную направленность. Сциентист приветствует достижения науки. Антисциентист испытывает предубежденность против научных инноваций. Сциентист провозглашает научное знание

как наивысшую ценность культуры. Антисциентист не устает подчеркивать недостаточность науки и критическое к ней отношение.

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 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 стали 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. В отличие от них антисциентисты считают, что понятие «научное знание» не тождественно понятию «истинное знание», для человека не менее важна сфера чувств и переживаний.

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.

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 непривилегированных слоев населения добавляет очки в пользу сциентизма.

В истории философской мысли можно встретиться с яростной защитой от распространения сциентистского мировоззрения. Так, представитель экзистенциализма 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 пове-

дение людей, если они верят, что Солнце вращается вокруг неподвижной Земли? Способен ли дух жить в ожидании последних известий из газет и журналов?

Антисциентисты уверены, что вторжение науки во все сферы человеческой жизни делает жизнь 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. 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 параметру. Те перегрузки и перенапряжения, которые выпадают на долю современного человека, говорят о ненормальности самого общества, его глубоко болезненном состоянии.

Автор концепции личностного знания М. Полани 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».

Представители крайнего антисциентизма высказывают требования ограничить и затормозить развитие науки. Однако эта позиция недальновидна, так как 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 уравновешиваются высшими достижениями в сфере духовности.

106. В чем состоит роль науки в преодолении глобальных кризисов?

Усиление техногенного влияния на окружающую среду привело человечество к порогу глобальных кризисов. Наука не отказывается брать на себя ответственность за их преодоление. Анализируя рост материально-энергетических потребностей человечества в соотношении с природными ресурсами ученые указывают на конечный характер минеральных ресурсов и ограниченные возможности природных комплексов поглощать и нейтрализовывать отходы человеческой жизнедеятельности.

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 зависит предотвращение глобального кризиса современной цивилизации, жизнедеятельность общества, судьба человечества.

К глобальным проблемам современности относят экологические, демографические, проблемы войны и мира, проблемы кризиса культуры. Статус глобальной получила и проблема терроризма. К причинам возникновения глобальных проблем относят: усиленный рост 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 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 нить 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 негативными тенденциями развития семьи: появление неполных семей, распадающихся и непрочных семей, возникновение семей нетра-

диционного типа, в принципе не способных к продолжению рода. Особой проблемой остается проблема социального расслоения, наличия 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 предельными первой необходимости всего населения планеты.

Глобальные экологические проблемы сосредоточены в системе отношений «человек — общество — биосфера» и требуют от ученых и предпринимателей повышения ответственности за последствия результатов их деятельности, а также усиления контроля со стороны государственных, правительственных структур за осуществление предполагаемых проектов и разработок. Становится актуальной просветительская работа, направленная на формирование экологического сознания человечества и подрастающего поколения. 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 и на человека.

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 перориентации экономики, технологии, образования и общественного сознания в целом.

Глобальная компьютерная революция и интенсивность процессов информатизации, стимулируя лавинообразный рост научно-технического развития, чреваты обострением всего комплекса коммуникативно-психологических проблем. Обилие обрушившейся на человека негативной информации ведет к возникновению синдрома информационной усталости, к психическим расстройствам и массовой агрессии.

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.

Глобальный кризис свидетельствует о разрушении мира, созданного человеком и охватывает не только производственные, экономические, технические области, но и сферу экологии, 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, введение в жизнь юридических мер природопользования, мер по достижению глобального равновесия. Стремление к использованию естественно емких альтернативных источников энергии (энергии ветра и солнца) — будущее технических инноваций.

Социально-гуманитарные науки: становление, особенности, методология

107. Что такое социальное познание и каковы его основные модели?

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 — изучение социальных процессов и явлений (общества, культуры, человека), — в отличие от двух других форм: познания природы (естествознание) и самого познания, мышления (гносеология, эпистемология, когнитология, 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 научного социального познания различают познание социально-философское, экономическое, историческое, социологическое, психологическое, культурологическое 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 позиции* к постановке и решению проблемы соотношения социально-гуманитарного и естественнонаучного познания — натурализм и антинатурализм.

1. Натурализм заключается в следующем. Никакого различия между социальной и естественнонаучной формами познания не существует.

Следствием указанного подхода явилось фактическое отождествление социально-гуманитарного познания с естественнонаучным, сведение (редукция) первого ко второму как эталону (образцу) всякого познания. Подобный прием есть не что иное, как абсолютизация роли естественных наук: научным считается только то, что относится к области «точных» наук, все остальное не относится к научному познанию. В зависимости от того, какая наука принималась за «образец», натурализм выступал в следующих основных формах:

1. *Механицизм* — односторонний концептуально-методологический подход, основанный на абсолютизации и универсализации механистической картины мира (построенной в XVII в. Ньютоном), признании законов классической механики как единственных законов мироздания, а механической формы движения материя как единственно возможной. В конце XIX в. механицизм потерпел крах.
2. *Физикализм* — был особенно характерен для неопозитивизма (логического позитивизма). Здесь универсальным языком науки объявлялся язык физики, а поскольку в последний не «влезали» социально-гуманитарные понятия, то, стало быть, они «выносились за скобки» науки как таковой. Однако уже в середине XX в. стала ясной полная несостоятельность этой попытки, что признали и ее сторонники, и ее критики.
3. *Биологизм* — совокупность концептуально-методологических представлений, общим признаком которых является применение понятий и законов биологии при анализе социальной жизни. Точнее говоря — это простой механический перенос принципов биологических наук на социально-гуманитарные науки и стремление только ими объяснить жизнь общества, исторические явления, феномены культуры и т. п. (социал-дарвинизм).
4. *Географический детерминизм* — одно из направлений социального познания, представители которого существование общества и специфику социально-исторического развития ставили в прямую и непосредственную зависимость от географической среды (климат, почва, водные ресурсы, полезные ископаемые, флора, фауна и т. д.).
5. *Демографический детерминизм* придает абсолютное значение в функционировании и развитии общества народонаселению, т. е. совокупности людей, живущих в определенной стране, части света или на Земле в целом (человечество). Наибольшую известность

получил так называемый «естественный закон народонаселения» английского священника и экономиста Т. Мальтуса, «открытый» им в конце XVIII в.

6. *Фрейдизм* — общее обозначение различных школ и течений, стремящихся применить психологическое учение Фрейда для объяснения феноменов культуры, процессов научного, художественного и других видов творчества, а также общества в целом. Однако фрейдизм как философско-антропологическую и социальную доктрину следует отличать от психоанализа как специфического метода изучения бессознательного. Этот метод имеет определенное позитивное значение для социально-гуманитарного познания. Но его недопустимо абсолютизировать, придавать ему универсальное значение (а именно это делает фрейдизм).

II. Антинатурализм. Странники этой позиции противопоставляют социальное познание естественнонаучному, не видя между ними ничего общего.

1. *Социологизм* (социоцентризм) подчеркивал, что общество, реальная история, культура и личность могут и должны быть исследованы только и исключительно методами и средствами социально-гуманитарных наук. При этом роль и значение естественнонаучных подходов и принципов в их применении к анализу социальной реальности либо принижались, либо отвергались вовсе (так называемый «социологический империализм»).
2. *Экономизм* (экономический детерминизм, вульгарный социологизм) — примитивное, вульгарно упрощенное истолкование существования и развития общества. Возник во второй половине XIX в. как «уродливое опошление» и «кариатура» на разработанное К. Марксом и Ф. Энгельсом материалистическое понимание истории.

Представители экономизма (Е. Дюринг, Э. Бернштейн и др.) все богатство общественных связей, все многообразие социальных явления объясняли только и исключительно «экономическим фактором». Иначе говоря, из этого фактора прямо и непосредственно выводятся все остальные явления общественной жизни (в том числе феномены искусства и литературы), которые к тому же лишаются своей активной роли и возможности какого бы то ни было обратного активного влияния на общественные отношения (в том числе и на экономические).

3. *Психологизм* — методологическая позиция, сторонники которой полагают, что проблемы всех наук (в том числе логики и фило-

софии) не могут быть глубоко и всесторонне решены без использования понятий и методов психологии. Особенно это касается социально-гуманитарных наук. Однако история этих наук показала, что социокультурные явления нельзя объяснить во всей их специфичности только и исключительно на основании психологии. Но психологические методы имеют в этих науках определенное значение, — особенно при изучении личностей и «малых групп».

4. *Антипсихологизм* полагает, что философские и социально-гуманитарные дисциплины нельзя полностью свести к концептуально-методологическому содержанию психологии, ибо они автономны. Особенно активно отстаивали антипсихологический методологический подход представители неокантианства.

«В пику» односторонним натуралистическим и антинатуралистическим программам (каждая из которых не лишена, однако, тех или иных позитивных моментов) все более укрепляется и получает широкое распространение *культурицентристская исследовательская программа социального познания*.

Ее основы были заложены в середине XIX — первой половине XX в. усилиями представителей философии жизни (В. Дильтей и др.), баденской школы неокантианства (В. Виндельбанд, Г. Риккерт), М. Вебера, Э. Дюркгейма, Г. Зиммеля и др.

Общие контуры культурицентристской программы на современном ее этапе сводятся к следующим основным пунктам:

- 1) Ее «фокусом» (как это видно из ее названия) является рукотворная, но вместе с тем объективная «вторая природа», т. е. культура.
- 2) «Тесная связь с повседневностью и ясность теоретических конструкций для того, кого они описывают».
- 3) Ее главным методом является понимание, которое тесно связано с объяснением.
- 4) Она намеренно подчеркивает «присутствие субъекта в изучаемом науками о культуре, истории и духе объекте».
- 5) Будучи изначально предназначена для адекватной узкой группы наук — культуры, истории и духа, данная программа в XX в. приобрела общенаучное значение*.

* См.: Новая философская энциклопедия: В 4 т. М., 2001. Т. III. С. 264—265.

Несомненно, что для социального познания характерно все то, что свойственно познанию как таковому, однако — и это важно — в специфическом преломлении. Это описание и обобщение 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. Как естественные, так и социально-гуманитарные науки формулируют проблемы, выдвигают гипотезы, строят теории, применяют философские и общенаучные методы 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. Для выявления специфики социально-гуманитарного познания и его методов необходимо прежде всего обратиться к истории их формирования.

108. Какую роль играла философия в формировании научных знаний об обществе?

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. историческая 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 слагается 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 является главным фактором объединения людей в единый социальный организм. Успешное развитие индустрии возможно только на основе применения научных принципов.

Вместе с тем Сен-Симон в своей социальной концепции не избегал механицизма, который был тогда господствующей методологической доктриной в естествознании, да и в философии и науке того времени. Он исходил из того, что прогресс человеческого 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».

Своеобразным итогом и вершиной классической философии истории была социально-историческая концепция *Гегеля* (1770—1831), которая опиралась на главное в его учении — диалектический метод. 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». 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 поступатель-

ный 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 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). 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 и объяснить источники и механизмы социального развития.

Разработка философии истории в конце XIX — начале XX в. происходила 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-первых. 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).

Так, согласно *О. Шпенглеру* (1880—1936), 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 общаются 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 мнению Шпенглера, принципам научного познания, он обосновывает приоритет «лирического начала», «чувства жизни» в подходе к историческому целому как развивающемуся живому организму.

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 предполагает, что он 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.

Большое значение для гуманитарных наук британский философ придавал логике вопроса и ответа. Разъясняя значение этого принципа, Коллингвуд отмечал, что истинность — это не атрибут отдельно взятого предложения или их комплекса, а она — атрибут комплекса, состоящего из вопросов и ответов.

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»*.

Методологически очень необходимо, считает Коллингвуд, правильно видеть ту конкретную реальную ситуацию, в которой оказался исследователь. 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).

Согласно третьему положению философии истории Коллингвуда, «историческое знание — это воспроизведение прошлой мысли, окруженной оболочкой и данной в контексте мыслей настоящего. Они, про-

* Коллингвуд Дж. Идея истории. Автобиография. М., 1980. С. 378.

тивореча ей, удерживают ее в плоскости, отличной от их собственной»*. Мы изучаем историю для того, разъясняет автор это свое положение, чтобы стала ясной ситуация, в которой нам предстоит действовать.

109. Как происходило формирование социально-гуманитарных наук?

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 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 соци-

* Коллингвуд Дж. Идея истории. Автобиография. С. 388.

альные, 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 социально-гуманитарные 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 (об этом выше шла речь).

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 в., 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 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.

110. Каковы особенности описательной психологии и герменевтики В. Дильтея?

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 осознание 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 Дильтей 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 жизни: 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.

111. Какой вклад внесли В. Виндельбанд и Г. Риккерт в понимание специфики социального познания и его методов?

Лидеры баденской школы неокантианства *Вильгельм Виндельбанд* (1848—1915) и *Генрих 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 отнесением 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 особенно-

стей существенных 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 генерализующим 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»*, — 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 приближение к определению индивидуума». Объекты исторических наук — «суть процессы культуры»,

* Риккерт Г. Науки о природе и науки о культуре // Культурология. XX век. Антология. М., 1995. С. 90—91.

которая есть «совокупность объектов, связанных с общезначимыми ценностями» и где единичные явления соотнесены 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.

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».
3. Если явления природы мыслятся вне связи с ценностями, то все явления культуры воплощают какие-нибудь признанные людьми ценности, которые заложены в них изначально. Естествознание, как считает Риккерт, устанавливая законы, игнорирует культурные ценности и отнесение к ним своих объектов. Но это не относится к современному естествознанию. Именно метод отнесения к ценностям и выражает сущность исторических наук о культуре, позволяя отличить здесь важное от незначительного.
4. 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.
5. 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.

6. По сравнению с естествознанием исторические науки отличаются большей субъективностью и важную роль в них играют такие феномены, как интерес, ценность, оценка, культура.

112. Как понимал своеобразие социальных наук М. Вебер?

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.

Наука и научный метод

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»*. Вторая задача — не менее важная, чем первая, а в ряде случаев, на определенных этапах развития науки она приобретает решающее значение.

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.

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.

* *Вебер М.* Избранные произведения. М., 1990. С. 719.

Специфика социального познания

Вебер выделяет — вслед за Виндельбандом 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. Вместе с тем он приходит к выводу о «безусловном своеобразии исследований в области наук о культуре». В чем же видит Вебер это своеобразие?

1. Предмет социального познания — «культурно значимая индивидуальная действительность». Поэтому социальная наука делает акцент на индивидуальное, единичное, культурно значимое, но на основе всеобщего (законов) — характерная черта социального познания.
2. Преобладание качественного аспекта исследования над количественным. Социокультурные явления невозможно выразить «с помощью точных формул естественных наук». Поэтому здесь преобладает «качественная окраска событий», что не отменяет определенного «участия» в их исследовании количественных методов — но «осторожно» и в «меру».
3. Объекты социального познания — «суть процесса развития», носят исторический характер. Поэтому ключевую роль в их исследовании играет принцип историзма.
4. Решающее значение ценностных компонентов. Познать жизненные явления в их культурном значении — вот к чему стремятся социальные науки, это их основная цель.
5. Более тесная, чем в естествознании, связь с субъективными предпосылками, необходимость отражения в исследовании личности автора. 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.
7. Своеобразие теоретических понятий и методов в познании «культурной действительности», которые должны быть индивидуальными и ценностными.
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»*, а можем только установить правила (законы) данного процесса. А это есть объяснение, основанное на наблюдении, а не «интерпретирующее объяснение», являющееся специфическим свойством социального познания. Однако 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», «культура» и т. п.

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.

* Вебер М. Избранные произведения. С. 617.

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»*.

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»,

* Вебер М. Избранные произведения. С. 389.

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.

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»*.

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»**.

Таким образом, для успешной и последовательной реализации требований принципа «свободы от оценки» необходимо различать две принципиально разные вещи: проблему свободы от оценочных суждений и проблему соотношения познания и 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 — о возможности и необходимости строго научного исследования ценностных компонентов всякого (и прежде всего социального) познания.

* Вебер М. Избранные произведения. С. 413.

** Там же. С. 552.

113. Каковы основные идеи Х.-Г. Гадамера о соотношении философской герменевтики и гуманитарных наук?

Х.-Г. Гадамер (1900—2002) — немецкий философ, один из основоположников философской герменевтики, сущность которой он выразил следующим образом: «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»*. В 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.

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 являются 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. 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»).

Суть гуманитарных наук не может быть верно понята, если измерять их по масштабу прогрессирующего познания закономерностей. «Напротив, идеалом здесь должно быть понимание самого явления в его

* *Гадамер Х.-Г.* Актуальность прекрасного. М., 1991. С. 8.

однократной и исторической конкретности»* — 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 — это не только и не столько деятельность по осмыслению некоторого текста, но это своеобразная философия понимания опыта мира. Последний не сводится только к опыту науки, но включает в себя также опыт истории, опыт искусства, опыт философии. Три названных вненаучных формы опыта — это три главных измерения, в которых развертывается бытие человека в мире — за рамками науки и ее методов.

4. Истина, согласно Гадамеру, 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. Истина «свершается», и преимущественный способ ее «свершения» — искусство. Задача герменевтических исследований состоит в том, чтобы раскрыть опыт постижения истины, превышающий область, контролируемую научной методикой.

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, оно неотделимо от самопонимания интерпретатора, есть процесс поиска смысла («сути дела») и невозможно без предпонимания. 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» — соотнесения содержания текста с культурным мыслительным опытом современности. Интерпретация текста, таким образом, состоит не в воссоздании первичного (авторского) смысла текста, а в создании смысла заново.

* Гадамер Х.-Г. Истина и метод. М., 1988. С. 45.

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 рационалистическую диалектику.

Вместе с тем Гадамер указывает, что хотя герменевтика признает «диалектическое превосходство рефлексивной философии», но видит границы последней — при всех ее несомненных достижениях.

«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.

7. Для Гадамера характерно всемерное подчеркивание диалогического характера философской герменевтики как логики вопроса и ответа. 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.

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.

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.

Таким образом, процесс постижения смысла, осуществляемый в понимании, происходит в языковой форме. 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 отношения.

114. Каковы основные особенности современного социального познания?

Единство всех форм и методов познания предполагает и определенные (относительные чаще всего) различия между ними, отражающиеся в специфике каждой из них. Каковы же основные 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.

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 развиваются 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.

3. *Акцент познания на единичное, индивидуальное, уникальное на основе общего, закономерного.* Это и есть то, что Вебер называл культурно значимой индивидуальной действительностью.

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.

Уникальность социально-исторических явлений не «отменяет» необходимости выявления общего, закономерного в этой сфере. Поскольку гуманитарный материал достаточно сильно индивидуализирован и слабо поддается структурированию и типологизации — это сильно затрудняет его выражение в «точном языке», его унификацию и категоризацию. Однако эти процедуры применяются и в этой сфере, хотя их осуществление сталкивается с большими трудностями.

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.

5. *Социально-гуманитарное познание — это всегда ценностно-смысловое освоение и воспроизведение человеческого бытия.* Катего-

рии «смысл» и «ценности» являются ключевыми для понимания специфики социального познания. Человеческая жизнь — это всегда осмысленное бытие. 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.

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.

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 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.

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.

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 несправедливое, прекрасное и безобразное и т. п.), заключенное в явлениях общественной жизни.

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.

Именно ценностно-смысловые структуры всего существующего представляют наибольший интерес для социального познания. 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 см. вопросы 87, 88, 113.)

8. *Сложный, очень опосредованный характер взаимосвязи объекта и субъекта социально-гуманитарного познания, его текстовая природа.*

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.

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».

Каждая из них 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.

9. *Вследствие текстовой природы социального познания особое место в гуманитарных науках занимает семиотическая проблемати-*

ка. 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 аллегории смысл символа неотделим от его образной структуры и отличается неисчерпаемой многозначностью своего содержания.

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.

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.

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 имеет 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).

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 разворачиваются 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 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.). Как бы широко математические ме-

тоды ни использовались в гуманитарных науках, они для них остаются вспомогательными методами, но не главными.

13. *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 *всеобще* 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»*.

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.

115. В чем заключается специфика средств и методов социально-гуманитарных наук?

В сфере социально-гуманитарного исследования (коль скоро оно научное) могут и должны использоваться все философские и общенаучные методы и принципы (о которых шла речь выше). Однако они здесь должны быть конкретизированы, модифицированы 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

* Вригт Г. Х. фон. Логико-философские исследования. С. 238—239.

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 (от лат. — смотрю внутрь) — осознанное систематическое наблюдение за действиями собственной психики с целью выявления ее особенностей.

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.

Разновидностью включенного наблюдения является *этнометодология*, суть которой состоит в том, чтобы результаты описания 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.

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.

Кроме формирующего в психологии выделяют естественный, лабораторный, экспериментально-патологический и некоторые другие виды экспериментов.

Своеобразной формой социального эксперимента является социальная инженерия, большой вклад в разработку которой внес британский философ и социолог К. Поппер. Развитием социальной инженерии

рин 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 — 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 (от лат. *long* — длинный).

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. д.).

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).

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 (экспертные).

Разновидностью последних 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.

3. *Метод монографический* (от греч. *monos* — один, единственный и *grapho* — 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.

В английской традиции монографический метод называют *case study* («изучение случая»), который определяют как углубленное выборочное исследование какой-либо проблемы на одном отдельно взятом, но представительном объекте. *Case study* — форма качественного описательного исследования в социологии, объектом которого выступает отдельный индивид или малая группа.

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 определенного круга лиц (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 делать выводы о тех или иных ее «склонностях», о специфике ее психологического развития. Проективные методы широко применяются и в 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.
8. *Игровые методы* — применяются при выработке управленческих решений — имитационные (деловые) игры и игры открытого типа (особенно при анализе нестандартных ситуаций). (См. об игровом познании вопрос 8.)
9. *Иконография* (от греч. — изображение, образ и описание) — систематическое изучение и описание изображений каких-либо (чаще всего — религиозных и мифологических) сюжетов или лиц, ис-

толкование их смысла, символики, атрибутов, характерных особенностей. В искусствознании иконография — описание и систематизация типологических признаков и схем, принятых при изображении каких-либо персоналий или сюжетных сцен — преимущественно в средневековом искусстве с его символикой.

116. Каковы основные черты новой парадигмы социального познания?

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, целостности, противоречивости, открытости, 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.

По убеждению многих исследователей, принципиально новые состояния общества плохо описываются старым категориальным аппаратом наук об обществе. Нужны 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 политичес-

ким 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 внедрения их рекомендаций в различные сферы общества — в экономику и практическую политику, в управление социальными процессами, в сферы культуры, образования и т. п.

Контуры (основные черты) новой формирующейся парадигмы социально-гуманитарного знания и его методологии «вырисовываются» в следующем виде.

1. *Сближение естествознания и социально-гуманитарных наук*, в том числе их методологическое взаимообогащение. (Об этом ранее уже шла речь.)
2. *Все более тесное сближение и взаимодействие противоположных концептуально-методологических подходов*: рациональных и иррациональных, научных и вненаучных, экзотерических и эзотерических, явного и неявного знания и т. п.
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.

Становится все более острой необходимость в формировании у представителей гуманитарных наук так называемого *«нелинейного мышления»*. Его основные принципы должны отражать в своем содержании: многовариантность, альтернативность эволюции; возможность выбора ее определенных — «удобных человеку» путей; необратимость развития; влияние каждой личности на макросоциальные процессы; недопустимость навязывания социальным системам путей развития и др.

6. В настоящее время происходит резкое изменение субъект-объектных отношений в сторону субъективного фактора, *поворот к конкретному человеку*. 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, преемственность, созерцательность в отношении к внешнему миру, то в современном обществе эти регулятивы постепенно заменяются на противоположные. Приоритет традиции сменился признанием 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 нужны целостная концепция взаимодействия общества и природы, оптимальные принципы этого взаимодействия, необходимо более тесное соединение когнитивных и ценностных начал в человеческой деятельности.
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.

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.

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.

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.

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. *Трансцендентный (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». 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

117. В чем состоит понимание науки как социокультурного феномена?

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 расширяются 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 преемственности 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.

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 — естествен-

ные. 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: осуждение; безразличие (предоставляет той или иной науке развиваться самой по себе); 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.

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. 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. Безу-

ловно, 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 интерсубъективна.

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.

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.

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 техноген-

ная 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 социальные 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.

118. Как происходило историческое развитие институциональных форм научной деятельности?

Науку не следует отождествлять только с гипотезами и теориями. Она сильна своей институциональной стороной. Возникновение 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.

Наука как социальный институт возникла в Западной Европе в XVI—XVII вв. в связи с необходимостью обслуживать нарождающееся капиталистическое производство и претендовала на определенную автономию. Само существование науки в качестве социального института говорило о том, что в системе общественного разделения труда она 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 и 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 надындивидуального 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 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 материальных и человеческих ресурсов.

Наука как социальный институт имеет свою собственную разветвленную структуру и использует как когнитивные, так и организационные и моральные ресурсы. В этом качестве она включает в себя следующие компоненты:

- совокупность знаний и их носителей;
- наличие специфических познавательных целей и задач;
- выполнение определенных функций;

- наличие специфических средств познания и учреждений;
- выработка форм контроля, экспертизы и оценки научных достижений;
- существование определенных санкций.

Развитие институциональных форм научной деятельности предполагало выяснение предпосылок процесса институционализации, раскрытие его содержания и результатов.

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.

Сама история науки тесно связана с историей университетского образования, имеющего непосредственной задачей не просто передачу системы знаний, но и подготовку способных к интеллектуальному труду и к профессиональной научной деятельности людей. Появление университетов датируется XII в., однако в первых университетах господствует религиозная парадигма мировосприятия. Светское влияние проникает в университеты лишь спустя 400 лет.

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 треть 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 («дисциплинарные») научные школы.

В отличие от «классической» научной школы дисциплинарные 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.

Следующим этапом развития институциональных форм науки стало функционирование научных коллективов на междисциплинарной

основе, которая обеспечивает появление новых открытий на стыках различных областей знания. Междисциплинарность утверждает установку на синтез знания, в противоположность дисциплинарной установке на аналитичность. Она также содержит в себе механизм «открывания» дисциплин друг для друга, их взаимодополнения и обогащения всего комплекса человеческих знаний.

119. Как происходила 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 одновременного совместного существования и взаимодействия. **Диахронный** аспект — на передачу наличной суммы информации, «суммы знаний и обстоятельств» от поколения к поколению. За первым типом общения закрепилось название коммуникация, за вторым — трансляция.

Различие между коммуникацией и трансляцией весьма существенно. Основной режим коммуникации — обратная связь, т. е. коррекция программ, известных двум сторонам общения. Основной режим трансляции — передача программ, известных одной стороне общения и неизвестных 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. Письмо (письменность) является чрезвычайно значимым способом трансляции знаний и выступает как форма фиксации выражаемого в языке содержания. Письменность позволила связать прошлое, настоящее и будущее развитие человечества, делать его надвременным. Письменность является важной характеристикой состояния общества.

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 массо-

вого образования, а также развитие технических возможностей тиражирования книг (печатный станок И. Гутенберга в XV в.).

Процесс трансляции знаний объединяет объект-язык и 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 речеперативную модель ситуации, это индивидуальный, субъективный перевод объект-языка. Он совершается в актах речи, в системе высказываний. Возникает трехчленная формула: объект-язык — речевая деятельность/письменность — субъект-язык.

Для трансляции знания важны методы формализации и интерпретации. Первые связаны с задачей контролировать всякий возможный язык. Вторые — с претензией заставить язык расширить свое смысловое поле. Трансляция научного знания предъявляет к языку требование быть нейтральным и точным отражением бытия.

Современный процесс трансляции научных знаний и освоения человеком достижений культуры распадается на три типа: личностно-именной, профессионально-именной и универсально-понятийный. По *личностно-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 и транслировать накопленное в обществе знание. 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 дает

возможность выхода своим личностным качествам. Здесь он может выступать от имени любой профессии или любого личного имени.

С точки зрения исторического возраста личностно-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. Следует отметить, что способы трансляции научного знания связаны с типом общественной системы, иногда прибегающей к услугам цензуры. Трансляция научного знания в традиционном смысле отводила 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 институциональную нагрузку, т.е. систему образцов-эталонов, упорядочивающих многообразие знания. Ученик должен схватывать и выявлять смыслы, «распредмечивать» содержание и запускать механизм автокоммуникации, т.е. применения знаний к собственным 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, обеспечивают его хранение и передачу. К преимуществам информационных технологий относят 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. Свою привлекательность обнаруживает проблема создания искусственного интеллекта и сверхинтеллекта. 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. Если трансляция научного знания ранее проходила в рамках цензуры и контролируемости, должна была отвечать соответствующим критериям, формировать установки поведения, то массовое использование Интернета размывает строгие границы в стратегии обучения, многообразие информации различного рода затрудняет отбор и трансляцию значимого знания.

120. Каковы характеристики взаимодействия науки, экономики и власти?

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.

Традиционное представление о том, что технология является неотъемлемым приложением науки, сталкивается с эмпирическими и практическими возражениями. В реальном производственном 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.

Ученые приходят к выводу, если маховик научной деятельности по производству фундаментальных знаний и их приложению будет приостановлен хотя бы на 50 лет, он никогда не сможет быть приве-

ден в движение вновь, так как имеющиеся достижения будут подвергнуты коррозии прошлого. Другой важный вывод говорит о необходимости контроля со стороны инвестиций.

Для спектра проблем, связанных с соотношением экономики и науки, важно подчеркнуть, что негативные последствия технократического развития 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 уничтожение видов животных и растений.

Подобная необдуманная, направленная на сиюминутную экономическую выгоду, эксплуатация природы грозит гибелью самому человеку. Реализация текущего экономического интереса делает инновационные проекты весьма конфликтными, основанными на противоречивых, сопротивляющихся природе решениях. Максимизации функции полезности не всегда оправдана с точки зрения здорового образа жизни современного человека в условиях окружающей его техносферы.

Обсуждая вопрос взаимосвязи *науки и власти*, ученые отмечают, что власть либо курирует науку, либо диктует социальный заказ. 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, должна делать открытия и предоставлять перспективы для экономического роста и роста благосостояния народа. Однако 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.

Власть определяется как механизм, обладающий возможностью подчинять, управлять или распоряжаться действиями других людей

или структур. Для развития науки важны некоторый либерализм и свобода от властных указаний. Наука не может развиваться по указке чиновников. Вместе с тем властные структуры ответственны за принятие решений о развитии того или иного направления или проекта, за его возможные последствия.

Следует отметить имеющую место 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, компания «Microsoft» и пр. Взаимосвязь науки и власти можно проследить по линии привлечения ведущих ученых к процессу обоснования важных государственных 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, в науке развит институт критики и полемики, 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, что автономия прикладных наук значительно снижена по сравнению с фундаментальными. 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.

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 лженауку. Подлинной целью государственной власти и государственного регулирования науки должно быть обеспечение роста научного потенциала во благо человечества.

Литература

- Айзенк Г., Сарджент К.* Объяснение необъяснимого: Тайны паранормальных явлений. М., 2001.
- Асмолов А.Г.* По ту сторону сознания: методологические проблемы неклассической психологии. М., 2002.
- Баранцев Р.Г.* Источник современного естествознания. М., 2002.
- Барсков А.Г.* Научный метод: возможности и иллюзии. М., 1994.
- Бахтин М.М.* Автор и герой: К философским основам гуманитарных наук. СПб., 2000.
- Бор Н.* Атомная физика и человеческое познание. М., 1961.
- Борн М.* Размышления и воспоминания физика. М., 1977.
- Вебер М.* Избранные произведения. М., 1990.
- Вернадский В.И.* О науке. Т. 1. Научное знание. Научное творчество. Научная мысль. Дубна, 1997.
- Вригт Г.-Х.* Логико-философские исследования. М., 1986.
- Вригт Г.-Х.* Логика и философия в XX веке // Вопросы философии. 1992. № 8.
- Гадамер Г.-Х.* Актуальность прекрасного. М., 1991.
- Гадамер Г.-Х.* Истина и метод. М., 1998.
- Гегель Г.В.Ф.* Энциклопедия философских наук: В 3 т. М., 1994—1997.
- Гейзенберг В.* Физика и философия. Часть и целое. М., 1989.
- Гейзенберг В.* Шаги за горизонт. М., 1987.
- Девятко И.Ф.* Методы социологического исследования. М., 2002.
- Дильтей В.* Введение в науки о духе // Собр. соч.: В 6 т. М., 2000. Т. 1.
- Дильтей В.* наброски к критике исторического разума // Вопросы философии. 1988. № 4.
- Добреньков В.И., Кравченко А.И.* Методы социологического исследования. М., 2004.
- Заблуждающийся разум? Многообразие вненаучного знания. М., 1990.
- Загадка человеческого понимания. М., 1991.
- Иванов Б.И., Чешев В.В.* Становление и развитие технических наук. Л., 1977.
- Ильенков Э.В.* Диалектика абстрактного и конкретного в научно-теоретическом мышлении. М., 1997.
- Ильин В.В.* Философия науки. М., 2003.
- Канке В.А.* Основные философские направления и концепции науки. М., 2004.

- Князева Е.Н., Курдюмов С.И.* Основания синергетики. СПб., 2002.
- Коллингвуд Дж.* Идея истории. Автобиография. М., 1980.
- Конт О.* Дух позитивной философии. Ростов н/Д, 2003.
- Кохановский В.П.* Философия и методология науки. Ростов н/Д, 1999.
- Кохановский В.П.* Диалектика и герменевтика. Ростов н/Д, 2002.
- Кохановский В.П.* Философские проблемы социально-гуманитарных наук. Ростов н/Д, 2005.
- Кохановский В.П., Золотухина Е.В., Лешкевич Т.Г., Фатхи Т.Б.* Философия для аспирантов. Ростов н/Д, 2003.
- Кохановский В.П., Лешкевич Т.Г., Матяш Т.П., Фатхи Т.Б.* Основы философии науки. Ростов н/Д, 2004.
- Кохановский В.П., Пржиленский В.И., Сергодеева Е.А.* Философия науки. Ростов н/Д, 2005.
- Кохановский В.П., Шевченко П.А.* Социально-гуманитарная методология Макса Вебера. Ростов н/Д, 2003.
- Кохановский В.П., Шумейко М.К.* Методология гуманитарного познания Генриха Риккерта. Ростов н/Д, 2004.
- Кравец А.С.* Идеалы и идолы науки. Воронеж, 1991.
- Кравец А.С.* Методология науки. Воронеж, 1991.
- Кравец А.С.* Наука как феномен культуры. Воронеж, 1998.
- Кун Т.* Структура научных революций. М., 1997.
- Кун Т.* Логика открытия, или Психология исследования. М., 2002.
- Лакатос И.* Фальсификация и методология научно-исследовательских программ. М., 2003.
- Лакатос И.* История науки и ее рациональные реконструкции. М., 2003.
- Лебедев С.А.* Философия науки: Словарь основных терминов. М., 2004.
- Лебедев С.А., Ильин В.В., Лазарев Ф.В., Лесков Л.В.* Введение в историю и философию науки. М., 2005.
- Лешкевич Т.Г.* Философия науки: традиции и новации. М., 2001.
- Лешкевич Т.Г.* Философия науки. М., 2005.
- Микешина Л.А.* Философия познания. М., 2002.
- Микешина Л.А.* Философия науки. М., 2005.
- Микешина Л.А., Опенков М.Ю.* Новые образы познания и реальности. М., 1997.
- 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.
- Огурицов А.П.* Дисциплинарная структура науки. М., 1995.
- Основы философии науки. М., 2005.
- Полани М.* Личностное знание. М., 1985.

- Поппер К. Объективное знание. Эволюционный подход. М., 2002.
- Поппер К. Логика научного исследования. М., 2004.
- Порус В.Н. Рациональность. Наука. Культура. М., 2002.
- Пригожин И., Стенгерс И. Порядок из хаоса. М., 1986.
- Проблемы методологии неклассической науки. М., 1992.
- Пуанкаре А. О науке. М., 1990.
- Рикер П. Конфликт интерпретаций: Очерк о герменевтике. М., 1995.
- Рикер П. История и истина. СПб., 2002.
- Роль философии в научном познании. Л., 1990.
- Рорти Р. Философия и зеркало природы. Новосибирск, 1997.
- Сачков Ю.В. Научный метод: вопросы и развитие. М., 2003.
- Синергетическая парадигма. Нелинейное мышление в науке и искусстве. М., 2002.
- Современная западная философия: Словарь. М., 2000.
- Современная философия науки: Хрестоматия. М., 1994.
- Соломатин В.А. История науки. М., 2003.
- Степин В.С. Теоретическое знание. М., 2000.
- Степин В.С., Горохов В.Г., Розов М.А. Философия науки и техники. М., 1996.
- Томпсон 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.
- Фейерабенд П. Избранные труды по методологии науки. М., 1986.
- Фейнман Р. Характер физических законов. М., 1987.
- Философия и методология науки: В 2 ч. М., 1994.
- Философия науки: Вып. 1. М., 1995.
- Философия науки. М., 2004.
- Фролов И.Т., Юдин Б.Г. Этика науки. М., 1986.
- Хакен Г. Синергетика. М., 1980.
- Холтон Дж. Тематический анализ науки. М., 1981.
- Чудеса паранормального мира. М., 2001.
- Шпенглер О. Закат Европы. Ростов н/Д, 1998.
- Эволюционная эпистемология: проблемы, перспективы. М., 1996.
- Эйнштейн А. Физика и реальность. М., 1965.
- Эйнштейн А., Инфельд А. Эволюция физики. М., 1965.
- Эпистемология и постнеклассическая наука. М., 1992.
- Ядов В.А. Стратегия социологического исследования. М., 2001.
- Яковлев В.А. Инновации в науке. М., 1997.
- Яковлева Е.Ю. Научное и вненаучное знание. СПб., 2000.

Содержание

ОТ АВТОРОВ	3
------------------	---

Раздел I. ПРЕДМЕТНАЯ СФЕРА ФИЛОСОФИИ НАУКИ.

НАУКА В КУЛЬТУРЕ СОВРЕМЕННОЙ ЦИВИЛИЗАЦИИ	5
1. Каковы границы предметной сферы современной философии науки?	5
2. Как ученые объясняют природу философии науки?	7
3. Каково содержание понятий «знание», «познание», «наука»?	9
4. Является ли научное знание единственной формой знания?	11
5. Что такое девиантное и аномальное знания?	15
6. В чем специфика обыденно-практического познания?	17
7. Каковы особенности мифологического, художественно-образного и религиозного познания?	19
8. В чем заключается специфика игрового познания?	21
9. Что такое личностное знание?	22
10. Каковы особенности научного познания (критерии научности)?	24
11. Как соотносится философия и наука?	28
12. Каковы особенности понятийного аппарата философии и науки?	30
13. Имеет ли философия практическую значимость?	33
14. Каковы перспективы взаимоотношения философии и науки?	34
15. Чем различаются наука и искусство?	37
16. Как решалась проблема классификации наук в истории познания?	39
17. Какие существуют классификации современных наук?	42
18. Какова роль науки в современном образовании и формировании личности?	45
19. Каковы основные функции науки и в чем их специфика?	47

Раздел II. ВОЗНИКНОВЕНИЕ НАУКИ И ОСНОВНЫЕ СТАДИИ

ЕЕ РАЗВИТИЯ	51
20. Каковы предпосылки и исходный пункт возникновения науки?	51
21. Почему зарождение первых форм теоретического знания связывают с античностью?	53
22. В чем заключается специфика основных натурфилософских идей античности?	55
23. Что характерно для развития знания в эпоху эллинизма?	58
24. Как можно охарактеризовать систему знаний, формирующуюся в эпоху Римской империи?	60

25. Каковы характеристики системы знаний в средневековой Европе?	61
26. Каковы особенности интеллектуальной атмосферы Средневековья и кто являлся основными представителями средневековой науки?	63
27. Что характеризует развитие научных знаний на Арабском Востоке в Средние века?	67
28. Каковы предпосылки формирования опытной науки в Средние века и в эпоху Возрождения?	71
29. Какие основные исторические этапы в своем развитии прошла наука?	74
30. Каковы особенности механистического естествознания и его методологии?	77
31. Когда и кем в естествознании были впервые сформулированы эволюционные идеи?	81
32. Какова сущность революции в естествознании конца XIX — начала XX в., открывшей период неклассической науки?	84
33. Какие философско-методологические выводы можно сделать из достижений неклассического естествознания?	87
34. Как и когда происходит формирование науки как профессиональной деятельности?	93
35. Что такое дисциплинарно организованная наука и когда она возникает?	95
36. Что такое технические науки и какова их специфика?	98
37. Как происходило формирование технических наук?	101
38. Как взаимосвязаны наука и техника?	103
Раздел III. СТРУКТУРА НАУЧНОГО ПОЗНАНИЯ	105
39. Каково содержание понятия «структура научного познания»?	105
40. Что такое эмпиризм и схоластическое теоретизирование?	107
41. Каковы особенности и уровни эмпирического исследования?	109
42. В чем состоит специфика теоретического познания?	111
43. Что такое мышление и каковы его основные уровни?	113
44. Что такое проблема?	114
45. Каковы особенности гипотезы?	116
46. Что такое теория и каковы ее структура и функции?	119
47. Какие существуют виды (типы) теорий?	121
48. Каковы основные способы построения теорий в современной науке?	124
49. Что такое научный закон?	126
50. Что относят к основаниям науки, идеалам и нормам исследования?	130
51. Можно ли в основаниях науки включать личностное знание, интеллектуальную инициативу, научно-исследовательскую программу и тематику исследований?	133
52. Включено ли научное сообщество в состав оснований науки?	138
53. Какова роль научной картины мира в мировоззрении современника?	141

54. Какова структура научной картины мира?	143
55. Каковы основные этапы исторического становления научной картины мира?	145
Раздел IV. ДИНАМИКА НАУКИ КАК ПРОЦЕСС ПОРОЖДЕНИЯ НОВОГО ЗНАНИЯ	148
56. Что такое динамика научного знания?	148
57. Каково решение проблемы роста знания в концепции К. Поппера?	150
58. Как понимали процесс развития знания Т. Кун и И. Лакатос?	152
59. Каковы особенности модели роста знания в концепции П. Фейерабенда?	155
60. Что такое кумулятивизм и антикумулятивизм?	156
61. Каково значение первичных теоретических моделей?	157
62. Как протекает процесс формирования законов?	160
63. Какое значение имеют аналогии в теоретическом поиске?	161
64. В чем заключается специфика процедуры обоснования научных знаний?	163
65. Можно ли говорить о логике научного открытия?	165
66. Что понимается под развитой научной теорией, каковы ее исходные компоненты?	170
67. В чем отличия классического и неклассического вариантов формирования теории?	172
68. Насколько универсальны проблемные ситуации и какую роль они играют в науке?	175
69. В чем состоят трудности процесса включения новых теоретических представлений в культуру?	177
70. Каковы исторические примеры включения новых теоретических представлений в культуру в сфере отечественной философии науки? ..	180
71. Зависят ли деформации науки от идеологии?	184
72. Каковы общие закономерности развития науки?	185
Раздел V. МЕТОДОЛОГИЯ НАУЧНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ	194
73. Что такое метод и методология?	194
74. Каково соотношение понятий «теория», «предмет» и «метод»?	197
75. Как соотносятся объективная и субъективная стороны метода?	200
76. Как и по каким основаниям (критериям) можно классифицировать методы?	202
77. В чем состоят особенности метафизического подхода к проблеме соотношения философии и частных наук?	208
78. В чем специфика диалектического подхода к проблеме соотношения философии и частных наук?	211
79. Каковы основные функции философии в научном познании?	213
80. Какие существуют общенаучные методы эмпирического исследования?	219
81. Каковы общенаучные методы теоретического познания?	222

82. Что такое общелогические методы и приемы исследования?	225
83. Что такое каноны индукции?	229
84. Как соотносятся методы аналогии и моделирования?	231
85. Каковы особенности системного и структурно-функционального подходов?	233
86. В чем заключается специфика вероятностно-статистических подходов?	234
87. Что такое понимание?	236
88. В чем состоит сущность объяснения и каковы его основные формы?	238
Раздел VI. НАУЧНЫЕ ТРАДИЦИИ И НАУЧНЫЕ РЕВОЛЮЦИИ.	
ТИПЫ НАУЧНОЙ РАЦИОНАЛЬНОСТИ	241
89. Что такое научные традиции и каково их многообразие?	241
90. В чем состоит понимание научных революций как перестройки оснований науки?	243
91. Как понималась рациональность в античной философии?	244
92. Когда произошла первая научная революция и как она повлияла на формирование научного типа рациональности?	246
93. Какие изменения произошли в типе рациональности в ходе второй научной революции?	248
94. Какое воздействие оказала третья научная революция на формирование нового типа рациональности?	249
95. Какие элементы античной рациональности обнаружили в ходе четвертой научной революции?	250
Раздел VII. ОСОБЕННОСТИ СОВРЕМЕННОГО ЭТАПА РАЗВИТИЯ НАУКИ	
96. Каковы главные характеристики современной постнеклассической науки?	253
97. Предполагает ли освоение саморазвивающихся синергетических систем новые стратегии научного поиска?	258
98. Какими понятиями описывается нелинейная динамика самоорганизующихся систем?	261
99. Что такое глобальный эволюционизм и какие типы эволюции он в себя включает?	264
100. Свободна ли наука от ценностей?	267
101. Как взаимосвязаны социальные и внутринаучные ценности?	270
102. Насколько значим этос науки в решении проблем современности?	272
103. Каковы новые этические проблемы науки начала XXI в.?	274
104. В чем состоят изменения мировоззренческих ориентаций техногенной цивилизации?	277
105. Что понимают под сциентизмом и антисциентизмом?	280
106. В чем состоит роль науки в преодолении глобальных кризисов?	284

Раздел VIII. СОЦИАЛЬНО-ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ:	
СТАНОВЛЕНИЕ, ОСОБЕННОСТИ, МЕТОДОЛОГИЯ	287
107. Что такое социальное познание и каковы его основные модели?	287
108. Какую роль играла философия в формировании научных знаний об обществе?	291
109. Как происходило формирование социально-гуманитарных наук?	296
110. Каковы особенности описательной психологии и герменевтики В. Дильтея?	298
111. Какой вклад внесли В. Виндельбанд и Г. Риккерт в понимание специфики социального познания и его методов?	300
112. Как понимал своеобразие социальных наук М. Вебер?	303
113. Каковы основные идеи Х.-Г. Гадамера о соотношении философской герменевтики и гуманитарных наук?	308
114. Каковы основные особенности современного социального познания?	311
115. В чем заключается специфика средств и методов социально-гуманитарных наук?	317
116. Каковы основные черты новой парадигмы социального познания?	322
Раздел IX. НАУКА КАК СОЦИАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ	327
117. В чем состоит понимание науки как социокультурного феномена?	327
118. Как происходило историческое развитие институциональных форм научной деятельности?	331
119. Как происходила эволюция способов трансляции научных знаний? ...	334
120. Каковы характеристики взаимодействия науки, экономики и власти?	337
ЛИТЕРАТУРА	340

Серия «Высшее образование»

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

ФИЛОСОФИЯ НАУКИ В ВОПРОСАХ И ОТВЕТАХ

Учебное пособие для аспирантов

Ответственный редактор: *И.Ю. Жиляков*
Художник: *В. Кириченко*
Технический редактор: *Л.А. Баерянцева*
Корректоры: *Г. Бибикова, Т. Лазарева*

Подписано в печать 24.11.05.
Формат 60×84/16. Бум. тип № 2.
Гарнитура Times. Печать высокая. Усл. п. л. 21,12.
Тираж 4000 экз. Зак. № 4858

Издательство «Феникс»
344082, г. Ростов-на-Дону, пер. Халтурина, 80

Отпечатано с готовых диапозитивов в АПП «Джангар»
358000, г. Элиста, ул. Ленина, 245