

**Аль-Ани Н.М.**

**МЕТОДОЛОГИЯ  
И ФИЛОСОФИЯ  
НАУКИ**

**Санкт-Петербург  
2011**

УДК 001(075.8)

ББК 87.3 я73

Аль-Ани Н.М. Методология и философия науки / Учебное пособие. Издание второе, исправленное и дополненное – СПб:НИУ ИТМО, 2011.– 151 с.

Рецензент: доктор философских наук, профессор Марков Б.В.

Учебное пособие предназначено для аспирантов в всех специальностях НИУ ИТМО для подготовки к сдаче кандидатского экзамена по «Истории и философии науки», а также магистрантам, обучающимся по направлениям 010400, 140400, 080100, 080200, 080500, 200500, 200700, 210700, 211000, 221400, 223200, 230100, 230400, 230700 (ГОСФПО 3).

Рекомендовано к печати Ученым советом гуманитарного факультета СПб НИУ ИТМО 18 октября 2011 г., протокол № 9

ISBN 978-5-7577-0398-5



В 2009 году Университет стал победителем многоэтапного конкурса, в результате которого определены 12 ведущих университетов России, которым присвоена категория «Национальный исследовательский университет». Министерством образования и науки Российской Федерации была утверждена программа его развития на 2009–2018 годы. В 2011 году Университет получил наименование «Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики»

© Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики, 2011

© Н.М. Аль-Ани, 2011

## ПРЕДИСЛОВИЕ К ВТОРОМУ ИЗДАНИЮ

Предлагаемая работа в её первоначальном виде явилась результатом переработки автором своих лекций, прочитанных им на протяжении ряда лет магистрантам СПБИТМО (ТУ) по курсу «Методологии научного творчества». Она была издана в 2000 г. под названием «Методологии и философии науки». После введения нового Государственного стандарта по философии для аспирантов («История и философия науки») данное учебное пособие оказалось полезным и аспирантам. С момента введения этого стандарта и по настоящее время автор читает аспирантам СПБИТМО (ТУ) (ныне: НИУ ИТМО) лекционный курс по «Философии науки», в котором он расширил проблемное поле указанного учебного пособия, сделав его более соответствующим требованиям федеральной учебной программы по данной дисциплине. Накопленный им опыт по прочтению данного курса порождает у него желание обобщить его, переработать материал своих лекций и издать его уже в виде учебного пособия по общим проблемам философии науки. В настоящее время он продолжает работу над осуществлением данной задачи, которую ему удалось реализовать по-иному частично.

Теперь о нынешнем втором издании «Методологии и философии науки». Прежде всего, следует сказать, что необходимость повторно издать данное учебное пособие, была продиктована не внутренним мотивом, желанием самого автора, а чисто внешним обстоятельством — дефицитом имеющихся в распоряжении нашей библиотеки и пригодных для использования экземпляров данной книги. Дело в том, что за более чем десять лет, прошедшие с момента выхода в свет её первого издания, многие из них пришли в неудовлетворительное состояние. Поэтому к автору поступило предложение срочно переиздать «Методологии и философии науки», на что он незамедлительно откликнулся. Однако ввиду короткого срока, отведённого ему для выполнения данного предложения, он не смог завершить работу над текстом задуманного им нового учебного пособия по общим проблемам философии науки, а ограничивался лишь внесением некоторых исправлений в текст первого издания «Методологии и философии науки» и некоторым расширением его проблемного поля, путём частичного использования материала своих лекций по философии науки. Поэтому можно считать предлагаемое второе издание книги некой переходной формой к запланированному автором учебному изданию по общим проблемам философии науки.

Итак, в нынешнем издании «Методологии и философии науки» автор ограничился лишь: а) исправлением имеющихся в тексте первого издания опечаток и описок; б) внесением некоторых стилистических изменений в текст; в) внесением в некоторые главы книги изменений структурного и предметно-содержательного характера; г) обновлением списка литературы. И хотя публикуемые сегодня, более детальные версии первой, третей и последней глав учебного пособия вносят определенную диспропорцию в его структуру, автор, тем не менее, выражает надежду, что второе издание «Методологии и философии науки» будет столь же полезным аспирантам и магистрантам как и её первое издание.

Санкт-Петербург, январь 2012 г.

## ГЛАВА 1. ФИЛОСОФСКИЙ ОБРАЗ НАУКИ

Обычно различают три формы или способа бытия науки, а, следовательно, и три основных аспекта содержания данного понятия.

А именно:

- а) науку как форму общественного сознания и, соответственно, как вид познавательной деятельности;
- б) науку как отдельный социальный институт;
- в) и наконец, науку как особую сферу человеческой культуры.

На первых порах становления и развития философии науки мало внимания уделялось исследованию двух последних аспектов. Так, например, позитивистская традиция в философии науки совсем исключила их из проблемного поля последней. Правда, многие философы науки довольно рано отказались от такой крайней позиции и стали исследовать исторические, социологические, культурологические, аксиологические и иные аспекты научной деятельности. В настоящее время все три указанных способа бытия науки являются объектом самого тщательного анализа, углубленного изучения и исследования философии науки.

### 1. Наука как вид деятельности

Наука является исторически более молодой формой общественного сознания по сравнению с мифом, религией и философией. Она возникла на базе этих более древних форм мировоззрения и выступает непосредственным следствием общественного разделения труда. Своим общественно-историческим основанием или источником она имеет отделение умственного труда от труда физического. Дело в том, что именно благодаря общественному разделению труда как фактору общественно-исторического развития появляется новый вид человеческой деятельности — научно-познавательный, на базе которого впоследствии формируется особая социальная прослойка — прослойка ученых.

Вопрос о времени и месте зарождения науки не находит пока однозначного решения в истории и философии науки и вряд ли когда-нибудь его найдет. Дело в том, что разные специалисты вкладывают в понятие «наука» различное содержание. Так, согласно взглядам одних, наука отождествляется, по сути, с практическим опытом человечества и потому она, по их мнению, появилась еще на заре человеческой истории. Другие ученые под наукой понимают первые формы систематизированного знания и считают, что она зародилась приблизительно в V столетии до н. э. и

именно в Древней Греции. Третьи предпочитают говорить о науке как об *опытном знании*. Поэтому они предлагают рассматривать позднее средневековые (XIII–XIV вв.) в качестве исторической эпохи зарождения науки. Дело в том, что опытное знание, согласно их точке зрения, берет свое начало в творчестве таких мыслителей, как Роджер Бэкон (1210 – ок. 1294) и др. Однако большинство специалистов сходятся во мнении, что наука в современном ее понимании появляется не раньше XVI–XVII столетий. Ведь именно в это время в Европе складывается и начинает свое свободное развитие новое *экспериментальное*, а затем и *теоретическое естествознание*. Часть исследователей переносят дату рождения науки на первую половину XIX столетия. Находятся и такие авторы, которые полагают, что настоящая, так называемая большая наука еще не родилась и что она появится только в нынешнем, XXI веке.

Следует при этом заметить, что историки науки обнаруживают большее единодушие в определении места рождения науки. Подавляющее их большинство считает, что наука родилась именно в Европе. Поэтому многие из них исследуют проблематику своего предмета с позиций *европоцентризма*. Вместе с тем часть историков науки, отвергая подобную крайнюю позицию, признает большое значение того вклада, который внес в дело формирования и развития научного знания Восток (как древний, так и средневековый). К ним относятся такие выдающиеся ученые и крупные историки науки, как британец Джозеф Нидам (1900–1995), француз Александр Кайре (1892–1964) и другие. Так, первый из них подчеркивал важнейшую роль китайской цивилизации в развитии науки и техники, а второй прямо писал, что «арабы явились учителями и воспитателями латинского Запада». Однако и арабы, как известно, учились у древних греков, точно так же, как те, в свою очередь, учились у древних ближневосточных народов. Все это говорит о том, что рождение и развитие научного знания нельзя строго и однозначно связывать с каким-либо определенным народом и с каким-либо конкретным регионом. Многие цивилизации вносили свою лепту в данный процесс. Конечно, нельзя при этом отрицать тот факт, что вклады разных народов и регионов в создание и развитие научного знания различны и по объему, и по содержанию. Однако данное обстоятельство лишь доказывает, лишь подтверждает *интернациональную природу науки как общечеловеческого творения*.

Наука как вид познавательной деятельности имеет свою специфику. Она характеризуется рядом существенных особенностей или признаков. От всех прочих видов человеческой деятельности она отличается, прежде всего, своим *предметом и своей целью* (предназначением). Предметом науки выступает реальность в широком смысле слова. Следовательно, он включает в себя как объективную, так и субъективную реальность. И это понятно, поскольку объектом изучения и исследования науки являются не

только природа и общество, но и внутренний мир человека. Более того, в познавательное поле науки попадает и так называемая вторая природа, т. е. культура. Поэтому можно сказать, что предмет научно-познавательной деятельности охватывает собой и природу, и общество, и человека, и культуру. Однако поскольку все перечисленные феномены являются лишь элементами или элементами единой и целостной системы, называемой реальностью или действительностью, постольку можно вкратце характеризовать науку как адекватное, а стало быть, и объективное по своему содержанию отражение реальности (действительности).

Итак, можно сказать, что главной целью науки, основным ее предназначением является добывание знания об объективной и субъективной реальности. При этом следует, однако, подчеркнуть, что в данном случае идет не о знании вообще, а о знании особого рода. Дело в том, что знание бывает как *научным*, так и *ненаучным* или *вненаучным*.

Научное знание отличается от знания ненаучного (вненаучного) рядом существенных характеристик. Прежде всего, следует указать на его *рациональность*. Наука — это тип рационального знания. Она исходит не из веры (как это имеет место в мифологии и религии), а из *ratio* (разума). Данное обстоятельство, несомненно, сближает науку с философией, которая также является разновидностью рационально-теоретического знания. Однако это не дает достаточного основания считать философию наукой. Дело в том, что философия не обладает своей экспериментальной базой. Она не оперирует эмпирическими методами исследования, а представляет собой *спекулятивно-умозрительное знание*, вследствие чего ее следует отнести к разряду *вненаучного знания*.

В непосредственной связи с рациональностью стоит такой важнейший признак научного знания, как его *систематированность*. Наука — это не набор случайных, спорадических, не связанных между собой или противоречащих друг другу знаний. Наоборот, она выступает систематизированным знанием, знанием, преобразованным в единую, внутренне согласованную, непротиворечивую систему.

Следующей важнейшей характеристикой научного знания является *его обоснованность*, подтверждаемость. Наука не может, не имеет права что-либо принимать на веру. По меткому замечанию английского натуралиста и популяризатора учения Ч. Дарвина Томаса Гексли (1825–1895), «наука совершаает самоубийство, если она что-нибудь принимает на веру». Она создает и применяет различные методы и способы обоснования истинности формируемых в ней представлений. При этом она апеллирует не только к разуму, но и к опыту (эксперименту), превращая его тем самым в один из главных методов формирования своего предметного содержания вообще и своей доказательной базы в частности. Дело в том, что любое положение в науке считается обоснованным только тогда, когда оно с

логической неизбежностью выводится из других заведомо достоверных научных положений и/или хорошо согласовывается с фактами, т. е. получает свое экспериментальное подтверждение. В свете этого можно сказать, что научное знание в существенной своей части оказывается не просто рациональным, но и *рационально-экспериментальным знанием*, т. е. знанием, получаемым и подтверждаемым не только рациональным способом (способом логических рассуждений), но и экспериментальным путем. Таким образом, научное знание есть знание, не просто допускающее возможность своей проверки, но знание проверенное и подтвержденное, достоверность которого установлена.

Другим существенным признаком научного знания выступает его *объективность*. Научное знание обладает объективным, т. е. *не зависящим ни от отдельного человека, ни от человечества в целом* содержанием. Объективность научного знания служит основанием его достоверности, истинности. Правда, в философии науки мы встречаем немало исследователей, которые прямо или косвенно отрицают существование объективной истины; и потому научное знание, по их мнению, не может претендовать на полную (абсолютную) достоверность. Оно имеет лишь предположительный характер. Наука лишается, таким образом, своего объективного содержания. Будучи знанием гипотетическим, она может претендовать, по их мнению, только на интерсубъективный статус и, стало быть, обладать надличностным, межсубъектным или общезначимым (общепринятым) содержанием. Однако рассуждения подобного рода не выдерживают никакой критики. Дело в том, что отрижение существования объективной истины и выхолащивание тем самым объективного содержания научного знания непременно ведут к элиминации (от лат. *Eliminare* — изгнать), т. е. к упразднению самой науки.

Иногда в качестве отдельного признака научного знания выделяют его *эффективность*. Так, например, французский философ-структураллист Мишель Поль Фуко (1926–1984) полагал, что научное знание отличается связанностью, проверкой и практической эффективностью. Под эффективностью обычно понимают *челесущестивость*, т. е. меру реализации поставленной (преследуемой) цели. Исходя из этого, не следует забывать, однако, что тот или иной вид вченаучного знания может в известных пределах быть эффективным, поскольку позволяет достичь определенных локальных целей. И в самом деле, если широкие слои недостаточно образованных людей еще обращаются к шаманству, астрологии, религиозным верованиям и используют эти и другие виды ненаучного знания для достижения состояния душевного равновесия (спокойствия) или осуществления других своих целей, то это ясно говорит о том, что указанные разновидности вченаучной деятельности обладают определенной эффективностью. В противном случае они просто не были бы востребованы общест-

вом и канули бы в небытие. В свете этого нельзя считать эффективность отличительной чертой одного только научного знания, хотя оно, несомненно, обладает высокой эффективностью.

Наука, как особый вид человеческой деятельности, помимо своего предмета и своей цели (т. е. своего конечного продукта) отличается от других видов этой деятельности также методами и средствами реализации, достижения своей цели и овладения своим предметом. Следует отметить и специфику науки в качестве социального института и сферы человеческой культуры.

Одним из главных средств научно-познавательной деятельности, безусловно, выступает язык. При этом необходимо подчеркнуть, что наука не ограничивается использованием естественного языка, но также создает свои, специальные, так называемые искусственные языки с целью достижения большей точности и строгости при определении своих понятий и формировании своих представлений. Кроме искусственных языков наука создает также самые разнообразные *наблюдательные средства и экспериментальные установки*. Все это позволяет ей с меньшими издержками достичь своей цели и получить свой конечный продукт, свободно развиваться, еще больше уточняя имеющееся знание и формируя новое.

Наряду со своими средствами наука формирует и свои *методы*, которые, как полагал в свое время один из основоположников философии Нового времени вообще и философии науки в частности английский философ-эмпирик Ф. Бэкон (1561–1626), являются кратчайшими путями, ведущими к истине. Под методом (от греч. *Methodos* — буквально: путь, ведущий к чему-нибудь) вообще следует понимать способ реализации цели, т. е. *определененный способ организации и упорядочения деятельности*, позволяющий достигнуть ее цели. В научной деятельности используются особые методы, которые были разработаны и формировались в ходе развития научного познания. Сегодня в методологическом арсенале науки имеются самые разнообразные эмпирические и теоретические методы исследования, такие как наблюдение, эксперимент, измерение, сравнение, аналогия, описание, объяснение, предвидение, абстрагирование, обобщение, формализация, идеализация, индукция, дедукция, анализ, синтез, гипотеза и т. д. (Об этом более подробно речь пойдет ниже.)

Обобщая все сказанное выше, можно определить науку как *человеческую деятельность, направленную на производство, передачу, использование и хранение с помощью особых методов и средств систематизированного, строгого (т. е. логически и/или экспериментально) обоснованного и объективного по своему содержанию знания о реальности*.

Именно в силу этого своего сущностного содержания наука находилась на первых этапах своего становления и развития в весьма сложных, а порой и драматических отношениях с религией.

Предыстория науки начинается, по сути, с незапамятных времен человеческой истории. Еще первобытный миф содержал в себе элементы эмпирического знания, выражавшего практический опыт древнего человека. И несмотря на то что первобытный миф отличался синкретичностью, ему были свойственны символизм, аллегоризм и обобщение. На основе символизма и аллегоризма мифа впоследствии возникают религия и искусство. Что же касается обобщения как недостаточно различимого аспекта первобытного мифа, то оно впоследствии становится одним из исторических оснований или источников возникновения философии, а через нее и науки.

Следует заметить, что миф и мифология, как исторически первая форма мировоззрения, на более высоком этапе своего развития относились к элементам научного знания и свободным философским рассуждениям менее ревностно и куда более толерантно (терпимо), чем обходилась с ними впоследствии господствующая религиозная идеология. В этом заключается, по-видимому, одна из причин, объясняющих взлет научного знания и философской мысли в Древней Греции.

Религия, как форма общественного сознания, как историческая форма мировоззрения, исходит не из опыта и разума, составляющих основу научного познания, а из логически и эмпирически необоснованной веры. Именно слепая вера в сверхъестественное и потустороннее, вера в неразумное и, в конечном счете, абсурдное и составляет фундамент религиозной картины мира. И мне думается, лучше, т. е. точнее и ярче всех выразил эту простую истину ранний апологет христианства Квент Септимий Флоренс Тертуллиан (155/165–220/240) своим знаменитым тезисом: «*Credo quia absurdam*» — «Верю, потому что абсурдно».

И потому вполне естественно, что религия, став безраздельно господствующей идеологией, не просто загоняет научное познание в угол, т. е. жестко ограничивает его возможности, но и в прямом смысле превращает его в средство упрочения и укрепления своей господствующей позиции. Так, в темные века средневековья наука в Европе низводится до уровня простой служанки теологии. И человечеству пришлось понести большие издержки и дорого «заплатить» за то, чтобы освободить науку из-под жестокой власти религии. Чтобы согласиться с этим, достаточно просто вспомнить имена великих мучеников науки: Джордано Бруно (1548–1600), Лючилио Ванини (1585–1618), Томмазо Кампанеллы (1568–1639), Галилео Галилея (1564–1642) и многих других.

Начало трудному и сложному процессу освобождения философии и вместе с ней науки из-под диктата религиозного фанатизма и религиозно-

го мракобесия положила теория двойственности истины, разработанная арабским философом Ибн Рушдом (Аверроэсом) (1126–1198). Согласно этой теории, будто бы существуют две истины — одна для философии (ответственно, и науки), а другая — для религии. Именно поэтому вполне допустимы расхождения между наукой и религией, между философией и теологией. То, что представляется философией или науке истинным, вполне может быть ложным с точки зрения теологии или религии, и наоборот. В соответствии с этим как бы провозглашается автономия — как науки, так и религии, т. е. декларируется принцип их невмешательства в дела друг друга.

Данный принцип былложен в основу устава и деятельности учрежденного в 1660 году Лондонского королевского общества естествоиспытателей — своего рода прообраза современного научного сообщества, о чем свидетельствуют положения его устава, строго декларирующие автономию естествознания. Так начинают постепенно осознаваться самоценность науки и ее исключительная важность для общественной жизни, что в конечном итоге привело к необходимости ее институционализации. Поэтому можно сказать, что после своего рождения наука стала играть все возрастающую роль в жизни общества, в процессе его функционирования и развития. Со временем она приобретает статус относительно самостоятельного социального института и превращается в один из важнейших элементов общественной структуры.

## 2. Наука как социальный институт

Бытие науки, как уже отмечалось, включает в себя и ее статус в качестве социального института. Институционализация науки (т. е. превращение ее в относительно самостоятельный социальный институт) происходила по мере ее автономизации и профессионализации. Автономизация науки в собственном смысле берет свое начало еще в эпоху Нового времени. Хотя, конечно, своим историческим основанием она, несомненно, имела начавшийся еще в эпоху средневековья процесс освобождения философии (а вместе с ней и знатков научного знания) из-под диктата ортодоксальной религии, деспотизма церкви и всевластия религиозной идеологии. Своим социально-экономическим основанием данный процесс, несомненно, имел начавшееся тогда первоначальное накопление капитала. Его общетеоретической, философской основой, служили, как уже было отмечено, теория двойственной истины и формирующийся на ее базе принцип автономии науки, который лежал в основе и, по сути дела, определял деятельность исторически первого европейского научного сообщества — Лондонского королевского общества естествоиспытателей.

Вместе с тем начиная с XVII столетия, все более углубляется вера в самоценность науки, в ее исключительную значимость для функционирования и развития общественного целого. В эпоху Просвещения и особенно в XVIII столетии просветители, как правило, смотрели на науку не иначе, как на решающую движущую или преобразующую социальную реальность силу. Именно на нее, на научно-технический прогресс они возлагали надежды, мечтая об избавлении человечества от голода, нищеты, болезней и других недугов.

С конца XIX и начала XX столетий процесс институционализации науки вступает в новую фазу, характеризующуюся следующими двумя существенными, взаимосвязанными между собой моментами: все большей экономической эффективностью научных исследований и необходимостью профессионализации научной деятельности. Первый из указанных моментов со временем приводит к формированию так называемой большой науки как своеобразного синтеза науки, техники и материального производства. В результате появляются целые научно-исследовательские институты при больших производственных объединениях. В этой новой, так называемой научно-технико-производственной сфере существенно сокращается временной интервал между научными разработками и техническими проектами, с одной стороны, и их практическим применением и внедрением в производство — с другой. Наука (и техника) становится стороной или аспектом производственного процесса. Это как раз и означает превращение науки в непосредственную производительную силу. Тем самым она оказывается не только элементом духовной культуры, но и составляющей материальной культуры. Говоря иначе, современная наука становится своеобразным двуликим Янусом: она нацелена одновременно на удовлетворение духовных и материальных запросов и отдельной личности (ученого), и общества в целом. Более того, деятельность ученого сегодня мотивируется и стимулируется не только и не столько духовными запросами, связанными с поиском истины, сколько стремлением получать наибольший производственный эффект, наибольшую практическую выгоду. Во всяком случае, таков сегодня социальный заказ, адресованный науке и технике. Естественно, данное обстоятельство — все большее вовлечение науки в экономический оборот общества, постоянно возрастающая угроза ее коммерциализации — не может не вызывать серьезных опасений, беспокойства и озабоченности у многих современных ученых.

Что же касается профессионализации науки, превращения занятия ею в отдельную профессию, то она, хотя и началась довольно давно, все еще продолжает набирать силу и стала настолько существенным моментом (характеристикой) современной научной деятельности, что образы ученого-любителя, ученого-самоучки, ученого-одиночки и ученого-

университетиста канули в лету. Время дилетантов и самоучек-одиночек в давно прошло. Современное научное знание в любой сколько-нибудь целостной сфере научного познания стало настолько обширным по объему, богатым по содержанию и сложным по структуре, что охватить им сегодня без специальной академической подготовки уже невозможно. Наука становится профессией и в том смысле, что ей необходимо защищать всю жизнь. Она превращается в источник существования для тех, кто выбрал ее в качестве рода своей деятельности и решил отдать ей свои силы и время.

Следовательно, профессионализация науки находит свое выражение в образовании особой социальной прослойки, выбирающей научную деятельность в качестве рода своих профессиональных занятий — прослойки ученых. Со временем ученые приходят к тому, что им необходимо объединяться в большие коллективы, в так называемые научные сообщества, чтобы лучше, эффективнее организовать и упорядочить свою профессиональную деятельность. Понятие «научное сообщество» ввел в оборот британский ученый-химик и философ науки венгерского происхождения Майкл Полани (1891–1976). Оно получило признание среди специалистов и стало широко применяться в научной и философской литературе после выхода в 1962 году книги американского учёного и философа науки Томаса Купа (1922–1996) «Структура научных революций», где развитие научного знания представляется в виде процесса, реализуемого через деятельность научного сообщества. Следовательно, именно научное сообщество стали рассматривать в качестве творца научного знания.

Ученые довольно рано поняли всю важность постоянных контактов и обмена мнений между ними и поэтому стремились создавать такие координирующие их профессиональную деятельность коммуникативные структуры, как «Республика учёных», «Научная школа», «Невидимый колледж», «Академия наук» и другие. В данных структурах проходили научные дискуссии по разным научным проблемам, отдельные учёные доказывали о результатах своих исследований и выносили на суд своих коллег свои научные достижения и, таким образом, различные научные идеи, теории и концепции проходили свою апробацию. Поэтому можно сказать, что ещё на этапе своего становления современная наука развивалась не только и не столько усилиями отдельных учёных, сколько совместными усилиями многих учёных. Следовательно, научное производство с самого начала носило скорее коллективный, нежели индивидуальный характер. Данный факт подтверждает и современное состояние науки и научной деятельности, в котором научное сообщество как исторический наследник указанных выше структур выступает подлинным творцом и двигателем научного прогресса.

В своей названной книге Е. Кун определяет научное сообщество через вводимое им понятие "Парадигма", поскольку рассматривал его как группу учёных-единомышленников, которые в своей профессиональной деятельности исходят из определённой парадигмы и строго придерживаются её. Под парадигмой (от греч. *Paradigma* – пример, образец) он подразумевает «признанные всеми научные достижения, которые в течение определенного времени дают модель постановки проблем и их решений научному сообществу». Иными словами парадигму можно определить как совокупность теоретических, методологических, технических и ценностных установок, образующих основу научных исследований, производимых в данный исторический момент. Примерами парадигмы могут служить эвклидова геометрия, классическая механика, теория относительности, квантовая теория, дарвинская эволюционная теория и т.д.

Как яствует из сказанного, Т. Кун определяет понятие парадигмы через понятие научного сообщества, а это последнее понятие он трактует при помощи первого. Это значит, что он фактически впадает в тавтологию, в логически круг, выйти из которого он решает через конкретизацию своего представления о парадигме при помощи своего учения о так называемой "дисциплинарной матрице", которое он, как увидим дальше, разрабатывает в дополнении к изданию 1969 г. своей вышеупомянутой книги. Что же касается понятия научного сообщества, то он стал трактовать его как группу или коллектив учёных, которые имеют:

- а) общую или схожую научно-профессиональную подготовку и, следовательно, учились у учёных-единомышленников по одним и тем же учебникам, получили одинаковое образование и обладают одинаковыми или схожими профессиональными навыками;
- б) один и тот же предмет научных исследований, единый взгляд на его содержание и границы;
- в) единое понимание целей и задач своей науки и её взаимоотношение с социокультурной средой;
- г) относительно единодушные профессиональные суждения;
- д) единую систему обучения и подготовки своих учеников;
- е) достаточно большое взаимопонимание и относительно полную коммуникацию между собой.

Научное сообщество составляет собой, по мнению Т. Куна, достаточно сложную структуру, в которой он различает несколько элементов или уровней. Первым, самым высоким и включающим уровнем выступает сообщество, включающее всех учёных-естественников, т.е. сообщество всех естествоиспытателей. Принадлежность к данному сообществу достаточно просто определяется путём установления, относится ли область научных занятий соответствующего учёного к естествознанию, к наукам о природе или нет.

Следующий уровень в указанной структуре образует сообщество тех учёных, которые занимаются проблемами, относящимися к какой-нибудь отдельной области естествознания, как, например, физики, химии, биологии и т.д. Следовательно, данный уровень выражает собой отдельное сообщество, объединяющее только физиков, или химиков, или биологов и т.д. Необходимо заметить, что и здесь не составляет особого труда определить принадлежность того или иного учёного к одному из подобных научных сообществ. Единственная трудность может возникнуть, пожалуй, только при определении статуса тех учёных, которые работают в так называемых буферных, пограничных зонах между отдельными областями естествознания.

Третий уровень в структуре научного сообщества образуют та группа учёных, которые заняты научной работой в какой-нибудь относительно самостоятельной сфере той или иной отдельной естественной науки. К подобным сферам можно отнести такие науки, как органическая химия, физика элементарных частиц, микробиология и т.п.

В отдельную структуру Т. Кун выделяет тех учёных, которые одновременно или последовательно принадлежат к двум (и больше) научным сообществам. Наиболее талантливые из них образуют небольшие сообщества или, как говорит Т. Кун, «те элементарные структуры», которые выступают зодчими научного знания, основателями новых направлений в науке. Здесь он, несомненно, вторит своему соотечественнику, математику и основоположнику "Кибернетики" Норберту Винеру (1894-1964), который ещё до него обратил внимание на то обстоятельство, что самыми перспективными в плане дальнейшего развития науки являются именно пограничные области между ними.

Слабым моментом в представлениях Т. Куна о научном сообществе является то, что он считал коммуникацию, взаимопонимание в лучшем случае свойством, присущим только отдельному узколокальному научному сообществу, но никак не характерным для различных научных сообществ. Подобный взгляд с логической необходимостью следует из концепции неизмеримости конкурирующих научных теорий, которая полностью разделяется Т. Куном. Между тем реальное положение научных сообществ и их взаимоотношений показывает, что дело обстоит далеко не так. Во-первых, вопрос о коммуникации между научными сообществами, принципиально различающимися между собой по предмету и роду научных занятий своих членов и их взаимопонимании по вопросам, касающимся содержания их научного творчества, сам собой отпадает. И в самом деле, о каком взаимопонимании может идти речь между, скажем, микробиологом, астрофизиком и литологом по вопросам, непосредственно относящимся к научной компетенции того или иного из них. И здесь дело совсем не в том, что теории, формируемые данными разными учёными

ными, являются формально несоизмеримыми между собой, а в том, что они содержательно разные, т.е. различны по своему предмету, поскольку описывают различные фрагменты действительности. Следовательно, именно такое существенное различие предметных областей их научных занятий делает в принципе невозможными какие-либо дискуссии между ними по той проблематике, которыми занимается каждый из них. Поэтому вопрос о коммуникации между научными сообществами, к которым принадлежат учёные, изучающие различные фрагменты действительности, по вопросам конкретного содержания своей научной деятельности теряет свой смысл. Во-вторых, поскольку различные фрагменты действительности, изучаемые разными науками, представляют собой на самом деле различные аспекты единого, общего и целого предмета научного знания, то именно поэтому между ними должны существовать и реально существуют точки соприкосновения, общие моменты. Данные моменты получают свои выражения в общих принципах научного познания, таких, например, как познаваемость мира, объективность его существование, закономерный характер связей между его явлениями и происходящих в нём процессов и т. д. Эти принципы, на самом деле, составляют исходные императивы любой научной деятельности и именно поэтому могут служить, как мне представляется, широким основанием для коммуникации и взаимопонимания между самыми различными научными сообществами по общим вопросам научного познания. В-третьих, научная деятельность, а, следовательно, и её продукт – научное знание, как и любое другое явление, имеют помимо своего содержания ещё и свою форму. Поэтому они обладают строго определёнными структурой, функциями, методами и целевыми установками, которые отличают их от других видов деятельности и иных типов знания. И всё, что характерно для научного знания и научной деятельности в указанных отношениях, несомненно, является предметом общего признания всех научных сообществ без исключения. И в самом деле, нет такого научного сообщества, которое отрицало бы, например, значение объяснения как функции научного знания или же вместе разума и эксперимента апеллировало к вере в качестве исходного источника и основания для формирования своих научных представлений. Наличие же общих внутринаучных ценностей, несомненно, может служить и самом деле служит широкой основой для коммуникации и взаимопонимания между самыми различными научными сообществами (если не сказать, всеми научными сообществами) во всех вопросах, касающихся общих и существенных внутренних стандартов научнопознавательной деятельности в целом.

В свете всего сказанного становится весьма проблематичной, а то и прямо некорректной установка Т. Куна, сильно ограничивающая или даже

новсё отрицающая возможности коммуникации и взаимопонимания между научными сообществами.

Профессионализация и институционализация науки привели к ее превращению в важный социальный институт, в действенный элемент общественной структуры. Роль и значение науки в качестве фактора функционирования и развития общества стали сегодня настолько значительными, что жизнь современного человечества была бы без нее просто немыслимой. Став важным элементом структуры общества, наука начинает активно взаимодействовать с экономикой, политикой и другими элементами данной структуры. Выше говорилось о превращении науки в непосредственную производительную силу общества. К этому следует добавить, что и она, в свою очередь, испытывает активное влияние со стороны производства, экономической жизни общества. Уже сам факт ее появления был обусловлен потребностями производства, а ее развитие во многом определяется экономическими запросами общества.

Что же касается политики, то и она сразу же вовлекает науку в орбиту своего влияния. И в этом нет ничего удивительного. Ведь, как точно подметили в свое время Р. Бэкон, а затем и Ф. Бэкон, *знание — это сила*, а государственная власть всегда была не прочь использовать эту силу в собственных интересах. В связи этим интересно заметить, что в своей концепции "Мегамашины" американский историк, социолог и философ техники Льюис Мэмфорд (1895-1990) попытался обосновывать свою идею о контроле государственной власти над знаниями как необходимом условии её существования. Под мегамашиной он понимал ту новую социальную организацию, структуру или пирамиду, которая формировалась вместе с появлением царской власти, сменившей власть сельской общины на рубежах IV-го и III-го тысячелетий до н. э. И в зависимости от того или иного выделенного им компонента данной структуры или аспекта её деятельности он называет её то "невидимой", то "человеческой", то "трудовой", то "военной", то "бюрократической" машиной, а собирательно – "Мегамашиной". В своём учении о мегамашине Л. Мэмфорд выделяет два основных условий, необходимых для существования института царской власти и функционирования мегамашины вообще, а именно: а) надёжная организация знаний и б) развитая система отдачи, исполнения и проверки реализации приказов. Первое из данных условий обеспечивалось жречеством, без активной поддержки и помощи которого институт царизма не мог бы существовать, второе – бюрократией. Следовательно, для безоблачного существования царской власти знания, как естественные, так и сверхъестественные, их организация и контроль над ними должны оставаться в руках её важнейшей опоры – жреческой элиты. Говоря иначе, эти знания объявлялись жреческой монополией, жреческой собственностью. Ведь только при соблюдении такого жёсткого условия, а стало быть, лишь

при тотальном контроле над информацией и её дозировании для широких слоев населения можно было обеспечивать слаженность работы мегамашины и беречь её от разрушения. В противном случае, т.е. при разглашении «тайн храма» и обнародовании закрытой информации мегамашина непременно приходит в упадок и в конечном итоге разрушается и гибнет. Более того, положение дел в данном отношении обстоит сегодня далеко не лучшим образом. Так, по мнению Л. Мэмфорда, «язык высшей математики и компьютеризации восстановили сегодня и секретность, и монополию знаний с последующим воскрешением тоталитарного контроля над ними».

Таким образом, можно с уверенностью сказать, что наука никогда не была и никогда не будет внешней по отношению к государственной машине реальностью, на которую власти предержащие взирали бы равнодушно и безразлично. Как раз наоборот, она всегда была и остается, говоря словами М. Фуко, «диспозитивом (от франц. *Dispositif* — порядок, расположение) власти», а, следовательно, и средством, используемым для её легитимации, оправдания и защиты.

В своем регулировании научной деятельности государство прибегает к самым различным средствам — таким как установленная система образования, материальное и моральное поощрение «угодных» ученых и наказание «неугодных», институт «государственной тайны» и другие запретительные нормативы в отношении научной деятельности, заказы на те или иные научные разработки и проекты и связанные с этим государственные субсидии и т. д. Все эти меры самым непосредственным образом оказывают на характере функционирования и ходе развития науки как социального института, либо сдерживая данные процессы, либо, наоборот, содействуя им. Но и наука со своей стороны оказывает активное воздействие на государственную власть и другие политические институты общества. Так, например, научно обоснованные методы управления государством и манипуляции массами становятся сегодня крайне необходимым условием существования государственной власти, особенно в так называемых цивилизованных странах. Власти предержащие сегодня вынуждены отказаться от применявшихся в недалеком прошлом грубых методов управления и открыто насилистенных форм принуждения и заменить их более утонченными, научно обоснованными и эффективными способами организации своей деятельности, связанной с руководством государством и управлением массами.

Куда меньшее влияние на науку оказывают так называемые внегосударственные формы власти: власть капитала, церкви, средств массовой информации и т. д. Правда, все эти институты внегосударственной власти в гораздо большей степени испытывают на себе влияние самой науки. В этом можно убедиться, наблюдая, например, за тем, как под натиском

науки религия сегодня вынуждена заниматься самообновлением. Кто мог подумать совсем недавно, что Ватикан способен реабилитировать Галилео Галилея. И все же, это случилось: 31 октября 1992 года Римский Папа Иоанн Павел II официально признал, что действия инквизиции в отношении Галилея, вынудившие его в 1633 году публично отречься от коперниканской гелиоцентрической теории, были ошибкой. Данный факт говорит не только об исключительном мужестве и нестандартном мышлении такого гуманиста, каким был Папа Иоанн Павел II, но и отчетливо показывает, что религиозные институты вынуждены под давлением научных достижений перестраивать свою деятельность.

### 3. Наука как сфера культуры. Проблема двух культур

Наконец, следует остановиться на культурной составляющей бытия науки. Наука с момента своего появления включилась в систему человеческой культуры и по мере своего развития стала играть в этой системе все возрастающую по своей важности роль. В настоящее время она стала настолько определяющим социально-культурным фактором, что современная цивилизация характеризуется уже не иначе как научно-техническая.

Принято классифицировать науки по конкретному аспекту единого предмета, который они изучают на: *математические, естественные, технические, социальные и гуманитарные*. Первые своим предметом имеют количественные отношения, пространственные формы и им подобные отношения и формы, вторые — природу, трети — технические объекты, которые оказываются не только *природными*, подчиняющимися естественным законам явлениями, но и *искусственными*, созданными людьми вещами, четвертые изучают общественные явления, а пятые — человека и его систему ценностей. При этом нередко первые три вида научного знания резко противопоставляются последним двум.

В целях установления истоков резкого противопоставления естествознания социальному-гуманитарному знанию в европейской культурной традиции необходимо сначала остановиться на содержаниях понятий «культура» и «цивилизация» и характере их взаимоотношения. Следует, прежде всего, отметить, что хотя *культура* возникла практически вместе с человеком и человечество довольно давно вступил в цивилизованную fazu своего развития сами теоретические термины «культуры» и «цивилизации» появились сравнительно недавно: первый в немецком просвещении XVIII столетия, а второй во французском просвещении того же столетия. Оба термина этимологически восходят к латинским корням. Латинское существительное «*Cultura*», которое встречается еще у древн-

римских писателей, происходит от глагола “Colo” (“Coloi, Cultum”), изначально означающего: а) возделывать, обрабатывать (землю) и б) почтить, покланяться. Как не показались на первый взгляд принципиально различными и даже несовместимыми эти два значения, они на самом деле являются не просто пересекающимися между собой, но и весьма близкими друг другу. Близость этих значений отчётливо прослеживается, на мой взгляд, в более отдалённых временах, когда древние люди не только обрабатывали землю, но и в буквальном смысле обожествляли её и поклонялись ей как матери-кормилице. Вместе с тем, интересно заметить, что оба первоначальные значения указанного латинского глагола сохранились и в русском языке в однокоренных словах “культивировать” и “культ”. Более того, оба они присутствуют и в содержании термина “культуры”, поскольку данное содержание включает в себя не только продукты возделывания земли, но и предметы культа, объекты поклонения и различного рода ритуалы, традиции и верования. Сказанное означает, что та форма человеческого бытия, которая получила впоследствии своё обозначение через понятие культуры, изначально имела как материальную, так и духовную составляющие. Однако, несмотря на это немецкие просветители (и особенно среди них Иоганн Готфрид Гердер (1744-1803)), впервые введшие в употребление слово культуры в качестве теоретического термина, подразумевали под ним сугубо духовное содержание. Под культурой они понимали нравственное или, шире, духовное бытие человека, которое выращивается, а значит, и приобретается им в процессе воспитания и образования. Следовательно, культуры в природе нет, она является сугубо человеческим качеством. С тех пор были предложены десятки различных определений понятия культуры, согласно которым она трактовалась как вторая природа, искусственная среда, мир артефактов, способ бытия человека в мире, система духовных ценностей или же совокупность, созданных человеком материальных и духовных ценностей и т.д. Американские антропологи и культурологи Альфред Крёбер (1876- 1960) и Клайд Клакхон (1905-1960) в своей вышедшей ещё в 1952 г. книге под названием “Культура: критический обзор понятий и определений” насчитывали больше двух сот самых различных определений понятия культуры, которые они разделяли на пять групп: дескриптивные (описательные), традиционистские или исторические, нормативные, психологические и структурные. Позднее были выделены и генетические определения и, согласно некоторым современным данным, количество конкретных определений понятия культуры возросло даже до пятисот. Что же касается самого А. Крёбера лично, то он сначала понимал культуру как «суперорганическое явление», как совокупность идеальных прообразов, в соответствии с которыми производятся или воссоздаются материальные формы, но

впоследствии склонялся к её трактовке как системы социальных установлений.

Со своей стороны термин “цивилизация” восходит к латинскому слову “Civitas”, означающему город, городскую общину, граждане, государство. К данному слову восходит французский глагол “Civiliser” (“цивилизовать”), который, по мнению крупнейшего французского историка XX столетия Люсена Фева (1878-1956), появился намного раньше, чем произведённое от него имя существительное. Термин цивилизации, как он полагает, был введён в 1766 г «великим творцом неологизмов», бароном Нолем Анри де Гольбахом (1723-1789). Правда, другой не менее известный французский учёный-лингвист Эмиль Бенвенист (1902-1976) считает, что названный термин впервые появился в 1757 г. в работе «Друг людей, или трактат о народонаселении», принадлежавшей отцу деятеля Великой Французской революции Оноре графа де Мирабо (1749-1791), французскому экономисту маркизу Виктору Рикети де Мирабо (1715-1789). В другом своём сочинении, изданном в 1766 г. под названием “Друг женщин или трактат о цивилизации” этот последний определяет цивилизацию как то, что даёт обществу «основы и формы добродетели». В свете этого можно рассматривать цивилизацию как добродетельную форму общественного устройства.

Как видим, не употреблявшие термина культуры французские просветители вкладывали в понятие цивилизации фактически то же самое содержание, которое не пользовавшиеся термином цивилизации немецкие просветители вкладывали в понятие культуры. Поэтому можно полагать, что в эпоху Просвещения понятия культуры и цивилизации в известной мере были идентичными, т.е. совпадали между собой или были близки друг другу по своему содержанию.

Позднее, однако, ситуация меняется и указанные понятия начинают различать, а порой и резко противопоставлять друг другу. Сегодня можно говорить о двух принципиально различных или прямо противоположных с философской точки зрения подходах в решении вопроса о конкретном содержании понятий культуры и цивилизации и их взаимоотношении: материалистическом и идеалистическом. Первый из данных подходов восходит к философско-исторической концепции известного исследователя первобытного общества, американского этнографа и историка Льюиса Генри Моргана (1818-1881). Согласно данной концепции различаются три основных этапа в историческом развитии человечества: дикость, варварство и цивилизация. В свете такой периодизации истории человеческой культуры цивилизация рассматривается как высшая её форма, последовавшая сразу же после варварства, и продолжающаяся по сей день. Моргановская концепция человеческой истории вообще и представления Л.Г. Моргана о цивилизации в частности были восприняты марксизмом, где

получили своё дальнейшее развитие. С точки зрения одного из основоположников марксизма – Фридриха Энгельса (1820-1895), цивилизация понимается как тот этап в развитии человеческой культуры, который начинает складываться вместе с формированием товарного производства, появлением частной собственности на средства производства, разделением общества на антагонистические классы и образованием государства, и охватывает собой всю, так называемую, писаную историю. Следовательно, цивилизация выступает высшей формой, высшим этапом развития человеческой культуры. При этом сама культура понимается как всё то, что произведено, создано и выработано человечеством в противоположности тому, что существует в первозданной природе. Как форма или способ человеческого бытия она непременно должна иметь как материальную, так и духовную составляющие. Исходя из этого, марксистская философская традиция считает необходимым различать две основных формы культуры: культуру материальную и духовную культуру. Ведущей и в конечном итоге определяющей среди них выступает именно материальная культура. И поскольку наука в системе исторического материализма трактуется как форма общественного сознания, как элемент общественной надстройки, а стало быть, и как элемент духовной культуры, то оно, естественно, поэтому ставится в конечной зависимости от материальных условий жизни общества, от материальной культуры. Правда, марксисты не абсолютизируют данную зависимость, а наоборот признают относительную самостоятельность науки и всей общественной надстройки, их относительную независимость от общественного базиса, от указанных условий. Относительная самостоятельность науки проявляется в том, что: а) она обладает внутренней преемственностью и, стало быть, подчиняется внутренним закономерностям в своём развитии; б) она, поэтому, может в своём развитии либо отставать от уровня развития общественного бытия, материальных условий существования людей, либо же опережать его; в) она может обратно влиять и в самом деле активно воздействует на материальную жизнь общества, на материальную культуру, на развитие человеческой цивилизации. Более того, вместе с вступлением капитализма в заключительную фазу своего развития наука, согласно марксистской точке зрения, превращается в непосредственную производительную силу общества, становясь, тем самым, материальным фактором общественного развития, а, следовательно, и составляющей материальной культуры.

Итак, наука пребывает в постоянном диалектическом взаимодействии с социальными и культурными условиями жизни людей. Во-первых, она не могла вообще появляться вне определённого социального, культурно-исторического контекста. И в самом деле, её появление было связано с определённым этапом в социальном и культурном развитии человечества, когда общество начало испытывать насущную потребность в но-

вом типе познавательного отношения к миру, в принципиально новом способе освоения действительности, позволяющем ему более эффективно управлять силами природы и продуктивно использовать их с максимальной пользой для себя. Во-вторых, развитие науки не является полностью автономным процессом. Оно хотя и подвержено, прежде всего, влиянию внутренних, присущих самой науке факторов, однако, вместе с тем, данный процесс определяется и социальными условиями жизнедеятельности людей и их культурно-историческими особенностями. В-третьих, ставшая важным элементом социальной структуры и существенной составляющей человеческой культуры, наука сама превращается в активный фактор, в движущую силу социокультурного прогресса вообще и развития современной цивилизации в частности.

В свете сказанного можно делать два важных вывода. Во-первых, марксизм, несомненно, оказал определённое влияние на формирование исторической школы в философии и социологии науки. Во-вторых, материалистический подход к пониманию культуры и цивилизации и места науки в них приобретает в марксизме диалектический характер, становясь тем самым диалектико-материалистическим подходом.

Прямую противоположность данному подходу составляет идеалистический способ интерпретации культуры и цивилизации и их взаимоотношения. Идеалистический подход к их пониманию и определению соотношения между ними, являющийся к тому же и как увидим дальше ещё и метафизическим (антидиалектическим), на самом деле резко противопоставляет культуру цивилизации вообще и науке в частности. Согласно данному подходу культура понимается как совокупность одних только духовных ценностей, а под цивилизацией подразумевается совокупность всех материальных ценностей, в которые включаются и научные и технические достижения. Считая культуру духовным бытием человека, именно из неё указанный подход пытается вывести все материальные аспекты жизни общества. Это значит, что именно духовные ценности и их развитие превращаются в исходное начало и движущую силу общественно-исторического развития.

Оппозиция “культура-цивилизация” находит своё частное проявление в резком противопоставлении гуманитарного знания естественнонаучному знанию. Дело в том, что гуманитаристика имеет своим предметом духовные ценности и поэтому должна быть отнесена к культуре, тогда как изучающие природу естественные науки имеют отношение к материальным ценностям, относящимся к цивилизации.

Европейская культурная традиция, противопоставляющие социогуманитарное знание знанию естественнонаучному по своим философским основаниям восходит к кантовской оппозиции “царство свободы – царство необходимости”. Основоположник классической немецкой философии

Иммануил Кант (1724-1804), как известно, разделил, казалось бы, единый мир на два противостоящих и чуждых друг другу мира: мир “вещей в себе” (ноуменальный мир) и мир явлений (мир феноменальный). Первый из них является миром трансцендентным, расположенным по ту сторону наших познавательных возможностей (способностей), за их пределами или, говоря иначе, непознаваемым. И. Кант объявляет его, поэтому, объектом веры. Существование или, точнее, предположение о существовании этого мира служит исходной основой деятельности так называемого практического разума. Данная деятельность направлена на достижения (реализацию) высшего морального закона, ввиду чего практический разум вынужден ввести три основных идеи в качестве своих постулатов: идею бога, идею бессмертия души и идею свободной воли. Следовательно, только в трансцендентном мире “вещей в себе” возможно подлинная свобода. Поэтому “царство свободы” ограничивается рамками или сферой деятельности только практического разума, преследующего, как отмечалось, цель установления высшего морального закона. Что же касается мира явлений, мира являющегося или феноменального, служащего предметом нашего познания и, следовательно, объектом деятельности чистого разума, то в нём полностью и безраздельно господствует необходимость и поэтому ни о какой свободе здесь не может быть и речи. Это значит, что именно в этом мире, к которому принадлежит природа, получает своё воплощение “царства необходимости”. Итак, метафизический разрыв между сущностью (вещью в себе) и явлением (вещью для нас или просто феноменом) получает своё выражение в таком же разрыве между свободой и необходимостью, между практической философией и философией теоретической.

Развивая дальше эти кантовские представления, неокантианство так называемой баденской (или фрейбургской) школы в лице его главных представителей – Вильгельма Виндельбанда (1848-1915) и Генриха Риккерта (1863-1936), вырабатывает свою концепцию, резко противопоставляющую естествознание знанию социогуманистическому. С позиции данного философского направления выходит, что общее и повторяющееся имеет место только в природе, тогда как история, общество и культура есть царство индивидуального (единичного) и неповторимого (的独特的). Следовательно, причинность и закон оказываются присущими лишь природе. Они полностью отсутствуют в истории, их нет в социокультурной реальности. Исходя из этого, главные представители баденской школы неокантианства приходят к выводу, согласно которому природа и история (общество, культура) должны изучаться и исследоваться не просто различными, но и прямо противоположными методами, которые они, соответственно, называют номотетическим и идиографическим. *Номотетический* (от греч. Nomos — закон и греч. Tētos — установленный) метод применя-

ется в естественных науках и представляет собой обобщающий или «генерализирующий» (по терминологии Г. Риккерта) способ познания, при помощи которого формируются общие понятия и законы. В противоположность ему *идиографический* (от греч. Idios — особенный и греч. Grapheo — пишу) метод используется только в «науках о духе». Он представляет собой индивидуализирующий способ познания, заключающийся в простом описании отдельного, единичного явления. Принимая по существу данную точку зрения, немецкий философ Освальд Шпенглер (1880-1936) считал, что закон по определению является *антиисторичным*. Отсюда следует, что наука, которая имеет своей непосредственной целью выявление (или, согласно неокантианцам, конструирование) причинно-следственных связей и установление законов, не может иметь своим объектом ни культурные феномены, ни социальные явления, ни исторические события, которые, как уже говорилось ранее, являются, с позиции баденского неокантианства, абсолютно неповторимыми, уникальными.

Весьма зозвучный рассматриваемой неокантианской точке зрения взгляд предлагает философская герменевтика (от греч. Hermeneio — разъяснение, истолковываю). Согласно основному содержанию герменевтического метода, сформулированного в свое время немецким протестантским теологом и философом Эрнстом Шлейермахером (1768-1843) и впоследствии всесторонне развитого другим немецким философом и социологом — Вильгельмом Дильтеем (1833-1911), также фактически абсолютизируется различие между наукой о природе (естествознанием) и «наукой о духе» (гуманитарным знанием). Дело в том, что философская герменевтика, как мы увидим дальше, объявляет объяснение познавательной функцией лишь естествознания, тогда как гуманитарное знание, согласно ей, имеет своей познавательной задачей именно понимание или, точнее, интерпретацию. При этом она исходит из того, что, в отличие от объектов естествознания, объекты гуманитарного знания созданы человеком. Именно поэтому они уникальны и неповторимы, и без установления замысла непосредственного создателя этих объектов при их создании их понимание невозможно в принципе.

Рассматриваемые установки философской герменевтики и неокантианства не выдерживают сколько-нибудь серьезной критики. Они, как образец метафизического мышления, полностью отрицающий взаимосвязь между общим, особым и единичным, вызывают серьезные возражения. Во-первых, трудно согласиться с тезисом о том, что уникальность, индивидуальность и неповторяемость являются чем-то присущим одним только историческим событиям и социокультурным явлениям, сугубо их отличительными чертами или характеристиками. На самом деле любое явление действительности, включая и все объекты природы, является по-своему уникальным и неповторимым. Дело в том, что всякое явле-

ние, будь оно естественное, общественно-историческое, культурное или же относящееся к сфере индивидуального человеческого бытия, в действительности представляет собой единство великого множества различных свойств и отношений. И нет никаких сомнений, что в тех или иных из этих своих свойств и отношений оно оказывается уникальным и неповторимым. И в самом деле, если какое-либо явление будет полностью повторять некое другое явление и тем самым находиться с ним в абсолютном тождестве, тогда оно должно занимать одновременно с ним одно и то же место в пространстве. Однако в таком случае мы оказываемся уже не перед двумя разными явлениями, а перед одним и тем же явлением. Следовательно, любое явление (а не только социокультурные объекты) в том или ином его свойстве, отношении и т. д. есть нечто неповторимое и уникальное. Говоря иначе, в подобных отношениях и свойствах оно непременно будет отличаться от всех других явлений.

Во-вторых, помимо свойств, отличающих его от всех других объектов, любое явление действительности обладает и такими свойствами, в которых оно обнаруживает некоторое сходство или даже тождество с этими объектами. Следовательно, не только предметы природы, но и явления социокультурной реальности, а стало быть, и отдельные исторические события непременно имеют между собой нечто общее и повторяющееся. С другой стороны, известно, что именно *общие, повторяющиеся с необходимостью, существенные связи явлений и составляют объективное содержание законов их функционирования и развития*.

В свете сказанного можно с полным основанием говорить о реальном существовании и исторической, и социальной, и культурной закономерностей. Правда, эти закономерности имеют по сравнению с действующими в природе естественными законами свою специфическую особенность, которая выражается главным образом в том, что они могут реализовываться только через деятельность сознательно преследующих свои цели людей, тогда как в природе действуют бессознательные силы.

Вызывает сомнение и точка зрения, противопоставляющая естествознание и гуманитаристику как области знания, имеющие дело соответственно либо с понятиями, либо с ценностями. Авторы, придерживающиеся данной точки зрения, полагают, что естествознание оперирует понятиями, а гуманитаристика — ценностями. Говоря иначе, согласно таким авторам, «когнитивному<sup>15</sup> уровню науки» в гуманитаристике «соответствуют ценности», а в «естествознании — понятия». Так, считается, что физика, к примеру, «изучает физические явления и понятия», а гуманитаристика занимается поступками людей и их ценностными убеждениями. Вместе с тем ценности рассматриваются ими как сугубо «интерпретационные конструкты». Исходя из всего этого, мы не удивляемся тому, что,

например, «масса» и «химическая реакция» объявляются понятиями, а «прибыль» и «демократия» — ценностями.

Подобные рассуждения принципиально неприемлемы хотя бы потому, что они смешивают два разных типа отношения человека к миру и к самому себе — познавательное (когнитивное) и ценностное, оценочное (аксиологическое). Известно, что человек может познавать явления действительности или же оценивать их (как, впрочем, и свои знания о них) с точки зрения их пользы или вреда и т. д. В первом случае он реализует свое познавательное отношение к действительности, а во втором — аксиологическое (от греч. Axios — ценность и греч. Logos — учение).

Одной из основных форм реализации человеком своего познавательного отношения к миру как раз и выступает наука вообще, т. е. наука во всех ее конкретных модификациях и независимо от того, является ли она естественной, технической, социальной или гуманитарной. Вместе с тем когнитивное, т. е. познавательное содержание науки всегда обозначается и выражается через ее понятия и их системы (теории, законы и т. д.). Это значит, что любая наука (а не только естествознание) должна обладать своим понятийным аппаратом, без которого она просто перестает быть наукой. Поэтому, лишая социогуманитарное знание его понятийного аппарата, мы тем самым ликвидируем его научный статус. Это — во-первых. Во-вторых, любая социогуманитарная наука стремится *объективно* изучать свой объект, а стало быть, исследовать и понимать его без относительно к тому, является ли он с точки зрения человеческих интересов хорошим или плохим, полезным или вредным, добрым или злым и т. д. Например, исследуя и раскрывая суть таких феноменов, как «стоимость» и «прибыль», политэкономия формирует свои представления о них в качестве своих понятий, никак не вдаваясь в какие-либо подробности о том, хороши они или нет, полезны они или вредны, т. с. полностью отвлекаясь от аксиологического аспекта указанных феноменов. Поэтому можно сказать, что «стоимость» и «прибыль» в политэкономии оказываются такими же абстрактными (идеальными), лишенными эмоциональной окраски и аксиологического измерения объектами, а стало быть, и понятиями, как, например, «масса» и «энергия» в физике, «популяция» и «наследственность» в биологии, «химическая реакция» и «валентность» в химии и т. д.

В-третьих, если под аксиологической (ценностной) составляющей научного знания понимать оценку, данную ученым результатам своей профессиональной деятельности и/или достижениям своих коллег с позиции моральных императивов и иных ценностных ориентиров (а также подобную оценку этих результатов и достижений, данную обществом), тогда придется признать наличие такой составляющей не только в гуманитаристике, но и в естествознании. И наконец в-четвертых, любую ценность

можно и нужно выразить и обозначить через понятие. Все это говорит о том, что противопоставление естествознания гуманитарному знанию как чего-то понятийного чему-то ценностному является не просто некорректным, но и в корне ошибочным.

Таким образом, есть веские основания полагать, что различие между естественными и техническими науками, с одной стороны, и социальными и гуманитарными науками, с другой, является не абсолютным, а относительным. И это ясно, поскольку все указанные виды науки — это различные элементы единой, целостной системы научного знания.

Однако, несмотря на это и на все вышесказанное, традиция резкого противопоставления естествознания социогуманитарному знанию по-прежнему очень сильна. Показательно в данном отношении, что слово «наука» в английском языке по-прежнему применимо по существу лишь к тем отраслям знаний, которые изучают и исследуют природу. Английское слово «science» («наука») заведомо означает именно естественную науку и к гуманитарному знанию фактически неприменимо или применимо весьма условно. Для обозначения последнего используются другие слова: «art» («искусство») или «literature» («литература»). Так на языковом уровне находят свое конкретное выражение оппозиция (от лат. *Oppositio* — противопоставление) «естествознание — социогуманитарное знание» и связанная с ней попытка отказать знанию о человеке как социальном существе и знанию об обществе в статусе научности.

С временем оппозицию «естествознание — социогуманитарное знание» стали интерпретировать в контексте более широких противопоставлений, таких как «наука — система ценностей», «сциентизм (или сайентизм, от англ. *Science* — наука) — антисциентизм», «цивилизация — культура», «материальное — духовное». Относя науку к «цивилизации», к сфере «материального», пытаются тем самым вырвать ее из контекста духовной культуры, вывести ее за пределы «духовного». В связи с этим появляется искушение именно на науку (и технику тоже) переложить ответственность за тот глобальный кризис, который сегодня переживает человечество, превратить ее в источник стоящих перед ним сегодня серьезных проблем, начиная с загрязнения среды и кончая дефицитом духовности. На уровне философской рефлексии это четко проявилось в формировании антисциентизма как направления современной философии, к которому примыкают такие важные течения философии XX столетия, как экзистенциализм, франкфуртская школа и другие.

Свою роль в усилении конфронтации между наукой и гуманитарикой сыграло, на мой взгляд, и ведущее положение, которое заняло естествознание в системе всего научного знания. В системе же самого естественнонаучного знания лидерство сразу же захватила (и по сей день удерживает) физика. И это неслучайно. Дело в том, что физика, как уже

подчеркивалось, изучает и устанавливает фундаментальные закономерности природы, законы фундаментального уровня ее структурной организации. Лидирующее положение физики в системе современной науки и ее впечатляющие достижения и успехи в изучении природы привели к попытке превращения физического знания в *непревзойденный образец научного знания* вообще, в *эталон научности*. Именно такой попыткой выступает так называемый физикализм, являющийся конкретной разновидностью редукционизма (от лат. *Reductio* — движение назад, возвращение) — методологического принципа, заключающегося в полном, буквальном свидении сложного к простому, высшего к низшему. Согласно физикализму, истинность или, точнее, научность любого положения ставится в зависимость от возможности его перевода на язык физики, на язык так называемых физикалий. Так язык физики превращается во всеобщий язык науки, и все то, что не может быть им описано, объявляется лишенным статуса научности. История научного познания, однако, показывает полную несостоятельность как физикализма, так и лежащего в его основе редукционизма.

Итак, можно сказать, что после произошедшей в XVIII столетии промышленной революции, раскрывшей значимость науки (и техники) как важного фактора функционирования и развития общества, в Европе постепенно начинают складываться две разные культурные традиции: естественнонаучная и гуманитарная. О разрыве или пропасти между традиционной гуманитарной культурой Западной Европы и новой «научной культурой», порожденной научно-техническим прогрессом, впервые заговорил английский ученый-физик и писатель Чарльз Перси Сноу (1905–1980) — сначала в статье «The two Cultures» («Две культуры»), опубликованной в октябре 1956 года, а затем и в лекции на тему «Две культуры и научная революция», прочитанной в Кембриджском университете в мае 1959 года. Идеи Ч. Сноу, высказанные им в статье и лекции и развитые им в написанной на их основе и изданной в 1959 году книге «Две культуры», вызвали жаркие дискуссии, в ходе которых многие высказались в их поддержку. В этой книге автор отмечает, что «...духовный мир западной цивилизации все явственнее поляризуется, все явственнее раскалывается на две противоположные части». На одном полюсе располагается «художественная интеллигенция», на другом — ученые, и как наиболее яркие представители этой группы — физики. Их разделяет стена непонимания, а иногда — особенно среди молодежи — даже антипатии и вражды. Но главное, конечно, непонимание. У обеих групп странное, извращенное представление друг о друге».

Проблема двух культур — естественнонаучной (или просто научной) и социогуманитарной сегодня стоит, пожалуй, еще острее, чем полвека назад, когда о ней впервые заговорил Ч. Сноу. В условиях много-

кратно возросшей научно-технической мощи человечества конфронтация данных культур перестает быть безобидной практикой. В этих условиях гуманистическая отстраненность (или даже отчужденность) устремленного в будущее и в своей профессиональной деятельности рвущегося невзирая ни на что только вперед ученого-естественника (или технического специалиста), с одной стороны, и антисциентизм и абстрактный гуманизм постоянно оглядывающегося назад и цепляющегося за прошлое представителя гуманитарной культуры, с другой, становятся факторами, обостряющими многогранную проблему выживания современного человечества и всего живого на нашей планете. Поэтому день ото дня все актуальнее становится решение проблемы двух культур. Путь ее решения, по мнению Ч. Сноу, лежит через изменение существующей системы образования, которое, как он справедливо подчеркивает, «слишком специализировано». Конечно, нет сомнений в том, что приобщение будущего ученого-естественника (или техника) к гуманистическим ценностям и будущего ученого-гуманитария к научным достижениям может содействовать решению проблемы двух культур через формирование всесторонне образованной, духовно богатой и ответственной личности. Однако при этом не следует забывать, что полное решение данной проблемы возможно только в контексте комплексного решения всех социальных и иных острых проблем, стоящих сегодня перед человечеством.

В связи с этим вызывает определенный скепсис стремление тех, кто, предрекая, что физика вскоре уступит свое ведущее место в системе естественных наук биологии и, объявляя, таким образом, нынешнее столетие веком биологии, пытаются такой простой сменой лидера в системе современной науки решить глобальные экологические проблемы. Лидерство биологии в научном познании само по себе не может решить ни одну из социально обусловленных проблем, в том числе и экологических.

Современный научно-технический прогресс, по сути, ничем, кроме как стихийным капиталистическим рынком, не регулируется. Поэтому неудивительно, что именно экономическая эффективность ставится во главу угла, когда речь идет о новых научных и технических разработках и об их практической реализации. Все остальное (загрязнение окружающей среды, истощение природных ресурсов, дальнейшая судьба человеческого рода, будущее жизни на нашей планете и т. д.) отступает на второй план. Отсюда следует простой вывод: *без изменения доминирующей сегодня в мире капиталистической системы хозяйствования не удастся взять под контроль научно-технический прогресс и в позитивном ключе решать экологические проблемы*. Без этого, ни о какой декоммерциализации науки и техники, ни о какой существенной минимизации риска, связанного с научно-техническим прогрессом и ни о каком предупреждении его негативных последствий не может быть и речи. Более того, без изменения

указанной системы хозяйствования невозможно решить и весь комплекс упомянутых в настоящее время перед человечеством острых социальных проблем, начиная с проблемы безработицы и кончая демографической проблемой.

Подытоживая, можно с определенностью сказать, что человечество сегодня стоит перед поистине гамлетовским выбором: либо оно найдет в себе силы и мужество существенно изменить в первую очередь социальные условия своего существования, либо его ждет неминуемая гибель.

## ГЛАВА 2. МЕТОДОЛОГИЯ НАУКИ КАК ВАЖНЕЙШИЙ РАЗДЕЛ ФИЛОСОФИИ НАУКИ

### 1. Взаимоотношение науки и философии

Выше мы коснулись отношения между наукой и религией. Теперь остановимся на взаимоотношении науки и философии.

Следует отметить, что отношение между наукой и философией носило принципиально иной характер по сравнению с отношением между наукой и религией. Дело в том, что многие науки, и особенно естественные, такие как физика, астрономия, биология, в своем зародышевом состоянии, т. е. в виде отдельных знаний, сначала появились в лоне философии или, точнее, натурфилософии и, лишь развившись и достигнув, так сказать, некоего зрелого состояния, отпочковались от нее. Именно поэтому отношения между философией и зарождающейся наукой были не просто доверительными, но и носили, в известном смысле, генетический характер, т. е. были, образно говоря, «по-матерински теплыми». Данное обстоятельство явилось, по-видимому, одной из причин господствующего вплоть до середины XIX столетия понимания философии как «матери» или «царицы» («королевы») наук, как «науки наук». Однако подобное понимание взаимоотношения философии и науки фактически низводит последнюю до жалкого состояния опекаемого, в результате чего она также теряет свою самостоятельность и независимость. И не исключено, что именно подобная попытка удушить науку в «материнских» объятиях философии и вынудила одного из самых великих умов человечества — Исаака Ньютона (1634–1727) бросить свой знаменитый клич: «Физика, берегись метафизики!» (под метафизикой он имел в виду, по-видимому, умозрительную философию) и в связи с этим провозгласить свой принцип: «Я гипотез не измышляю».

Господствовавший в античной и классической философии взгляд на отношение между наукой и философией, согласно которому последняя была поставлена над наукой в качестве ее высшей и строгой повелительницы, к середине прошлого века был подвергнут серьезной критике с разных позиций и принципиально пересмотрен как в марксистской философии, так и в позитивизме.

В марксистской философии сложилась традиция подходить к проблеме соотношения науки и философии и, соответственно, решать ее с позиции диалектики всеобщего, общего и частного. Согласно этой традиции, философия имеет своим предметом всеобщую связь явлений действительности, т. е. те всеобщие закономерности, которые действуют и обнаруживаются во всех областях или фрагментах реальности. Между тем, наука имеет дело только с частными или, в лучшем случае, с общими закономерностями, которые действуют и проявляются либо в отдельной области действительности, либо только в некоторых из ее фрагментов. В силу этого философия, согласно марксистской точке зрения, может выполнять, и действительно выполняет, по отношению к науке лишь общую методологическую функцию. Ясно, что не всякая философия может выполнять подобную функцию, а лишь та, которая тесно связана с наукой, взаимодействует с ней и развивается путем обобщения ее достижений. Следовательно, только такая философия может претендовать на роль общей методологии научного познания и способна в полной мере выполнять ее. Именно такой философией марксисты объявили свою философию диалектического и исторического материализма. Однако, будучи общей методологией науки, эта философия испытывает, в свою очередь, определенное активное воздействие со стороны науки. Так, например, она не может уточнять свои понятия и представления и развиваться дальше иначе, как путем обобщения новых достижений если не всех наук, то, по крайней мере, многих из них. Таким образом, философия и наука, как важнейшие сферы единого человеческого познания, находятся между собой, согласно марксистской философской концепции, в диалектическом взаимодействии, в отношении активного взаимовлияния.

Что же касается позитивизма, то он подвергает модель «Философия — царица наук» критике и пересмотру исходя из принципиально иных соображений. Основоположник позитивизма — французский философ и социолог Огюст Конт (1798–1857) полагал, что спекулятивная, т. е. умозрительная философия (или, как он ее обозначал, метафизика) в принципе невозможна в силу ее «неэмпиричности». Дело в том, что наука, согласно его мнению, может выполнять только описательную функцию. Она имеет дело не с сущностями (ибо они непознаваемы), а только с явлениями. В связи с этим О. Конт считал научными лишь те знания, которые либо непосредственно выводимы из опыта, либо опосредованно сводимы в конечном итоге к элементам чувственного опыта, т. е. к ощущениям. Что же касается метафизических (т. е. философских) проблем и представлений, то они, в силу своей «неэмпиричности», не могут быть проверены опытом и, следовательно, не могут быть нами оценены. Поэтому он и объявил их бессмысленными. Таким образом, позитивизм отвергает, по сути, само право метафизики (или философии в традиционном

ее понимании) на существование в качестве особого раздела человеческого знания. Выступая за создание новой, так называемой позитивной философии, позитивисты сводили всю философию к философии науки, предмет которой к тому же предельно суживается и обедняется представителями, так называемого, третьего позитивизма (неопозитивистами), как по объему, так и по содержанию. Дело в том, что, согласно взглядам логических позитивистов — Морица Шлика (1882–1936), Рудольфа Карнапа (1891–1970) и др., своим предметом философия может и должна иметь только исследование логико-гносеологической структуры научного знания. В отличие от логических позитивистов, сторонники аналитической философии — Берtrand Рассел (1871–1970), Людвиг Витгенштейн (1889–1951) и др. фактически ограничивали предмет философии *критикой языка*.

Постпозитивистская традиция, которой следуют Карл Поппер, Томас Кун, Имре Лакатос (Лакатош) и др., хотя и не отвергает метафизику (философию) на корню, как это принято в позитивистской традиции, но, тем не менее, подчеркивает лишь предположительный характер метафизического (как, впрочем, и всякого другого, в том числе и научного) знания. Поэтому она, в полном согласии с попперианской концепцией «критической рациональности», требует, чтобы философия была открыта для рациональной критики.

До сих пор мы останавливались лишь на взгляде философов на проблему соотношения науки и философии. Теперь вкратце охарактеризуем взгляд самих ученых на данную проблему.

Следует сразу же заметить, что некоторые современные ученые остались верны ньютоновскому призыву: «Физика, берегись метафизики». При этом они, в отличие от И. Ньютона, более или менее отчетливо исходят из позитивистских установок.

Однако среди современных естествоиспытателей мы встречаем немало великих ученых, которые в достаточно категоричной форме отвергли подобный подход. И чтобы не оказаться голословными, приведем здесь высказывания двух великих физиков современности — Альберта Эйнштейна (1879–1955) и Макса Борна (1882–1970).

«Без веры в то, что возможно охватить реальность нашими теоретическими построениями, без веры во внутреннюю гармонию нашего мира не могло быть никакой науки. Эта вера и всегда останется основным мотивом всякого научного творчества», — писал А. Эйнштейн, фактически, подчеркивая значение философии для существования науки. «В наше время, — говорил он в том же духе, — физик вынужден заниматься философскими проблемами в гораздо большей степени, чем это приходилось делать физикам предыдущих поколений. К этому физиков принуждают трудности их собственной науки». И далее читаем у него же, что «наука

без теории познания (насколько это вообще мыслимо) становится примитивной и путаной».

В свою очередь, Макс Борн как бы, оппонируя И. Ньютону, не менее отчетливо и категорично заявил, что «физика, свободная от метафизических гипотез, невозможна». Далее он отмечал: «Никакими хитростями не удается избежать вопроса о существовании объективного, независимого от наблюдателя мира, мира по “ту сторону” явлений». Поэтому Макс Борн считал, что физика не может обойтись без философии, предметом которой является, по его мнению, «исследование общих черт структуры мира и наших методов проникновения в эту структуру».

## 2. Методология науки и методы научного познания

Методологическая функция, которую философия выполняет по отношению к науке, получает свое яркое выражение и прямое олицетворение в особом разделе философского знания, за которым, начиная со второй половины прошлого столетия, закрепилось название «философия и методология науки». Если же говорить о собственно методологии научного познания, то она, несомненно, является одной из важнейших составляющих философии науки. Это тот раздел философского знания, который занимается, прежде всего, обоснованием научного знания. Ее задачей является также раскрытие принципов этого знания и методов его получения. Другими словами, методология науки есть учение об основаниях, методах и принципах научно-познавательной деятельности.

В методологии познавательной деятельности методы познания принято делить по степени их общности, т. е. по широте их применимости, на всеобщие, общие и частные. К всеобщим методам познания относятся философские методы, среди которых в качестве основных можно выделить метафизический и диалектический методы. Сначала остановимся на первом из них.

Следует заметить, что термин «метафизика» появился в философии, можно сказать, по чистой случайности. Его история такова. Живший в I веке до н. э. систематизатор произведений Аристотеля, Андроник Родосский, составил их список, в котором работа Аристотеля, где исследуется природа сущего как такового был помещена сразу же после его сочинения «Физика». А поскольку работа, о которой идет речь, не имела тогда собственного названия, то после оглашения Андроником Родосским своего списка, ее стали именовать согласно её местоположению в этом списке — «Метафизикой» (от греч. Meta ta physis — то, что следует после физики). Ввиду того что в указанной работе Аристотель ставит и решает сугу-

бо философские проблемы, т.е. проблемы, относящиеся к той сфере познания, которую он именует «первой философией», термин «метафизика» позднее стали употреблять как синоним либо философии вообще, либо же онтологии в качестве её важнейшего раздела. Георг Вильгельм Фридрих Гегель (1770–1831) впервые вкладывает в термин «метафизика» совсем иное содержание, рассматривая его именно как метод мышления и философских рассуждений. Согласно Гегелю, а затем и Карлу Марксу (1818–1883), метафизика понимается как антидialektika. Под метафизическими методом мышления и познания они понимали тот способ, при котором вещи, явления, отношения и т. д. рассматриваются, исследуются и понимаются как нечто застывшее, постоянное, неподвижное, неизменное, лишенное внутренней противоречивости, изолированное, оторванное от всех своих связей, безжизненное, омертвевшее. Суть одностороннего и абстрактного метафизического метода отчетливо обнажает и точно передаёт формально-логические законы тождества и противоречия и их формулы: «A есть A» и «A не может быть одновременно и A, и  $\bar{A}$  (не A)».

Если метафизика есть умозрительная концепция неподвижного, всегда абсолютно равного самому себе бытия, то диалектика, напротив, является учением о бытии как о непрерывном процессе, о бытии подвижном, пребывающем в постоянном становлении и развитии. Поэтому можно рассматривать диалектику (от греч. *Diælegomai* — веду беседу, рассуждаю) и определять ее как всеобщую теорию развития. Исходя из этого диалектический метод оказывается прямой противоположностью метафизического метода. Он, согласно и Гегелю, и Марксу, представляет собой такой способ мышления и познания, при котором вещи, их отношения и мир в целом берутся, исследуются и постигаются как непрерывный процесс, т. е. как нечто живое, подвижное, постоянно изменяющееся и развивающееся, внутренне противоречивое, находящееся в постоянном взаимодействии и взятое во всех его связях. Главными и существенными моментами или принципами диалектического метода являются единство и борьба противоположностей, взаимный переход количества в качество и обратно и отрицание отрицания.

Оба философских метода имеют свою эвристическую ценность, и нельзя отрицать значения любого из них в познавательном исследовании. Однако, поскольку общий итог человеческого познания все больше убеждает нас в том, что реальность и ее познание имеют процессуальную природу и находятся в постоянном становлении, поскольку ведущим следует признать все же именно диалектический метод. Поэтому любая попытка абсолютизации значения метафизического метода неизбежно приведет к отрыву от действительности и отходу от истины.

Философские методы, как правило, применимы во всех сферах человеческого познания. В отличие от них, частнонаучные и общенаучные

методы

есть способы исследования, используемые только в научном по-

знании. Первые из этих методов представляют собой способы научного исследования, применяемые в какой-либо отдельной науке или при рас-  
смотрении и изучении каких-либо конкретных явлений и решении от-  
дельных задач. Что же касается общенаучных методов, то они являются

межdisciplinarnymi способами научного познания, поскольку приме-  
няются во всех науках в большинстве из них.

Методы научного познания можно классифицировать и по другим критериям. Так, по структурному критерию их обычно делят на эмпирические и теоретические. Попытаемся дать краткую характеристику важнейшим из этих методов и определить собственное содержание каждого из них.

Самым простым, а стало быть, исходным методом эмпирического научного познания является наблюдение. Наблюдение представляет собой целенаправленное восприятие явлений без вмешательства в естественный ход их функционирования и развития со стороны их наблюдателя. Именно оно доставляет исходный материал для научного исследования.

В отличие от наблюдения, эксперимент (от лат. *Experimentum* — проба, опыт) представляет собой активную исследовательскую процедуру, заключающуюся в активном воздействии исследователя на предмет своего исследования. Следовательно, в рамках эксперимента наблюдатель (а точнее, исследователь) вторгается в естественный ход событий или функционирование явлений для того, чтобы лучше, отчетливее выявить, раскрыть и понять те или иные их свойства, отношения и так далее. В известном смысле можно рассматривать эксперимент как активное и целенаправленное, т.е. специально организованное наблюдение. Помимо наблюдения и эксперимента к эмпирическим методам относится также измерение, представляющее собой методологическую процедуру, при помощи которой выявляются и определяются количественные характеристики изучаемых явлений.

Непосредственно к наблюдению, эксперименту и измерению примыкает описание. Оно, как исследовательская процедура, состоит в фиксации данных наблюдения и эксперимента с помощью принятых в науке систем обозначения. Описание, будучи функцией научного познания, готовит необходимую почву для теоретического исследования, ближайшим образом реализуемого в виде объяснения.

Объяснение состоит в раскрытии и выявлении сущности изучаемого объекта, — это и метод, и функция научного познания. Объяснение осуществляется путем выявления и установления внутреннего закона данного объекта. Объяснение может быть атрибутивным, субстратным, генетическим (в частности, причинным), функциональным, структурным и т. д.

Оно тесно связано с описанием, которое, как правило, составляет его предпосылку, основу. Именно поэтому без описания явлений их объяснение, как правило, оказывается невозможным. Однако это означает и то, что само описание как бы находит свою истинную цель и предназначение в объяснении. Кказанному следует добавить, что само объяснение выступает основанием для предвидения — другой важнейшей функции научного познания.

Как исследовательский метод, или процедура, предвидение состоит в том, чтобы на базе данных описания и объяснения изучаемого объекта сделать прогноз о его будущем (или прошлом) состоянии. В первом случае предвидение реализуется в виде предсказания, а во втором — в виде, так называемого ретросказания.

Важную роль в описанных выше методах играет абстрагирование (или абстракция). Как метод научного исследования абстрагирование (от лат. *Abstractio* — отвлечение) состоит в отвлечении от реальных предметов какого-либо конкретного свойства или отношения с целью самостоятельного и детального его изучения.

В непосредственной связи с абстрагированием состоит обобщение, как исследовательская процедура (метод) заключающаяся в переходе от единичного и частного к общему, а от менее общего — к более общему знанию.

Как предпосылку к обобщению можно рассматривать сравнение, которое, будучи методом научного исследования, состоит в сопоставлении изучаемых объектов для того, чтобы выявить признаки их тождества и (или) различия.

Сравнение играет важную роль в другом исследовательском методе — аналогии. Аналогия (от греч. *Analogia* — соответствие) — это методологический прием, состоящий в изучении объектов путем выявления и установления сходства или соответствия между ними.

Важную роль в научном исследовании играют также формализация, идеализация и моделирование. Под формализацией понимается метод исследования, заключающийся в отвлечении от содержания понятий и положений научной теории с целью исследования ее логической структуры. В математике и логике формализация представляет собой реконструкцию содержательной научной теории в виде формализованного языка.

В свою очередь, идеализация — это мыслительная процедура, имеющая своей целью создание абстрактных (т. е. идеальных) объектов, которые в качестве предельных случаев реальных объектов имеют конечное число свойств объектов и, соответственно, могут служить основанием или средством для их изучения. Образцами таких абстрактных, или идеальных, объектов являются, например, точка и прямая в математике, аб-

солютно твердое тело и абсолютно черное тело в физике. Очевидно, что идеализация тесно связана с абстрагированием.

Моделирование (от франц. *Modele* — образец, прообраз) как исследовательский метод заключается в воспроизведении подлежащих исследованию свойств некоторого объекта в другом объекте с целью их изучения. Суть в том, что второй объект выступает по отношению к первому (оригиналу) в качестве его модели. И поскольку между моделью и ее оригиналом имеет место отношение подобия, выражющееся в сходстве их физических (химических или иных) свойств или каких-либо их функций (структур и т. д.), поскольку она может служить хорошей основой для исследования и изучения последнего. К моделированию обычно прибегают в том случае, когда непосредственное исследование оригинала в силу тех или иных обстоятельств невозможно или труднодоступно.

Особой формой теоретического моделирования выступает мысленный эксперимент, который применяется для изучения и исследования трудноосуществимых в данный момент или вообще неосуществимых процессов. Он, в отличие от материального эксперимента, оперирует идеальными объектами.

Важным способом построения научной теории является аксиоматический метод. В рамках данного метода научная теория строится на базе таких исходных положений, истинность которых не доказывается в рамках создаваемой теории, а принимается как данность, т. е. просто постулируется. Подобные положения принято называть аксиомами (от греч. *Axioma* — принятное положение) или постулатами (от лат. *Postulatum* — требуемое). Именно из этих исходных положений, т. е. из аксиом или постулатов, и выводятся, согласно дедуктивно-аксиоматическому методу, все другие положения создаваемой научной теории.

Под научной теорией (от греч. *Theoria* — наблюдение, рассмотрение, исследование) следует понимать систему обобщенного и достоверного (т. е. доказанного) знания об определенной области реальности, которая адекватно ее описывает и (или) объясняет внутренний механизм ее функционирования и развития, а также предсказывает ее будущие состояния.

В отличие от теории, гипотеза (от греч. *Hypothesis* — основа, предположение) является системой обобщенного, непроверенного и, следовательно, не достоверного, а лишь предположительного знания, полученного путем умозаключений.

Существуют два основных типа умозаключений — индукция и дедукция. Индукция (от лат. *Inductio* — наведение) — один из основных типов умозаключения и метод научного исследования, при котором отдельные факты как бы наводят на общие представления. Другими словами, это такой способ или путь научного познания, который обеспечивает переход

от частного к общему

от единичных фактов к общим положениям. Индукция бывает неполной (популярной и научной) и полной. При неполной индукции происходит перенос некоторого свойства, характеризующего ограниченное число элементов определенного класса явлений, на класс в целом. В популярной индукции это свойство, как правило, является случайным, несущественным, и потому заключение, полученное данным методом, нередко оказывается ложным. Ввиду этого Ф. Бэкон считал ее индукцией через простое перечисление. В научной же индукции, наоборот, свойство части, переносимое на целое, носит необходимый и существенный характер. Говоря иначе, неполная индукция как метод научного исследования (научная индукция) в своих исходных основаниях опирается на данные наблюдения, измерения и эксперимента, т. е. на эмпирические факты, которые обычно носят далеко не полный, не исчерпывающий характер. Неполнота этих фактов, естественно, накладывает определенные ограничения на достоверность выводов, сделанных на их основе. Поэтому научная индукция, как, впрочем, и популярная индукция может гарантировать нам только вероятностное знание. Хотя, конечно, шанс этого знания обратиться в знание достоверное намного выше именно в научной индукции. Вместе с тем полное достоверное знание может дать только полная индукция, при которой заключение о некотором классе явлений производится на базе учета всех без исключения единичных случаев и фактов, относящихся к этому классу. Следовательно, она существенно отличается от неполной индукции и по своему логическому статусу полностью совпадает с дедукцией.

Одной из важнейших форм полной индукции выступает математическая индукция. Правда, охват всего класса объектов, к которому относится индуктивное заключение, происходит в случае математической индукции не прямо, т. е. не через рассмотрение каждого из этих объектов в отдельности, а опосредованно — при помощи математического доказательства. Дело в том, что математическая индукция применяется для установления справедливости некоего положения для всего ряда натуральных чисел. Так, например, справедливость теоремы А для всего этого ряда может быть доказана и доказывается в математике при выполнении следующих двух условий: а) наличии общего метода доказательства справедливости положения  $A_{t+1}$  при истинности положения  $A_t$  (данный аспект математической индукции известен как *шаг индукции* или *индукционный переход*); б) доказательстве справедливости первого положения  $A_1$  (данный аспект математической индукции составляет *базу индукции*). Поэтому математическая индукция дает такое заключение, которое по своей достоверности ничем не уступает достоверности дедуктивного вывода.

### от общего к частному

Дедукция (от лат. *Deductio* — выведение) — это другой основной тип умозаключения и метод научного исследования, обеспечивающий переход от общих положений к частным выводам. Она дает при верных посылках однозначно достоверное, истинное знание. Дело в том, что дедукция ничего более не делает, кроме переноса истинности (или же ложности) с посылок на заключение. И потому, если посылки истинны, то заведомо истинным оказывается и полученное от них методом дедукции заключение.

К индукции и дедукции примыкают такие методы научного исследования, как анализ и синтез. Анализ (от греч. *Analysis* — разложение) — это методологическая процедура, состоящая в мысленном или фактическом разложении целого (или сложного) на его составные части (или протоиес). В свою очередь, синтез (от греч. *Synthesis* — соединение) представляет собой обратную методологическую процедуру, заключающуюся в воссоединении или воспроизведении целого (сложного) из его частей (простого).

В ближайшей связи с анализом стоит редукция как метод научного исследования. Редукция (от лат. *Reductio* — отодвигание назад, возвращение) — это такой методологический прием, при котором происходит сведение данного состояния изучаемого объекта к его прежнему состоянию (если говорить более обобщенно, сведение высшего к низшему, сложного к простому) с целью его объяснения и понимания. Абсолютизация значения редукции как исследовательского метода ведёт к редукционизму — методологической концепции, допускающей метафизическое, т. е. одностороннее (абстрактное) и полное (абсолютное) сведение высшего к низшему, сложного к простому.

Помимо редукции к анализу примыкают структурно-функциональный и статистический методы научного исследования.

Под структурой (от лат. *Structura* — строение) в философии понимают способ или закон взаимосвязей элементов целого. Функция (от лат. *Functio* — исполнение), как философское понятие, обозначает форму существования (т. е. функционирования) объекта, аспект его жизнедеятельности. Её можно, поэтому, рассматривать как вид деятельности или совершающую работу. Структурно-функциональный анализ как методологический прием подразумевает исследование взаимосвязей элементов линейной системы и функционирования каждого из них в отдельности и системы в целом.

В отличие от него статистический анализ сосредотачивает внимание на изучении количественных параметров или характеристик исследуемых явлений. Статистика (от нем. *Statistic*, восходящего к ит. *Stato* — государство) — это исследование данных, выраждающих собой количественные закономерности реальности. В более широком смысле термин

«статистика» обозначает совокупность различных данных о каком-либо явлении или процессе; в более узком научном смысле статистика — это опирающийся на теорию вероятности анализ массовых явлений. Таким образом, статистический метод имеет своей целью раскрытие и установление количественных закономерностей изучаемых явлений или процессов путем анализа статистических данных о них.

Кроме приведенных выше методов следует остановиться также на трех весьма важных способах научного исследования: историческом методе, логическом методе и методе восхождения от абстрактного к конкретному.

1) *Исторический метод* заключается в изучении и исследовании реальной истории явлений с целью выявления и раскрытия закономерностей их функционирования и развития. *Логический метод*, имея, по сути, ту же цель, достигает ее иным путем — путем исследования высших форм изучаемых явлений, поскольку эти формы содержат в себе в преобразованном, сжатом виде все основные вехи их исторического развития. Именно поэтому логический метод, как подчеркивал в свое время Фридрих Энгельс (1820–1895), «в сущности является не чем иным, как тем же историческим методом, только свободным от исторической формы и от мешающих случайностей. С чего начинается история, с того же должен начинаться и ход мыслей, и его дальнейшее движение будет представлять собой не что иное, как отражение исторического процесса в абстрактной и теоретически последовательной форме...».

От логического метода следует отличать применявшийся в математике и логике логистический метод, заключающийся в построении формализованных систем или исчислений.

Известно, что задача теоретического исследования в научно-познавательном процессе состоит в воссоздании в мысли целостного, то есть конкретного образа изучаемого объекта. Однако для того, чтобы теоретическое научное познание могло выполнить данную задачу, оно должно отвлечь или извлечь, т. е. абстрагировать, отдельные свойства или отдельные аспекты функционирования и развития этого объекта с целью их самостоятельного и детального исследования и получения таким путем его различных абстрактных определений. Абстрактное определение объекта есть, таким образом, его односторонняя характеристика. Так, например, трактовка науки как систематизированного знания суть не что иное, как абстрактное ее определение.

Однако, получая различные абстракции (т. е. абстрактные определения) какого-либо объекта, мы не можем простым их набором, их простым сложением составить конкретное мысленное представление о нем и дать, таким образом, его конкретное определение. Чтобы получить такое

определение, необходимо *целостно* воспроизвести в мысли данный объект во всей полноте его важнейших свойств и отношений.

2) Все указанные процедуры как раз и осуществляют *метод восхождения от абстрактного к конкретному*, который в качестве аспекта диалектической методологии означает движение научной мысли от конкретного в действительности к абстрактному и от этого последнего — к конкретному в мышлении. Задача данного метода состоит, таким образом, в воспроизведении действительно конкретного как мысленно конкретного. В более узком смысле метод восхождения от абстрактного к конкретному заключается в том, чтобы, отталкиваясь от абстрактных определений изучаемого объекта, мысленно воспроизвести его во всей полноте и богатстве его существенных свойств и отношений и тем самым дать его конкретное определение. Своебразной его конкретизацией выступает, на мой взгляд, сформулированный в 1913 году Н. Бором, так называемый, *принцип соответствия*, согласно которому новая теория, претендующая на более широкую область применимости, чем старая теория, должна включать в себя эту последнюю в качестве своего предельного случая.

Итак, мы остановились на предмете методологии науки и дали краткие характеристики или определения важнейших методов научного творчества. Теперь перейдем к рассмотрению структуры научного познания.

## ГЛАВА 3. СТРУКТУРА НАУЧНОГО ПОЗНАНИЯ

### 1. Две ступени познания

Как уже было отмечено выше, научные методы по структурному критерию подразделяются на эмпирические и теоретические. Дело в том, что в структуре научного знания обычно различают два основных элемента или уровня — эмпирический и теоретический. Эти уровни связаны, в конечном итоге, со ступенями человеческого познания.

В философии сложилась традиция различать две основных ступени или два уровня человеческого познания, а именно: чувственное и рациональное познание. Роль, место и значение каждой из данных ступеней в общем познавательном процессе понимались по-разному различными философами, философскими школами и течениями. Так, одни философы, такие как Платон, Р. Декарт, Б. Спиноза или Гегель признавали решающее значение именно рационального познания в указанном процессе, тогда как другие, такие как Ф. Бэкон, Т. Гоббс, Дж. Локк, Дж. Беркли и др., отдавали пальму первенства в этом процессе именно чувственному познанию. Согласно принятой в философии терминологии, первых мы называем рационалистами, а вторых — сенсуалистами (от лат. *Sensus* — ощущение) или эмпиристами.

Каждая из двух указанных ступеней познания реализуется в нескольких основных формах. Так, чувственное познание осуществляется через три основные формы, к каковым относятся ощущение, восприятие и представление. Среди них ощущение является самой простой, исходной формой чувственного познания. Оно, согласно материалистической философской традиции, понимается как отражение объективной реальности. В отличие от восприятия, ощущение является односторонним отражением объекта, т. е. отражением его в каком-либо одном из его многочисленных свойств или отношений. Поскольку ощущение трактуется здесь как отражение объекта, поскольку оно обладает объективным содержанием. Вместе с тем оно есть не сам объект, а лишь его отражение

(преломление) в человеческом чувственном сознании, и потому по своей форме оно всегда остается чем-то субъективным. В силу этого ощущение, согласно современному (диалектическому) материалистическому взгляду, определяется как субъективный образ объективного мира. Что же касается субъективно-идеалистической традиции, то она, начиная с берклианства, и кончая современной феноменологией, полностью выходит за пределы субъективного содержания ощущения, превращая его тем самым в исключительно субъективное явление, в абсолютное творение человека. Оно объявляется, таким образом, субъективным не только по своей форме, но и по своему содержанию. В соответствии с данной традицией чувственное познание становится выражением человеческих переживаний — не более того. И, тем не менее, согласно сенсуализму (или эмпиризму), как материалистическому, так и идеалистическому, именно ощущение провозглашается единственным источником человеческого знания.

Более сложной формой чувственного познания выступает восприятие. Чувственное восприятие есть целостный чувственный образ объекта, формирующийся при непосредственном его воздействии на органы чувств. В силу этого восприятие можно рассматривать как совокупность, как целостную систему ощущений. Благодаря многократному повторению акта восприятия объекта его целостный чувственный образ может отложиться в памяти и удерживаться (закрепиться) в ней в виде представления. Представление, являющееся наивысшей формой чувственного познания, следует, таким образом, понимать как восприятие или, точнее, произведение в памяти (либо создание в воображении) чувственного образа объекта при его реальном отсутствии в данный момент. Следовательно, можно сказать, что представление подготавливает необходимую почву для перехода к высшей ступени человеческого познания — к познанию рациональному. Рациональное познание реализуется также в трех основных, связанных между собой формах. Этими формами являются понятие, суждение и умозаключение.

Любой объект, каким бы простым он ни казался на первый взгляд в качестве предмета исследования, на самом деле представляет собой совокупность (систему) целого множества свойств и связей, среди которых есть как существенные, так и несущественные, второстепенные. Именно существенные, общие с другими объектами, свойства и связи (отношения) и получают свое выражение и обозначение в понятии как исходной основной форме рационального познания. Следовательно, понятие представляет собой простейший акт или форму мышления, обозначающую собой общие существенные свойства и связи объектов. Вместе с тем необходимо заметить, что с субъективно-идеалистической точки зрения и понятие, и другие формы рационального познания также лишаются

своего объективного содержания и превращаются в чистые творения человеческого ума, в сугубо субъективные конструкции.

2) Суждение выступает более сложной формой рационального познания. Его можно определить как высказывание, утверждающее или отрицающее что-либо о каком-нибудь объекте, и потому оно может быть как объективно истинным, так и объективно ложным. Оно представляет собой связь, т. е. систему понятий.

3) Наконец, умозаключение выступает наивысшей формой рационального познания. Оно представляет собой новое знание, полученное из определенных посылок путем правильного логического вывода, т. е. на основе логических законов. Говоря иначе, оно суть новое суждение, которое с логической необходимостью выводится из других суждений (посылок).

Следует отметить, что помимо основных форм познания в структуре чувственной и рациональной познавательной деятельности можно выделить некоторые другие (второстепенные) элементы, которые оказывают не прямое, а опосредованное влияние на характер познавательного процесса. Так, например, в структуре чувственной познавательной деятельности можно различать всевозможные эмоции (страсти, переживания и т. д.) — такие как симпатия и антипатия, удовольствие и отвращение, любовь и ненависть, страх, гнев, радость, печаль и др. Данные чувства не выполняют непосредственной познавательной функции. И, тем не менее, они влияют на общий настрой человека как субъекта познания и, в конечном итоге, положительно или отрицательноказываются на возможности использования им в полной мере своих познавательных способностей, на эффективности его познавательной деятельности и т. д.

В процессе познания важную роль играет интуиция. Под интуицией (от лат. *Intueri* — пристально, внимательно смотреть) обычно понимают способность непосредственно схватывать (постигать) истину. Данная способность в истории философии трактовалась по-разному. Некоторые философы, как, скажем, французский философ Рене Декарт (1596–1650) и голландский философ Бенедикт Спиноза (1632–1677), понимали интуицию реалистически. Первый считал ее способностью души непосредственно, т. е. без всякого доказательства, постигать истинность аксиом, опираясь при этом только на их очевидность, а второй рассматривал ее в качестве «третьего рода» познания, прямо схватывающего сущность вещей. Другие же, как, например, французский философ-идеалист Анри Бергсон (1859–1941), интерпретировали ее как несовместимый с логикой, разумом и жизненным опытом иррациональный<sup>8</sup> способ познания, как непосредственное схватывание или постижение истины, при котором «акт познания совпадает с актом, порождающим действительность». И все же у интуиции, несомненно, есть реальное основание. И таким основанием, по-видимому, служат те элементы опыта, которые остаются «незаме-

ченными» сознанием, но могут при этом просто «откладываться» в подсознании. Поэтому интуицию можно, на мой взгляд, рассматривать как выражение неосознанной части прежнего опыта, которая при определенных условиях может «прорываться» в сознание и проявляться в форме непосредственного знания.

## 2. Два уровня научного знания

Научное познание составляет важнейший элемент в структуре человеческого познания вообще. Его продукт — научное знание — имеет, в свою очередь, достаточно сложную структуру, в которой, как уже отмечалось, различают две основные составляющие: эмпирическую и теоретическую. Поэтому можно с полной определенностью сказать, что чувственный и рациональный аспекты содержания познавательного процесса в научном познании трансформируются и проявляются в виде двух уровней научного знания — эмпирического и теоретического. На эмпирическом уровне фиксируются данные наблюдения и измерения, а также эксперимента, выступающих в качестве общенаучных эмпирических методов. Наблюдение, как уже было отмечено, представляет собой целенаправленное и организованное восприятие исследуемого объекта без вмешательства в естественный ход его функционирования и изменения со стороны наблюдателя (исследователя). Оно доставляет первичную информацию об объекте, а стало быть, и исходный материал для научного исследования. Эксперимент отличается от наблюдения тем, что является активной исследовательской процедурой, при которой ученый, так или иначе, воз действует на объект своего исследования, чтобы отчетливее выявить и раскрыть его те или иные подлежащие изучению свойства и отношения. И наконец, измерение есть методологический прием, с помощью которого выявляются и устанавливаются количественные характеристики изучаемого объекта.

Включая данные наблюдения, эксперимента и измерения, эмпирический уровень научного знания не сводится, однако, только к ним. Он включает в себя также и формируемый на их основе особый род научного знания — научный факт. Правда, если будем интерпретировать последний термин в достаточно широком смысле, тогда и указанные данные можно об являть научными фактами. В таком случае их можно рассматривать в качестве научных фактов первого порядка. Однако в более узком значении научные факты выступают результатами рациональной обработки данных наблюдения, измерения и эксперимента — их описания, осмысления, объяснения и понимания. В качестве такой рациональной интерпретации непосредственных эмпирических данных они, несомненно, становятся

вятся научными фактами *второго порядка* или *собственно научными фактами*. В свете этого научные факты, а через них и весь эмпирический уровень науки, все эмпирическое знание в целом, следует рассматривать как продукт взаимодействия обеих ступеней человеческого познания — чувственной и рациональной. При этом именно научные факты второго порядка служат той высшей формой эмпирического знания, с которой осуществляется непосредственный переход на второй уровень научного знания — к теоретическому знанию.

Что же касается самого теоретического уровня научного знания, то и он не представляет собой чисто рационального феномена. Данный уровень также выступает результатом взаимодействия чувственного и рационального в научном познании. Действительно, хотя формы рационального познания (понятие, суждение, умозаключение) и доминируют в теоретической научно-познавательной деятельности, в ней непременно обнаруживаются и некоторые элементы или следы чувственного познания. Так, например, модельные представления или наглядные модельные образы, такие как точка, абсолютно твердое тело, абсолютно черное тело и т. д., будучи элементами теоретического исследования, на самом деле представляют собой «обобщенные чувствования». Это говорит о том, что научная теория, по сути дела, в явной или завуалированной форме снимает в себе, т.е. содержит в себе в преобразованном виде и как подчиненный момент наглядные образы, а, следовательно, и чувственные составляющие.

Теоретический уровень научного знания начинается с четкого формирования и постановки научной проблемы, которую именно поэтому и можно рассматривать как исходную форму теоретического научного знания. *Научную проблему* (от греч. *Problema* — задание, задача) можно определить как выражение того, что еще не познано, но познание чего становится актуальным и даже необходимым в данный момент с точки зрения внутренней логики развития научного знания. Следовательно, это не есть просто некий риторический вопрос, который исследователь якобы задает природе, но отвечает на него сам, как иногда утверждается в литературе (если вопрос все же задан природе, то непонятно, почему ответить на него должен исследователь, а не сама природа, пускай и через исследователя). И если уж говорить о научной проблеме как о некоем вопросе, то этот вопрос, во-первых, является далеко не риторическим, а чувственным, сущностным, и, во-вторых, он закономерно вытекает из достигнутого уровня развития научного знания. И в самом деле, формирование научной проблемы, как правило, происходит под прямым или косвенным влиянием новых научных фактов, которые не могут быть адекватно интерпретированы в системе существующего научного знания. Ввиду этого всякое резкое противопоставление научной проблемы наблюдению и эм-

пирическому знанию вообще становится неуместным. Поэтому вряд ли можно согласиться с К. Поппером в том, что исходной формой научного знания следует признать не наблюдение, а научную проблему. К. Поппер имел бы право сделать столь однозначное и категоричное заявление только в том случае, если бы на самом деле существовали чистые, рафинированные, не носившие на себе никаких следов (т. е. не включающие в себя никаких элементов) существующего научного знания. Однако таких научных проблем нет и быть не может. Любая научная проблема, как явствует из предложенного выше определения, несет на себе определенный отпечаток достигнутого уровня развития научного знания, в том числе и эмпирического. Справедливо критикуя односторонний индуктивизм позитивистов, К. Поппер, однако, сам впал в другую крайность. На самом деле не только эмпирические данные нуждаются, как он полагал, в теоретической интерпретации, но и теоретические положения нуждаются в эмпирическом обосновании. Следовательно, эмпирический и теоретический уровни научного знания, как, впрочем, и любые другие диалектические полярности (противоположности), не только взаимно исключают, но и взаимно предполагают друг друга.

Для решения сформулированной научной проблемы обычно разрабатывают научную гипотезу, которая выступает следующей формой теоретического научного знания. Говоря иначе, научная гипотеза, как правило, выдвигается для объяснения поставляемых эмпирическим уровнем новых научных фактов, не нашедших удовлетворительной интерпретации в рамках существующих научных теорий. Гипотеза как форма теоретического научного знания, т. е. *научная гипотеза* — это система не достоверного, а только предположительного знания, получаемая гипотетико-дедуктивным методом из существующего научного знания и претендующая не только на интерпретацию и объяснение новоиспеченных научных фактов, но и на предсказание новых. Она, таким образом, отличается от простой догадки внутренней непротиворечивостью, определенной согласованностью с существующим на данный момент научным знанием и объяснительной и предсказательной эффективностью. Научная гипотеза характеризуется также простотой и релевантностью. Как известно, еще английский философ, представитель позднего номинализма Уильям Оккам (1285–1349) сформулировал принцип, получивший образное название «оккама», согласно которому «сущности не следует умножать без необходимости». В полном соответствии с этим требованием считается, что научная гипотеза должна обходиться необходимым минимумом постулатов, на базе которых она строится. Поэтому, если приходится выбирать между равнозначными по своей объяснительной и предсказательной силе гипотезами, то предпочтение обычно отдается именно той из них, которая использует наименьшее количество посылок.

Что же касается *релевантности* (от англ. *Relevant* — уместный, относящийся), то в данном случае под ней следует понимать доступность научной гипотезы для «эмпирического отбора», т. е. ее способность предстать перед «судом фактов». Говоря иначе, гипотеза оказывается *релевантной* только в том случае, если она допускает возможность своей проверки и в конечном итоге может быть, либо подтвержденной, либо опровергнутой фактами. В случае ее полного подтверждения она может превратиться в научный закон. Именно это произошло, например, с выдвинутой в 1811 году итальянским физиком и химиком Амедео Авогадро (1776–1854) при попытке теоретически обосновать закон простых объемных отношений (сформулированный Ж. Л. Гей-Люссаком в 1808 году) гипотезой о молекулярном строении химического вещества, согласно которой в равных объемах идеальных газов при одних и тех же температурах и давлениях содержится одинаковое число молекул. Только спустя четыре десятилетия, в середине XIX века данная гипотеза получила полное подтверждение в кинетической теории газов, вследствие чего она превратилась в *закон Авогадро*, на основе которого было выведено знаменитое число Авогадро.

Полностью подтвержденная гипотеза может стать не просто научным законом, но и полноценной научной теорией. Так случилось, например, с теорией относительности, которая долгое время считалась просто научной гипотезой. В связи с этим стоит отметить, что, как это ни странно, в 1921 году А. Эйнштейн был удостоен Нобелевской премии по физике не за создание теории относительности, а за разработку в том же (что и специальная теория относительности) 1905 году квантовой теории света. Дело в том, что в 1921 году, то есть спустя 16 лет после того, как А. Эйнштейн сформулировал специальную (частную) теорию относительности, и спустя 5 лет после обоснования им же своей теории тяготения (общей теории относительности), Нобелевский комитет и многие ученые-физики продолжали считать теорию относительности простой гипотезой, научная достоверность которой еще не установлена. Однако после того как данная теория получила многочисленные экспериментальные подтверждения, особенно благодаря астрономическим наблюдениям, ее научный статус стал общепризнанным, и она была провозглашена одним из величайших достижений не только физики XX столетия, но и научной мысли вообще за все время существования современной (новоевропейской) науки.

Если же выдвинутая гипотеза не получает каких-либо подтверждений, если получаемые из нее дедуктивным путем следствия не согласуются с экспериментальными данными, а то и прямо им противоречат, если к тому же все попытки усовершенствовать ее ни к чему позитивному не приводят, то в таком случае гипотезу просто отбрасывают. Именно такая участь постигла гипотезу о существовании мирового эфира. Как известно,

Начиная с середины 60-х годов XIX столетия — после феноменального успеха, достигнутого Джеймсом Клерком Маклевеллом (1831–1879) в создании полноценной научной теории электромагнитного поля (классической электродинамики), в физике стала почти безраздельно господствовать волновая теория света. Поэтому, если не все, то, по крайней мере, многие ученые-физики бросились искать ту упругую среду, по которой, как предполагалось, пробегает распространяющаяся световая волна — подобно тому, как звуковая волна пробегает по воздуху, являющемуся по отношению к ней передающей средой. Так была реанимирована старая идея существования «эфира» и сформулирована гипотеза, согласно которой свет рассматривался как колебание «мирового эфира». Сторонники данной гипотезы пытались с ее помощью «убить двух зайцев», поскольку стремились представить «мировой эфир» абсолютно неподвижной субстанцией и, таким образом, использовать его в качестве абсолютной системы отсчета. Многим тогда казалось, что, наконец, найдена та реальная физическая форма, в которую можно было бы облечь ньютоновскую идею абсолютного пространства, и тем самым «вдохнуть жизнь» в эту идею и превратить ее из пустой абстракции в действительно существующий факт. Однако все попытки обнаружить неподвижный светоносный «мировой эфир» заканчивались безрезультатно, хотя и продолжались вплоть до 1881 года, когда была поставлена драматическая точка, положившая конец этим попыткам. В этом году двое американских ученых — физик Альберт Майкельсон (1852–1931) и химик и физик Эдуард Морли (1838–1923) поставили свой, ставший впоследствии знаменитым опыт, одной из целей которого было обнаружить «эфирный ветер». Однако к своему удивлению никакого «эфирного ветра» они не обнаружили. Вопреки ожиданиям опыт однозначно показал, что «мирового эфира» не существует. Из-за этого позднее он был назван самым великим *отрицательным опытом*, какой когда-либо знала физика. Однако был ли результат опыта Майкельсона — Морли однозначно отрицательным? Отнюдь нет. Дело в том, что он не только окончательно опрокинул гипотезу мирового эфира, но и установил один из важнейших принципов современной физики — принцип постоянства скорости света в вакууме, который стал одним из двух постулатов специальной теории относительности.

Особой формой гипотезы является так называемая *ad hoc* (в буквальном переводе с латыни — «к данному случаю») гипотеза. *Ad hoc гипотеза* представляет собой предположение, выдвинутое для объяснения отдельного факта (случая) или для решения определенной (конкретной) задачи. Поэтому она по своей эвристической ценности явно уступает гипотезам, претендующим на статус научного закона или научной теории, хотя, конечно, играет важную роль в развитии научного знания. Удачной (т. е. получившей подтверждение впоследствии) *ad hoc* гипотезой можно

считать, например, предположение, выдвинутое в 1930 году австрийско-швейцарским физиком-теоретиком Вольфгангом Эрнстом Паули (1900–1958) с целью отвести угрозу, нависшую над первым началом термодинамики. Дело в том, что при исследовании процесса  $\beta$ -распада (т. е. само-произвольного распада атомного ядра радиоактивного элемента или изотопа) ученых сначала создалось впечатление, что нарушаются один из фундаментальных законов физики — закон сохранения энергии, поскольку суммарная энергия получаемых в результате данного процесса известных тогда частиц оказалась меньше исходной энергии распавшихся частиц. Стремясь защитить научный статус данного закона, Вольфганг Паули как раз и выдвинул свою *ad hoc* гипотезу, предполагавшую существование неизвестной элементарной частицы, которая вылетает при  $\beta$ -распаде из атомного ядра вместе с электроном и уносит с собой недостающую часть энергии. В 50-е годы прошлого столетия эта частица была экспериментально обнаружена американскими физиками Фредериком Райнесом (1918–1998) и Клайдом Коэном (1919–1974) и по предложению итальянского физика Энрико Ферми (1901–1954) названа «нейтрино», что по-итальянски означает «нейтрончик» (уменьшительная форма от «нейтрон»). Сначала полагали, что нейтрино не имеет электрического заряда и массы покоя, движется со скоростью света и, как было установлено, не взаимодействует, или крайне слабо взаимодействует с веществом (с другими элементарными частицами) и потому обладает неимоверно большой проникающей силой. Однако позднее стали говорить о том, что нейтрино все же может обладать ничтожно малой массой, а совсем недавно мир облетела сенсационная новость о том, что данная частица может двигаться со скоростью, превышающей скорость света в вакууме. В новости сообщалось, что ученые итальянской Национальной лаборатории в Гран Сассо (Gran Sasso) и Европейского центра ядерных исследований (CERN) установили, что нейтрино движутся быстрее фотонов, и что они 23 сентября 2011 года представили на суд научного сообщества результаты своих трехлетних исследований. Согласно их данным, пучок нейтрино, испущенный из находящегося в Швейцарии сверхмощного ускорителя элементарных частиц — Большого адронного коллайдера (БАК), преодолел расстояние в 730,534,61 метров — до расположенного на глубине 1400 метров под землей в Гран Сассо детектора элементарных частиц OPERA — на 60 наносекунд быстрее, чем, если бы он двигался со скоростью света. При этом погрешности в произведенных расчетах составляют, по их мнению, не более  $\pm 20$  см по расстоянию и  $\pm 10$  наносекунд по времени. Если это действительно так и в расчетах европейских учёных не кроется системная ошибка, то тогда экспериментально установленный ими факт, возможно, приведет не просто к перевороту, но и к настоящей революции

в физике и во всей современной науке. Однако пока не будет проведена полная надежная, тщательная и независимая проверка результатов исследований ученых из OPERA и CERN, нам не стоит торопиться с выводами, чтобы не уподобиться тем любителям сенсаций, которые уже успели безответственно заявить, что нейтрино «посрамило» или даже «похоронило» Эйнштейна. В связи с этим следует заметить, что, вопреки довольно распространенным представлениям, теория относительности в принципе не запрещает движения со скоростью, превышающей скорость света в вакууме, следовательно, не отрицает возможности существования частиц (тел), перемещающихся со сверхсветовой скоростью. Так, она ничуть не отрицает, например, того факта, что скорость сближения двух космических корабля, движущихся на встречу друг другу в космическом пространстве со скоростью света, измерённая в расположенной на Земле системе отчёта (т.е. находящимся на Земле наблюдателем) будет в два раза превышать по своему значению скорость света. Хотя, конечно, скорость перемещения каждого из этих двух кораблей относительно другого, будучи измерённой в системе отчёта, расположенной на самом корабле (скажем, его командиром) оказывается в точности равной скорости света. Поэтому можно сказать, что специальная теория относительности на самом деле представляет скорость света в вакууме в качестве лишь некоего предела скоростей в природе: *верхнего* — для частиц, движущихся со скоростью, уступающей по своему значению скорости света, и *нижнего* — для так называемых тахионов (от греч. *Tachys*, *Tacheos* — быстрый, скорый) гипотетических частиц, движущихся с большей скоростью, чем скорость перемещения светового луча. Следовательно, с её точки зрения первые частицы не могут двигаться с большей, а вторые с меньшей скоростью, чем скорость света в вакууме. Это — во-первых. Во-вторых, теория относительности является достоверной, научно доказанной теорией, и в качестве таковой она раз и навсегда вошла в сокровищницу научных достижений человечества. Поэтому никакими надуманными ухищрениями и даже научно установленными фактами нельзя ее «похоронить», нельзя ее упразднить. В лучшем случае дальнейшее развитие физической науки может привести лишь к ее уточнению. Следовательно, если будет окончательно установлена научная безупречность (достоверность) упомянутого выше широко освещаемого в настоящее время (и уже ставшего предметом оклоненаучных спекуляций) результата экспериментальных исследований ученых CERN и OPERA, то это можно в лучшем случае расценивать как первый шаг на пути создания более фундаментальной физической теории, которая включала бы в себя и теорию относительности в качестве своего предельного случая, но не более того. Говоря иначе, возможно, что уже в обозримой перспективе будет создана новая, более совершенная, более фундаментальная физическая теория, которая не «похоронит» теорию ст-

носительности, а лишь установит границы ее применимости — подобно тому, как сама теория относительности не «отменила», не «похоронила» в свое время теорию классической механики, а только строго определила область ее применимости. После этого вынужденного отступления вернемся, однако, к вопросу о теоретическом уровне научного знания.

Итак, *ad hoc* гипотеза может подтвердиться и превратиться в установленный научный факт. Однако она может и не подтвердиться и тогда потеряет свою научную ценность. Примером неподтвержденной гипотезы, введенной *ad hoc* способом, является  $\lambda$ -член в предложенной Эйнштейном математической модели стационарной Вселенной. Как известно, в свой статичный вариант решения основного уравнения общей теории относительности ее создатель вынужден был при помощи *ad hoc* гипотезы ввести так называемый  $\lambda$ -член — некую космологическую постоянную, обозначающую силу гравитационного отталкивания, чтобы уравнять силу гравитационного притяжения на больших расстояниях и таким образом сделать теоретически возможной модель стационарной Вселенной. (Замечу в скобках, что, хотя сам Эйнштейн позднее высказывал сомнения относительно правомерности указанной космологической постоянной, его предположение о существовании космического гравитационного отталкивания стало объектом особого научного интереса, после того как в 1997 году было обнаружено, что галактики разбегаются с ускорением, что можно объяснить действием сил космического гравитационного отталкивания).

Хорошо обоснованная и полностью подтвержденная гипотеза может стать, и нередко становится, научным законом. Поэтому научный закон можно считать одной из основных форм теоретического научного знания. Научный закон — как понятийная структура или математическая модель — на самом деле выражает собой важнейший аспект сущности явлений действительности. Он отображает их существенные, необходимые, устойчивые, а, следовательно, и повторяющиеся свойства и связи.

Научные законы можно классифицировать по-разному, исходя из тех или иных оснований или критерий. Так, по уже упомянутому выше структурному критерию их делят на эмпирические и теоретические. Эмпирические законы устанавливаются путем прямого обобщения данных эмпирического уровня научного знания. Поэтому их можно считать определенным типом индуктивного обобщения. Как обобщение непосредственно наблюдаемых фактов они обычно выражают собой поверхностный уровень сущности (так сказать, сущности первого порядка) изучаемых явлений. Поэтому их объяснительные и предсказательные возможности являются весьма ограниченными, в результате чего они оказываются применимыми в весьма узкой области. В отличие от них теоретические законы отражают глубинный пласт этой сущности (т. е. сущности второго и

более высокого порядка). Вот, собственно, почему из них могут быть выведены эмпирические законы как предельные случаи. Между тем они сами, как правило, не выводятся из эмпирических данных, а сначала интуитивно формируются в виде некоторых предположений (догадок или гипотез). Это, однако, не означает, что они вообще независимы от эмпирического знания. Дело в том, что любая научная догадка (гипотеза) приобретает силу закона и действительно становится теоретическим законом только после ее полного подтверждения. При этом она должна быть обоснована не только теоретически, но и экспериментально. Следовательно, без прямого или косвенного экспериментального подтверждения не может обойтись ни один теоретический закон. И в самом деле, если выдвинутая научная гипотеза плохо согласуется с фактами или же прямо им противоречит, тогда она, как уже было отмечено, просто отбрасывается. Вместе с тем и эмпирические законы не могут обходиться без теоретических законов — хотя бы потому, что только на их основе они получают свое объяснение, свою интерпретацию. Ввиду этого теоретические законы можно рассматривать как более фундаментальные по сравнению с эмпирическими законами.

Классификацию научных законов можно производить и по другим критериям (основаниям). Так, по широте той области реальности, которую они охватывают своим действием, их делят на частные и общие законы. Частные научные законы действуют в локальной области действительности. Общенаучные законы своим действием охватывают более или менее обширные области последней. Так, например, закон движения по наклонной плоскости следует рассматривать как частный физический (механический) закон, поскольку он характеризует лишь ограниченный класс механического движения. В отличие от него законы классической механики являются общими механическими законами, так как они присущи всякому механическому движению и, следовательно, своим действием охватывают собой весь класс этого движения в макрофизическом мире. Именно поэтому на их основе можно вывести частный механический закон движения по наклонной плоскости. Это, в свою очередь, говорит о том, что общенаучный закон представляет собой более фундаментальный закон и только в силу этого становится в принципе возможным вывести из него соответствующий частный научный закон.

По характеру устанавливаемых законами связей между явлениями их можно разделить на каузальные, функциональные, структурные и т. д. Каузальные законы могут быть классифицированы по выражаемому ими типу причинности на динамические и статистические. Таким образом, динамический и статистический законы — это две формы закономерных связей явлений действительности, в основе которых лежат два типа детерминации — однозначная (жесткая) и многозначная (вероятностная)

причины. В основе динамического закона лежит жесткая однозначная причинно-следственная связь, которая выступает формой реализации необходимости и при которой причина всегда ведет к одному единственному и строго определенному следствию. Поэтому динамический закон строго определяет ход изменения каждого отдельного объекта, поддающегося под его действие. Говоря иначе, он выражает собой необходимую связь, при которой данное состояние объекта является однозначным результатом изменений его предыдущих состояний и столь же однозначно определяет все его последующие состояния. Ввиду этого становится возможным точно предсказать дальнейшее развитие объекта или же точно обрисовать его прошлое, если даны начальные условия его существования.

Динамический закон, таким образом, действует в системе, не подверженной влиянию случайных факторов, т. е. в системе автономной, независимой или мало зависящей от внешних условий и содержащей небольшое число элементов. В отличие от него статистический (иначе — стохастический) закон действует в системе неавтономной, т. е. зависящей от условий среды, и содержащей огромное количество элементов. В его основе лежит неоднозначная вероятностная причинно-следственная связь, которая, будучи формой реализации случайности, означает, что данная причина может привести не к единственно возможному, а к одному из целого множества равновероятных возможных следствий, каждое из которых может быть реализовано лишь при наличии соответствующих случайных условий. Следовательно, можно характеризовать статистический закон как связь, при которой данное состояние системы определяет ее последующие состояния лишь с определенной степенью вероятности, выступающей, как известно, мерой возможного осуществления случайных явлений. Это значит, что он действует как тенденция, пробивающая себе дорогу либо через многократное повторение одного и того же случайного события, либо через взаимодействие огромного числа элементов в составе некоторой системы. Вот, собственно, почему статистический закон действует только на уровне ансамбля, т. е. цепи, состоящего из огромного множества объектов (или повторений), а не на уровне каждого объекта. На уровне отдельного объекта он актуально никак не проявляет себя, поскольку еще не определяет, какая из заключенных в объекте многочисленных возможностей на самом деле будет реализована.

Проблема соотношения динамических и статистических законов по разному решается в классической и неклассической науке, в частности, в классической и квантовой физике. В классической физике динамические законы рассматривались как более фундаментальные, как исходные или первичные, а статистические законы понимались как вторичные и

производные от них. В соответствии с данной установкой полагали, что каждый статистический закон должен иметь под собой в качестве своего основания определенный динамический закон. Поэтому неудивительно, что законы статистической механики были выведены на основе обладающих динамическим статусом законов классической механики.

С появлением квантовой механики и квантовой физики как таковой ситуация в корне меняется. Дело в том, что в квантовой физике статистические законы не только перестают быть простыми следствиями или формами выражения динамических законов, т. е. чем-то вырастающим из них, как из своего основания, но вместе с тем они оказываются и более фундаментальными по сравнению с ними законами. Квантовая физика действительно показала, что статистические законы выражают более глубокий пласт закономерных связей явлений материальной действительности, более фундаментальные отношения бытия. В этом легко можно убедиться, если сравнить, например, классическую механику, классическую электродинамику и релятивистскую механику, с одной стороны, и квантовую механику, квантовую электродинамику и квантовую релятивистскую механику — с другой. Члены первого ряда данного сравнения являются динамическими теориями, выражающими собой динамические законы, а члены второго ряда представляют собой статистические теории, выражающие стохастические законы. Вместе с тем хорошо известно, что члены первого ряда сравнения могут быть выведены из соответствующих им членов его второго ряда в качестве предельных случаев, что, собственно, и говорит о том, что эти последние являются более фундаментальными теориями. Обобщая данный факт, можно прийти к выводу о том, что динамический закон, по сути, есть лишь форма или предельный случай статистического закона. И это именно так, поскольку динамический закон есть на самом деле не что иное, как статистический закон, в котором вероятность осуществления выражаемой им связи стремится к единице или равна единице.

Научный закон входит в структуру научной теории в качестве ее важнейшей составляющей. Исходя из этого, научную теорию можно рассматривать как наивысшую форму научного знания. Она составляет не только основное ядро теоретического уровня научного знания, но и, по сути, является «несущей конструкцией» всего здания данного знания. Поэтому неудивительно, что все методы научного познания (а не только теоретические) на самом деле направлены и в конечном итоге нацелены именно на ее разработку, на ее формирование. Научную теорию (от греч. Theorein — смотреть) можно определить как систему обобщенного, обоснованного (подтвержденного), а стало быть, и достоверного знания о тех или иных явлениях реальности. Выступая адекватным и более или менее целостным отображением сущности этих явлений, она благодаря

этому оказывается в состоянии с большой степенью точности описывать их, объяснить внутренний механизм их функционирования и предсказывать ход их изменения и развития. Ввиду этого в научной теории можно выделить описательный, объяснительный и предсказательный аспекты. Обычно, сформировавшаяся как результат обобщения определенных научных данных, теория в дальнейшем становится исходным пунктом научных исследований.

Вместе с тем необходимо особо подчеркнуть, что, систематизируя и обобщая научные, в том числе и эмпирические данные, научная теория апеллирует не напрямую к самой реальности, которую она в конечном итоге и отображает, а имеет дело с так называемыми идеальными или абстрактными объектами, которыми она, собственно, и оперирует. Однако в самой действительности, т. е. в природе и обществе, идеальных объектов не существует. Они суть лишь идеализации, т. е. идеальные образы (отображения) материальных или, более обобщенно, реально существующих объектов. В качестве подобных абстракций они представляют собой прерывистые случаи реальных объектов, служащие моделью для их научного изучения и исследования. Примерами идеальных объектов являются точка и плоскость в математике, абсолютно черное тело в физике, идеальный газ в химии, потребительская стоимость в экономике и т. д. Следовательно, именно путем изучения и исследования идеальных объектов, которые, как идеальные модели реальных объектов, имеют в отличие от них ограниченное (конечное) число свойств и отношений, научная теория может раскрывать и устанавливать законы функционирования и изменения самих реальных объектов.

Научная теория имеет сложную структуру. В свое время логические позитивисты выделили в данной структуре следующие три компонента: а) эмпирические термины, выражающие непосредственно данное, б) теоретические термины, выражающие идеальные объекты, и в) логические термины, выражающие логическую связь между компонентами теории. Правда, они чисто субъективно интерпретировали и трактовали содержание данных терминов. Так, например, «непосредственно данное» — как содержание эмпирических терминов — они понимали как элементы чувственного опыта, сводимые в конечном итоге к нашим ощущениям, которые, по их мнению, никакого отношения к сущности самих явлений реальности, т. е. к материальной действительности как таковой, не имеют. Точно так же они интерпретировали и теоретические термины, которые, согласно их точке зрения, представляют собой чистые конструкции нашего ума и в таком качестве не отражают никакой объективной реальности. Правда, чтобы придать хоть какой-нибудь реальный статус этим воображаемым объектам, неопозитивисты считают необходимым редуцировать их, а, следовательно, и теоретические термины вообще, к эмпириче-

ским терминам. Однако если это так, если научная теория есть только умственное построение (хотя и сводимое в конечном итоге к ощущениям), т. е. чистый конструктив нашего ума, то тогда непонятно, как она может описывать, объяснять и предсказывать реальные, протекающие в объективной действительности процессы. Ведь надо же согласиться с тем, например, что свободное падение брошенного с высоты камня по направлению к центру Земли вовсе не является чистой конструкцией нашего ума, а представляет собой реально протекающий, объективный физический процесс. Если это так, тогда объясняющий данный механический процесс определяющий (предсказывающий) траекторию свободно падающего камня закон всемирного тяготения никак не может быть представлен как чистое построение человеческого разума, т. е. только как умственный конструктив, ничего более не выражаящий, кроме сущности самого разума. Будучи умственной конструкцией, он, напротив, отображает собой в конечном итоге сущность, от самого ума не зависящую, а стало быть, и определенное объективное содержание. И в самом деле, рассмотренный с точки зрения его основного содержания, данный закон оказывается не чем иным, как определенной, существенной, необходимой и повторяющейся связью между самими физическими объектами — объективной связью самих этих объектов друг с другом.

Научная теория в действительности включает в свою структуру следующие элементы: а) исходные постулаты, б) правила логического вывода, в) новые научные понятия и принципы (законы), г) теоретическое их обоснование, д) экспериментальное их подтверждение. Справедливость первых двух элементов не доказывается, а просто постулируется теорией как не вызывающая сомнения, полностью достоверная данность. В отличие от них справедливость третьего элемента должна быть доказана в рамках самой теории. Теоретическое обоснование этого элемента предполагает как полную внутреннюю согласованность его составляющих, так и их непротиворечивость существующим фундаментальным научным представлениям. Что же касается экспериментального обоснования теории, то она осуществляется путем проверки и подтверждения тех последствий, которые мы получаем из неё на базе логической дедукции.

Классифицировать научные теории можно по тем же критериям (основаниям), что и научные законы. По структурному критерию их можно делить на эмпирические (индуктивные) и базисные (фундаментальные) теории. Эмпирическая теория формируется на основе индуктивных обобщений, т. е. обобщений наблюдаемых фактов. Вот, собственно, почему ее можно рассматривать как систему понятий и законов, выражавших собой наблюдаемые явления и их отношения. Именно поэтому эмпирические теории, как правило, преобладают на начальном этапе становления соответствующей науки или ее нового раздела. В отличие от эмпирической

теории, базисная или фундаментальная теория не выводится из опыта, а сначала интуитивно «угадывается», т. е. выдвигается в виде некой гипотезы, и потому ее положения, несомненно, нуждаются в опытной проверке. Она выступает выражением более глубинной сущности явлений. И поскольку сущность любой вещи скрыта от наблюдателя, т. е. непосредственно (понятия, законы и принципы) фундаментальной научной теории выражают ненаблюдаемые явления. Ввиду этого она может служить основой (базисом) для выведения эмпирической теории, в чем, собственно, и проявляется, отчетливо или даже буквально, ее базисный, фундаментальный характер. Примером эмпирической теории может служить разработанная немецким астрономом Иоганном Кеплером (1571–1630) теория движения планет Солнечной системы. Данная теория формировалась на базе прямого обобщения эмпирических данных. Она включила в себя три эмпирических закона движения планет вокруг Солнца, которые были установлены И. Кеплером в результате прямых наблюдений. Фундаментальной теорией относительно нее выступает теория тяготения И. Ньютона. Дело в том, что ньютоновская теория небесной механики и ее основной закон — закон всемирного тяготения — схватывают и выражают более глубокую суть механического движения небесных тел, нежели упомянутая теория И. Кеплера. Поэтому неудивительно, что она дает более точное описание этого движения, объясняя, в отличие от последней теории, его источник, и что не случайно из ее основного закона можно вывести все три кеплеровских закона.

Согласно другим критериям (или основаниям) научные теории можно разделить на частные и общие, динамические и статистические, дедуктивно-аксиоматические и гипотетико-дедуктивные и т. д. Общая научная теория имеет более широкую область применимости, нежели частная. Правда, данные понятия оказываются относительными, поскольку общая теория становится частной теорией с точки зрения другой теории, еще в большей степени обобщающей научное знание о соответствующем фрагменте реальности. Так, например, классическая механика, являясь по отношению к теории физического маятника общей научной теорией, становится частной теорией с точки зрения релятивистской или квантовой механики. По типу причинно-следственных связей научные теории можно разделить на динамические и статистические теории. Причины таких теорий и характеристика их взаимоотношений друг с другом были приведены выше.

Что же касается классификации научных теорий по их логической структуре, то дедуктивно-аксиоматическая теория представляет собой систему научного знания, выведенную при помощи логической дедукции

из заведомо достоверных по своему содержанию посылок (аксиом). Поэтому дедуктивно-аксиоматическая теория выступает одной из важнейших форм достоверного научного знания. Непревзойденным образом такой теории может служить евклидова геометрия. В отличие от дедуктивно-аксиоматической, гипотетико-дедуктивная теория, хотя и строится при помощи тех же правил логической дедукции, тем не менее, представляет собой систему только гипотетического знания, поскольку выводится из таких посылок, которые по своему содержанию представляют собой знание не достоверное, а только предположительное.

Рассмотренные выше формы теоретического научного знания составляют собой единое целое — теоретический уровень научного знания. Данный уровень тесно взаимодействует с эмпирическим уровнем. Эти два уровня научного знания находятся между собой в отношениях взаимообусловленности и взаимовлияния. Они образуют единую структуру научного знания. Однако, по мнению некоторых исследователей, данными уровнями структура научного знания далеко не исчерпывается. Дело в том, что в указанную структуру они включают еще и так называемые основания научного знания или «основания науки» — в качестве ее третьего элемента или компонента, который якобы организует все многообразие научного знания в единое целое. В «основаниях науки» они обычно выделяют три составляющие, а именно: нормы и идеалы научного знания, научную картину мира и философские основания науки.

К нормам и идеалам научного знания указанные авторы относят как «собственно познавательные установки» (идеалы и нормы объяснения, описания, доказательности, построения и организации знания и т. д.), так и «социальные нормативы, которые фиксируют роль науки и ее ценность для общественной жизни». Под картинами мира они понимают «обобщенные схемы-образы предмета исследования, посредством которых фиксируются основные системные характеристики изучаемой реальности». И наконец, философское основание науки, по их мнению, «существует посредством философских идей и принципов, которые обосновывают онтологические постулаты науки, а также ее идеалы и нормы».

Если под основанием понимать исходную причину или конечный источник, то тогда вряд ли можно все три перечисленных элемента так называемого «основания науки» непосредственно отнести к собственно основаниям научного знания. И в самом деле, организованность или доказательность являются, как было отмечено выше, существенными характеристиками (признаками) научного знания, и в качестве таковых они не представляют собой исходной причины науки или некоего источника, из которого мы получаем научные знания. Они есть нечто имманентно присущее науке, научному знанию вообще. Следовательно, они — уже по определению характерны как для эмпирического, так и для теоретического

знания и, поэтому, никак не могут быть выделены наряду с ними в качестве составляющей некоего отдельного (третьего) уровня научного знания. Это — во-первых. Во-вторых, то же самое можно сказать и об объяснении и описании, которые, не будучи исходными причинами науки, на самом деле выступают (как будет показано ниже) лишь функциями или смысле пронизывают как эмпирический, так и теоретический уровень научного знания. Поэтому вряд ли можно отделить их от этих последних и ему уровню научного знания. В-третьих — что же касается научной картины мира, то и она не может быть собственным основанием научного знания, существующим помимо эмпирического и теоретического уровней последнего и наряду с ними. Дело в том, что она представляет собой не исходное начало, не источник научного знания, а наоборот — некое его конечное состояние, его обобщение. И в самом деле, научная картина мира является результатом обобщения основных достижений если и не всех наук, то в любом случае большинства или хотя бы основных из них. Таким образом, ее можно рассматривать как форму междисциплинарного научного знания, и в качестве таковой она, несомненно, вбирает в себя достижения как эмпирического, так и теоретического уровней этого знания. В силу всего этого она никак не может быть представлена как «чечто третье» по сравнению с данными уровнями и, стало быть, не может быть рассмотрена в качестве отдельного элемента в структуре научного знания, существующего наряду с эмпирическими и теоретическими составляющими этого знания.

И наконец, в-четвертых, философские идеи и представления никак не могут сами по себе служить непосредственным (или даже опосредствованным) основанием науки, исходным источником научного знания. В лучшем случае они могут в позитивном плане выполнять лишь общеметодологическую функцию в отношении этого знания — и не более того. Вместе с тем необходимо подчеркнуть, что никоим образом не следует игнорировать или умалять значение данной функции. Методологическую роль философских представлений и принципов в научном познании, в частности, отчетливо демонстрируют многие из тех дискуссий, которые недавно разворачиваются в научном мире по поводу постановки и решения тех или иных научных проблем. Хорошим и чуть ли не хрестоматийным примером в данном отношении может служить дискуссия вокруг квантовой механики, развернувшаяся в свое время между А. Эйнштейном и его последователями — с одной стороны, и Н. Бором и его сторонниками — с другой. В этой научной дискуссии Эйнштейн отстаивал точку зрения, согласно которой кажущийся вероятностный характер микрофизических закономерностей проистекает из того, что описывающая их квантомеха-

ническая теория является неполной научной теорией: она не учитывает каких-то, пока еще не установленных (скрытых) параметров микрофизической реальности, а следовательно, не располагает полной информации о микромире и именно поэтому придает присущим этому миру закономерностям статистический вид; следовательно, стоит только установить эти параметры и получить полную информацию о микрофизическом мире, как тут же исчезнет кажущаяся случайность происходящих в нем процессов и воцарится полный порядок в научном описании этих процессов, которые на самом деле носят, как и все происходящее в природе, сугубо динамический характер.

Прямо противоположную точку зрения отстаивал глава так называемой копенгагенской школы квантовой механики Нильс Бор и его единомышленники. Н. Бор считал квантовую механику полной научной теорией и полагал, что необходимо приветствовать это новое знание, поскольку оно открывает широкие перспективы перед наукой, устанавливая новое качество природы и подтверждая не просто существование, но и господство случайности, то есть случайных недетерминированных событий, в микрофизическем мире.

Итак, казалось бы, это был сугубо научный спор между двумя выдающимися физиками и их последователями, и философия тут ни при чем. Однако так кажется лишь на первый и довольно поверхностный взгляд. Более глубокий анализ ситуации показывает, что в своей позиции Эйнштейн на самом деле исходил из сугубо философского принципа — принципа детерминизма. Более того, в данном вопросе он стоял на позициях однозначного, жесткого, абсолютного детерминизма, выступая, таким образом, как верный последователь Демокрита (460 — ок. 370 до н. э.) и Б. Спинозы. Он по их примеру изгоняет случайность из природы. По его твердому убеждению, в мире царит жесткий порядок, миром правит неумолимая необходимость. Как он выразился в одном из своих писем к М. Борну, «Бог не играет в кости!» Выхолащивая онтологическое, а стало быть, и объективное содержание категории «случайность», он вслед за Демокритом превращает ее в сугубо гносеологическое понятие. Случайное — это не то, что не имеет причины (ибо беспричинных явлений в мире нет и быть не может), а то, причины чего мы не знаем. Говоря иначе, случайность — это не объективное состояние самых вещей, а состояние наших знаний о них. Точнее, случайность является формой выражения нашего незнания или же недостаточности нашего знания о вещах. Как видим, убеждения Эйнштейна, качающиеся скрытых параметров, держатся на вполне реальных «философских ногах».

В противоположность А. Эйнштейну, Н. Бор в указанной дискуссии выступает приверженцем философской концепции индетерминизма, согласно которой либо отрицается существование в мире причинно-

следственной связи как таковой, либо упраздняется только ее всеобщий характер. По его мнению, основной принцип квантовой механики — соотношение неопределенности — свидетельствует недетерминированность процессов в микромире.

Несмотря на внешнее различие, внешнюю полярность указанных позиций двух великих физиков XX столетия, в методологическом плане они совпадают между собой. Дело в том, что каждая из этих двух позиций является конкретной формой применения и абсолютизации одного и того же метода познания — метафизического (антидиалектического) метода. Так, А. Эйнштейн метафизически отрывает случайность от необходимости, отождествляет причинность с необходимостью и тем самым односторонне сводит все многообразие причинно-следственных связей в мире к одной только жесткой однозначной форме их проявлений. Между тем его оппонент — Н. Бор также метафизически разрывает связь между случайностью и необходимостью и абсолютизирует значение нежесткой, неоднозначной причинно-следственной связи, возведя ее тем самым в ранг беспричинного отношения.

Вместе с тем необходимо заметить, что с диалектической точки зрения соотношение неопределенности отнюдь не опровергает, а, наоборот, полностью подтверждает правомерность принципа детерминизма вообще. Оно опровергает лишь идею абсолютизации значения жесткого механического детерминизма путем установления нового типа причинно-следственных связей в природе, существование которых не просто допускает, но и подтверждает правомерность принципа диалектического детерминизма. Согласно данному принципу, в мире существует многообразие причинно-следственных связей, не сводимое к какой-либо одной из их разнообразных форм. Среди этих форм диалектическая концепция причинности выделяет две в качестве основных: однозначную (жесткую) причинность и причинность многозначную, многовариантную (вероятностную). В свете этого соотношение неопределенности должно быть интерпретировано не как свидетельство о недетерминированности физических процессов в микромире, а как физический принцип, возводящий вероятностную причинность в ранг общей закономерности микрофизического мира. Вместе с тем необходимо отметить и то, что существование данной формы причинности отнюдь не ограничивается пределами одного только микрофизического мира — она обнаруживает себя и в макромире.

Итак, рассмотренный нами пример научной дискуссии ярко демонстрирует ту методологическую функцию, которую философия может выполнять в отношении науки. Однако из этого еще не следует, что философские идеи и принципы служат непосредственным основанием, источником научного знания.

Как мы видим, все перечисленные выше аспекты так называемого «основания науки» (или научного знания) так или иначе уже содержатся в эмпирическом и теоретическом уровнях ее (его) структуры. Это значит, что не только с *содержательной* стороны, но и с *формальной* точки зрения полностью *отсутствуют* какие-либо *основания* для их выделения в качестве *отдельного* (третьего) элемента структуры научного знания.

Если же под «основаниями науки» понимать *существенные признаки* и, соответственно, *сущность научного знания*, то и в таком случае вряд ли можно выделять указанные аспекты «основания науки» в качестве самостоятельного (третьего) уровня в структуре этого знания. Дело в том, что сущность науки получает свое *полное выражение* в двух вышеуказанных уровнях ее структурной организации.

Подлинным основанием научного знания, как известно, выступает именно *практика*, понимаемая в самом широком смысле слова. Дело в том, что именно общественная практика является отправным пунктом и конечной целью человеческого знания вообще. Поэтому именно она и выступает исходной причиной (основанием), конечной причиной (целью) и критерием научного знания. Однако в таком понимании практика пронизывает все содержание и всю структуру научного знания, оба уровня его отструктурной организации, и потому она никак не может составлять отдельного (третьего) уровня данной структурной организации.

## ГЛАВА 4. ФУНКЦИИ НАУЧНОГО ЗНАНИЯ

### 1. Описание, объяснение и предвидение как функции научного знания

Научное знание выполняет ряд важных функций, среди которых особо выделяются в качестве основных три, а именно: описание, объяснение и предвидение. Самую простую из них составляет описание. Оно состоит, как уже отмечалось, в фиксации данных наблюдения, эксперимента и измерения с помощью определенных, принятых в науке, систем обозначений.

Своей истинной цели описание, несомненно, достигает в объяснении, которое заключается в подведении единичного факта, отдельного объекта (т. е. объясняемого явления) под общий закон. Однако, поскольку закон на самом деле является выражением сущности реальных явлений, их сущностной связью, объяснение этих явлений оказывается не чем иным, как раскрытием их сущности. Раскрывая сущность явлений, наука стремится не просто объяснить их, но и предвидеть их будущие состояния. Следовательно, предвидение на самом деле выступает логическим и предметным продолжением и завершением процесса объяснения. Оно, как методологическая процедура, устанавливающая либо бывшее, либо же будущее состояние исследуемого объекта, может быть обращено как в прошлое, так и в будущее. В первом случае предвидение принимает форму ретросказания, во втором — предсказания. Ретросказание — это методологический прием, имеющий своей целью формирование научного представления о том, что в качестве наличного бытия уже не существует, т. е. о бывшем состоянии изучаемого явления. Иначе говоря, это научный метод, заключающийся в том, чтобы на основе выявленных законов функционирования и изменения исследуемого объекта восстановить его прошлое, воспроизвести его историю. В отличие от него предсказание можно охарактеризовать как научный метод опережающего отражения.

данного объекта. Это значит, что предсказание есть способ выявления и установления того, что в данный момент еще не существует в качестве наличного бытия. Иными словами, это методологическая процедура, заключающаяся в том, чтобы на базе законов функционирования и изменения изучаемого явления сделать прогноз о его будущих состояниях.

Описание как функцию научного знания, по сути, обозначил еще О. Конт. Однако он фактически абсолютизировал его значение в научно-познавательном процессе. Дело в том, что Конт, хотя формально (на словах) и признавал существование и объяснения, и предвидения (что следует из его тезисов «знать, чтобы предвидеть» и «объяснение явлений есть установление связи между ними и общими фактами»), на самом деле своеобразил их в конечном счете к описанию. Объяснение и предвидение как проявление в суть явлений он отвергал, ибо полагал, что сущность в принципе непознаваема. Такой позитивистский подход к пониманию описания, объяснения и предвидения более отчетливо сформулировал один из основоположников второго позитивизма, или так называемого эмпириокритицизма, австрийский физик и философ Эрнст Мах (1838–1916). Описание как фиксация данных опыта, его различных элементов фактически провозглашается Махом единственной функцией науки. Различая два типа описания — описание прямое и описание непрямое (косвенное), Мах относил научную теорию и теоретический уровень научного знания вообще ко второму типу. Он писал: «То, что мы называем теорией или теоретической идеей, относится к категории косвенного описания». В силу этого и объяснение, и предвидение сводятся им к описанию: «Я уже не раз доказывал, что так называемым каузальным объяснением тоже констатируется (или описывается) только тот или иной факт, та или иная практическая зависимость». А по поводу предвидения мы читаем у него следующее: «Требуют от науки, чтобы она умела предсказывать будущее... Скажем лучше так: задача науки — дополнять в мыслях факты, данные лишь отчасти. Это становится возможным через описание, ибо это последнее предполагает взаимную зависимость между собой описывающих элементов, потому что без этого никакое описание не было бы возможным».

Вот так прямо и предельно откровенно Мах обозначил позитивистскую позицию. Поэтому попытка некоторых специалистов отдать пальму первенства в разработке методологической концепции объяснения и предвидения именно позитивизму выглядит, на наш взгляд, по крайней мере, некорректной.

Более или менее детальную разработку указанная концепция впервые получила только в постпозитивизме. В своей работе «Логика научного исследования», увидевшей свет в 1935 году, австрийско-britанский философ науки Карл Раймунд Поппер (1902–1994) предложил общую

схему или модель объяснения и предвидения. В дальнейшем данная модель была развита в дедуктивно-номологическую концепцию объяснения, разработанную немецко-американским философом науки Карлом Густавом Гемпелем (1905–1997) совместно с немецко-американским химиком и философом Паулом Оппенгеймом (1885–1977) и обнародованную ими в статье «Исследования по логике объяснения» (1948). Остановимся кратко на модели дедуктивного объяснения, получившей в философии науки название «модель Поппера – Гемпеля».

## 2. Структура объяснения

В названной работе К. Поппер обозначил свою модель следующим образом: «Дать причинное объяснение события — значит дедуцировать положение, описывающее его, используя в качестве посылок дедукции один или более универсальных законов с определенными единичными положениями — начальными условиями». Он наглядно продемонстрировал такую модель или схему объяснения на примере нити с грузом, который сводится к следующему. Пусть предметом объяснения будет разрыв некоторой нити. Итак, требуется объяснить событие (e), которое описывается с помощью единичного фактуального положения (E): «Данная нить разорвалась». Предположим, что мы имеем другое событие (c), а именно: нить, нагруженную весом в два фунта, в то время как известно, что максимальная ее прочность соответствует нагрузке в один фунт. Пусть данное событие (c) описывает другое единичное фактуальное положение (C): «Данная нить нагружена весом, превышающим предел ее прочности». Затем мы должны отыскать такой каузальный закон, согласно которому событие типа (c) всегда с необходимостью ведет к событию типа (e). Подобную закономерность, или закон, можно выразить следующим высказыванием: «Всегда, если нить нагружена весом, превышающим предел ее прочности, то нить разрывается», т. е. положением (3). Данное положение можно схематически записать следующим образом: «Всегда, если (C), то (E)».

Теперь мы можем выразить процедуру объяснения в виде дедуктивного вывода, который в приведенном конкретном примере будет выглядеть следующим образом:

Всегда, если нить нагружена весом, превышающим предел ее прочности, то она разрывается (3).

Данная нить нагружена весом, превышающим предел ее прочности (C).

Данная нить разорвалась (E).

Общую схему, или модель, дедуктивного объяснения можно, таким образом, записать следующей формулой:

Всегда, если (C), то (E)  
C \_\_\_\_\_  
E \_\_\_\_\_

*от законов  
к насыщению*

Как видим, объяснение является методологическим приемом, устанавливающим связь между объясняемым объектом и объясняющим законом. Положение, описывающее объясняемый объект, получает у К. Гемпеля и П. Оппенгейма название «экспланандум» (от лат. Explanandum — объясняемое), а положение, описывающее объясняющие условия, эти авторы называют «эксплананс» (от лат. Explanans — объясняющее).

Итак, экспланандумом в разбираемом выше примере выступает положение (E): «Данная нить разорвалась»; а экспланансом являются положения (3) и (C) (т. е. положения, описывающие закон и начальные условия): «Всегда, когда нить нагружена весом, превышающим предел ее прочности, нить разрывается» и «Данная нить нагружена весом, превышающим предел ее прочности».

В приведенном примере К. Поппер разбирает предельно простой случай объяснения, поскольку он включает по одному положению о начальных условиях и о законе, а сам дедуктивный метод здесь имеет, так сказать, одноступенчатый характер.

Между тем К. Гемпель и П. Оппенгейм считают, что эксплананс включает, как правило, целый ряд положений, а дедуктивный вывод представляет собой сложную многоступенчатую процедуру.

Говоря о логической структуре метода объяснения, необходимо отметить, что она лишь внешне и на первый взгляд напоминает дедуктивный вывод. И в самом деле, при объяснении получается, будто бы из определенных посылок, т. е. из положений о законе и о начальных условиях, выводится, согласно правилам логической дедукции, заключение, т. е. положение об экспланандуме. На самом же деле все происходит совсем наоборот. Дело в том, что в процедуре объяснения мы имеем сначала только экспланандум, т. е. положение, соответствующее в дедуктивном выводе заключению. К этому экспланандуму мы должны отыскать эксплананс, который в дедуктивном выводе соответствует посылкам. Следовательно, в процессе объяснения с логической точки зрения выходит, что мы идем от заключения к посылкам. Другими словами, в данном процессе мы должны к заданному заключению подобрать такие посылки, из которых данное заключение могло бы вытекать дедуктивным путем. Это значит, что движение мысли при объяснении прямо противоположно по своей направленности ее движению при дедуктивном выводе. Ведь при этом

последнем мы, как известно, мыслим в обратном направлении — от посылок к заключению. В силу сказанного представляется невозможным рассмотрение объяснения в качестве простой формы дедуктивного вывода.

Своим примером, который был рассмотрен нами выше, К. Поппер иллюстрирует образец объяснения, устанавливающего причинно-следственную связь между экспланансом и экспланандумом. Однако объяснение может быть не только каузальным (от лат. *Causa* — причина). Помимо причинного объяснения существует целый ряд некаузальных объяснений, таких как функциональное, структурное, субстратное и т. д. Нетрудно догадаться, что характер объяснения в этом отношении определяется именно содержанием закона как важнейшего элемента эксплананса. И в самом деле, если закон, под который подводится объясняемый объект или экспланандум, имеет причинно-следственное содержание, мы получим каузальное объяснение, если же он обладает функциональной природой, тогда мы имеем функциональное объяснение и т. д.

Надо заметить, что не все методологи и философы науки считают объяснение всеобщей функцией научного знания. Так, например, философская герменевтика, как уже было отмечено, строго ограничивает объяснение — и как функцию научного знания, и как методологический прием — рамками естествознания. Дело в том, что только в природе, которая составляет предмет естествознания, имеют место общие и повторяющиеся связи, только здесь господствуют причинно-следственные отношения и действует закон. В отличие от природы, в истории, в социокультурной реальности мы имеем дело с ценностями, с человеческими творениями и, стало быть, с явлениями уникальными и неповторимыми. Вот, собственно, почему в «науках о духе», в социогуманитарном знании метод объяснения в принципе не может быть применен. Здесь необходим совсем иной метод, который был бы нацелен не на установление каких-либо закономерных связей (поскольку таковых нет ни в культуре, ни в обществе), а на раскрытие и выявление замысла создателя изучаемой ценности. Следовательно, при изучении человеческих ценностей и их интерпретации мы должны исходить именно из замысла их создателей. Ведь без установления замысла непосредственного создателя некоего объекта в принципе невозможно его адекватное мысленное воспроизведение. Методом воспроизведения объекта путем установления замысла его непосредственного создателя как раз и выступает понимание или интерпретация. Данный метод реализуется через так называемую эмпатию (от англ. *Empathy* — вчувствование, проникновение), т. е. через «вчувствование». Дело в том, что только такой способ познания, как эмпатия, позволяет исследователю преодолеть все барьеры (пространственные, временные, культурные и т. д.), отделяющие его от настоящего создателя изучаемых культурных цен-

ностей, и тем самым проникнуть в духовный мир последнего и как бы перевоплотиться в него.

Таким образом, можно сказать, что разработанная в герменевтике и предложенная якобы для преодоления неокантинского противопоставления естествознания социальному-гуманитарному знанию концепция понимания или интерпретации на самом деле лишь предает этому противопоставлению, как мы имели возможность в этом убедиться выше, другой смысл. И действительно, рассматривая объяснение в качестве функции лишь естественных наук и считая понимание исключительной функцией социогуманитарного знания, философы-герменевтики тем самым, по сути, абсолютизируют различие между этими двумя типами научного знания. Поэтому можно сказать, что философская герменевтика исходит фактически из той же теоретической установки, что и неокантинство. Согласно данной установке, как уже подчеркивалось ранее, в истории и культуре, в отличие от природы, мы имеем дело с абсолютью уникальными, неповторяющимися событиями и явлениями, и потому ни о какой закономерности в исторической и культурной реальности даже речи быть не может. Только благодаря этому обстоятельству и вытекающему из него признанию наличия закономерных связей лишь в природной реальности герменевтике удается ограничить сферу применения объяснения рамками одного естествознания и, соответственно, полностью исключить возможность использования данного метода в социальных и гуманитарных науках и заменить его здесь методом понимания, который опирается на эмпатию, а не на общие понятия и знание законов.

Рассматриваемая позиция философской герменевтики не выдерживает критики. Конечно, нет сомнения в том, что герменевтику можно рассматривать и применять в качестве частного научного метода — метода истолкования и понимания (интерпретации) различных текстов. Она, собственно, и появилась именно как искусство истолкования, интерпретации, а стало быть, и понимания исторических, религиозных, политических и других текстов. Однако, на мой взгляд, отсюда неправомерно делать далеко идущие философские выводы и обобщения. Ведь невозможно (и недопустимо) без серьезного ущерба для философского познания превратить частный научный метод в целостную методологическую концепцию и философскую теорию. Следовательно, претензии герменевтики на статус философской концепции понимания являются, мягко говоря, проблематичными и даже сомнительными.

Один из главных просчетов философской герменевтики, сближающей ее с неокантинством, состоит именно в абсолютизации неповторимости или уникальности исторических событий и социокультурных явлений как таковых, а также в основанном на подобной абсолютизации отрицании закономерного характера этих явлений. На данной проблеме я ос-

тановился более подробно в первой главе, поэтому здесь позволил себе воспроизвести и напомнить лишь главное. Во-первых, уникальность или неповторимость не являются признаком, присущим одним лишь социокультурным явлениям. Любое явление действительности, включая и объекты природы, по-своему уникально и неповторимо. Во-вторых, любое явление действительности помимо признаков, отличающих его от других явлений, обладает и такими свойствами, в которых оно обнаруживает сходство или даже тождество с этими явлениями. Следовательно, не только естественные объекты, объекты природной действительности, но и события истории и явления социокультурной реальности могут иметь между собой нечто общее и повторяющееся.

Таким образом, философы-герменевтики полностью разрывают связь между объяснением и пониманием, фактически противопоставляют их друг другу как методологические процедуры, как функции научного знания. В отличие от них некоторые другие исследователи (например, Вернер Гейзенберг) придерживаются прямо противоположной позиции, заключающейся в полном отождествлении объяснения и понимания в качестве методов или функций научного знания.

Между этими двумя крайними позициями находится третий вариант интерпретации отношения между объяснением и пониманием, который мы находим, например, в марксистской методологической концепции. В диалектико-материалистической методологии снимается, т. е. преодолевается как абсолютное различие, так и полное тождество между объяснением и пониманием. Согласно марксистскому методологическому подходу, объяснение и понимание находятся друг с другом одновременно в отношении и различия, и тождества. Они тождественны между собой в том, что являются способами осмыслиения и познания реальности и в качестве таковых одинаково присущи как естествознанию, так и гуманитарным наукам. Различие же между ними выражается, прежде всего и главным образом, в том, что объяснение во всех его конкретных формах или видах выступает функцией научного познания, чего нельзя сказать о понимании. Дело в том, что не все виды понимания имеют отношение к научному познанию. Так, например, понимание как адекватная интерпретация значения слов либо каких-то иных знаков или понимание как осмыщенное восприятие переживания и чувств других людей не обладают сами по себе научной ценностью. Именно поэтому подобные виды понимания остаются вне поля зрения методологии науки. Совсем другое дело — понимание, непосредственно и тесно связанное с объяснением, т. е. так называемое научное понимание, которое реализуется в форме понятийного осмысливания ученым существенных, необходимых связей между явлениями, законов их функционирования и развития. Естественно, только данный вид

понимания имеет методологическую значимость, поскольку только он со-поставим с объяснением как методом и функцией научного знания.

Итак, функции научного знания, т. е. главные задачи, решаемые наукой в познании, прежде всего, заключаются в описании, объяснении и понимании явлений действительности. Следовательно, можно сказать, что наука описывает эти явления для того, чтобы объяснить и понять их. Однако, достигнув этого, наука не может ограничиваться только им как своей конечной целью. Дело в том, что она имеет еще одну важнейшую задачу или функцию, которая заключается в предвидении, в установлении будущего (или бывшего) состояния изучаемых явлений.

Теперь можно составить следующее общее представление о функциональном статусе научного знания: наука описывает явления, чтобы объяснить и понять их, а объясняет и понимает их, чтобы предвидеть их изменение и развитие.

### 3. Структура предвидения

Таким образом, предвидение составляет последнюю важнейшую функцию научного знания. Основываясь на своей дедуктивно-номологической модели объяснения, К. Гемпель и П. Оппенгейм осуществляют анализ структуры предвидения и приходят к выводу о том, что данная структура, по сути, тождественна структуре объяснения.

Если проиллюстрировать структуру предвидения с помощью поппераовского примера с нитью и грузом, то в таком случае можно получить следующие положения:

Всегда, если нить нагружена весом, превышающим предел ее прочности, то нить разрывается (З).

Данную нить нагружают (или будут нагружать) весом, превышающим предел ее прочности (С).

Данная нить разорвется (будет разорвана) (Е).

В общем схематическом виде данное содержание можно передать и записать той же логической формулой, что и объяснение:

Всегда, если С, то Е  
С \_\_\_\_\_  
Е

Однако здесь, в отличие от объяснения, первоначально даны те события, которые описываются положениями, соответствующими посылкам дедуктивного вывода, т. е. положениями (З) и (С). В то время как положе-

ние (E), описывающее не наступившее еще, но лишь предсказываемое будущее событие (e), соответствует заключению в дедуктивном выводе. Это последнее положение (E) составляет как раз то, что мы обычно называем предсказанием или прогнозом, тогда как первые два положения, т. е. (3) и (C), обозначают собой то, что можно назвать основаниями прогноза или основаниями предсказания.

Итак, мы видим, что, согласно модели Поппера – Гемпеля, предвидение имеет структуру, прямо противоположную структуре объяснения. Воспроизведя предложенную в данной модели структуру объяснения, мы обнаружили, что, согласно данной структуре, мы как бы продвигаемся от положения (E) к положениям (3) и (C), и, следовательно, ход мысли здесь оказывается прямо противоположным ее ходу при дедуктивном выводе. В то время как при предвидении происходит прямо обратное: здесь мы как бы идем от положений (3) и (C) к положению (E), т. е. ход мысли в данном случае совпадает с ее ходом в дедуктивном выводе, так как она и здесь направляется от посылок к заключению. Однако так представляется только с формальной точки зрения. В действительности, т. е. в действительном научном исследовании, предвидение оказывается далекой от чистой дедукции, от простой логической операции процедурой.

Как мы уже заметили, именно положение о законе (3) и положение о начальных условиях (C), т. е. именно положения, соответствующие посылкам дедуктивного вывода, и составляют основание предвидения или прогноза. И поскольку решающим в этом основании, бесспорно, является положение о законе, то именно характер закона, который фиксируется или описывается положением (3), и определяет собой, в конечном счете, характер прогноза. В приведенном выше примере, как мы теперь знаем, закон, на основании которого делается прогноз, носит каузальный характер, и потому и сам прогноз является каузальным. Однако прогноз может быть не причинным, а, скажем, функциональным, или структурным, или каким-либо другим.

Что же касается самого прогноза, то он фиксируется, как мы уже отметили, именно в положении (E), т. е. в положении, соответствующем заключению логического вывода. Однако событие (e), описанное данным положением может относиться как к настоящему, так и к будущему. В первом случае объект прогноза (объект, по поводу которого делается прогноз), ко времени осуществления прогноза уже имеет место и функционирует в действительности, но по какой-то причине не может быть предметом наблюдения. Во втором случае, т. е. когда объект прогноза относится к будущему, он также не может быть предметом наблюдения, поскольку еще не возник и не существует. Таким образом, предсказание — это такая методологическая процедура, которая применяется для установления того объекта (или того его состояния), которого в данный момент

либо вовсе не существует, либо же не наблюдается. В связи с этим возникает вопрос: может ли прошлое (т. е. то, что существовало раньше, а теперь отсутствует) быть объектом предсказания? Некоторые специалисты дают утвердительный ответ на данный вопрос. Другие же предпочитают ограничивать предсказание временными рамками настоящего и будущего. Поэтому, согласно их точке зрения, нельзя говорить о «предвидении прошлого». По их мнению, исходя из буквального, чисто этимологического значения термина «предвидение» можно предвидеть лишь то, что еще не существует или не наблюдается, но отнюдь не то, что существовало ранее и в данный момент уже отсутствует. К таким явлениям — существовавшим в прошлом и уже отсутствующим в настоящий момент — они предлагают применять так называемое ретросказание, которое они рассматривают как самостоятельный методологический прием. Они склоняются к тому, чтобы считать ретросказание отдельной, существующей наряду с предвидением или предсказанием функцией научного знания.

Итак, описание, объяснение и связанное с ним понимание, а также предвидение в двух его основных формах, т. е. в форме предсказания и ретросказания, составляют важнейшие функции научного знания. Каждая из этих функций обладает определенной самостоятельностью. Вместе с тем не следует преувеличивать значение любой из них. Автономность каждой из них при любых условиях может быть только относительной. И это естественно, поскольку указанные функции тесно связаны друг с другом. Они взаимодействуют между собой, дополняя друг друга и образуя тем самым единую функциональную целостность, т. е. единую целостную функциональную структуру научного знания. Говоря иначе, вместе они составляют ту триединую функцию, которую должна выполнять наука в познании, ту триединую задачу, которую она должна решать в познавательном процессе.

## ГЛАВА 5. ОБОСНОВАННОСТЬ НАУЧНОГО ЗНАНИЯ

### 1. Индуктивный и дедуктивный методы обоснования научного знания

Проблема обоснованности научного знания фактически формирует-  
ся вместе с появлением самой науки в современном ее понимании. Во  
всяком случае, еще в первых философских системах Нового времени мы  
находим достаточно серьезные попытки ее решения, а следовательно, и  
обоснования научного знания. Среди этих попыток следует выделить две  
главных или основных. Мы имеем в виду попытки, предпринятые Ф.  
Бэкона и Р. Декартом. Первый, как известно, разработал и предложил  
эмпирическо-индуктивную модель, а второй — интуитивно-дедуктивную  
модель обоснования научного знания. Остановимся вкратце на каждой из  
них.

Ф. Бэкон в своем главном философском труде «Новый Оргонон»  
рассматривал индукцию в качестве кратчайшего пути, ведущего к истине.  
Он полагал, что именно эмпирия, как организованный и систематизиро-  
ванный опыт, и составляет единственно надежный источник, а стало  
быть, и фундамент научного знания.

Определяя индукцию как способ исследования и раскрытия внут-  
ренней формы или закона явлений, Ф. Бэкон детально разработал ее  
структурку и конкретно обозначил ее содержание как решающего метода  
научного познания. В эту структуру он включал не менее четырех элемен-  
тов, а именно:

а) таблицу так называемых положительных инстанций, т. е. список  
всех случаев, при которых имеет место и проявляется изучаемое ка-  
чество;

б) таблицу отрицательных инстанций, т. е. список тех случаев, при  
которых изучаемое качество отсутствует;

в) таблицу сравнения или степеней, т. е. список, фиксирующий  
различные степени проявления изучаемого качества при различных  
условиях.

Эти три таблицы Ф. Бэкон объединяет под общим названием «При-  
вление примеров и фактов на суд разума». За ними следует последняя,

четвертая таблица — так называемая таблица прерогативных инстанций,  
которая содержит перечень «привилегированных случаев». Именно с нее,  
с этой четвертой таблицы, и начинается, согласно Ф. Бэкону, настоящая  
или «подлинная» индукция. Дело в том, что только наличие таблицы  
прерогативных инстанций и обеспечивает реальную возможность пере-  
хода познания от ложных гипотез к формированию истинных.

Как видим, именно эмпирия и опирающаяся на нее индукция со-  
ставляют, по мнению Ф. Бэкона, основу и основное содержание научного  
познания. При этом он не отрицал научно-познавательной ценности силло-  
гизма (т. е. дедукции), однако был глубоко убежден в том, что силло-  
гизмом можно пользоваться, лишь опираясь на фундамент опыта и ин-  
дукции: «Лишь после того, как открыты первые определения и опираю-  
щиеся на них аксиомы, установленные индукцией, можно безопасно поль-  
зоваться силлогизмом» (Ф. Бэкон).

В отличие от экспериментально-индуктивной методологии Ф. Бэко-  
на, методологическая концепция Р. Декарта базируется на рационалисти-  
ческой интуиции и дедукции. Поэтому, если у первого методологическим  
эталоном было опытное (экспериментальное) естествознание, то у второ-  
го таким эталоном стали аналитическая геометрия и математическая фи-  
зика.

Основные положения своего метода Р. Декарт сформулировал в ви-  
де четырех правил следующим образом:

«Первое правило: считать истинным лишь то, что очевидностью  
познается мною таковым, т. е. тщательно избегать поспешности и преду-  
беждения и принимать в свои суждения лишь то, что представляется мо-  
ему уму так ясно и отчетливо, что ни в коем случае не возбуждает во мне  
сомнения.

Второе правило: разделить каждое из рассмотренных мною затруд-  
нений на столько частей, на сколько возможно и сколько требуется для  
лучшего их решения.

Третье: мыслить по порядку, начиная с предметов наиболее простых  
и легко познаваемых, и восходить мало-помалу, как по ступеням, до по-  
знания наиболее сложных...

Четвертое правило: составлять повсюду настолько полные пе-  
речни и такие общие обзоры, чтобы быть уверенным, что ничего не про-  
пустил».

Естественно, что при таком методе исследование не может брать  
свое начало в бесконечности, а должно отправляться от каких-то исход-  
ных посылок или положений, истинность которых устанавливается или  
принимается непосредственным образом по очевидности, т. е. чисто ин-  
туитивно. Следовательно, именно дедукция, опирающаяся на рационали-

стическую интуицию, и служит, по мнению Р. Декарта, надежным методом получения достоверного научного знания.

Следует заметить, что и эмпирически-индуктивная, и интуитивно-дедуктивная модели обоснования науки страдают односторонностью и абстрактностью. Более того, обе они, по сути, отрицают правомерность вероятностного знания.

Хотя понятие «вероятность» (как логическая проблема и как онтологическое понятие) было сформулировано в первом приближении еще в философской системе немецкого философа Готфрида Вильгельма Лейбница (1646–1716), однако вероятностная логика и связанная с ней гипотетическая модель обоснования научного знания были детально разработаны только в первой половине прошлого столетия.

В философии и методологии науки XX века мы можем выделить, по крайней мере, три основных подхода к решению проблемы обоснования научного знания. Это марксистский, позитивистский и постпозитивистский подходы.

## 2. Марксистский подход к обоснованию научного знания.

### Принцип практики

Как известно, проблема истины ставилась в философии еще на самом раннем этапе ее исторического развития. Также известно, что в истории философии данная проблема, как впрочем и все другие философские проблемы, не нашла однозначного решения. Были выработаны и предложены самые разные концепции ее решения, и одной из первых среди них была восходящая к философским взглядам Демокрита и Аристотеля (384–322 гг. до н. э.) так называемая теория соответствия или корреспондентская (классическая) теория истины. Согласно данной теории, истиной провозглашается знание, соответствующее действительности, т. е. адекватно ее отображающее. Она получила свое развернутое развитие в марксистской философии.

Марксистский подход к обоснованию научного знания, в отличие от других вышеизложенных подходов, исходит из признания факта существования объективной истины. Согласно данному подходу, научное знание имеет объективное, не зависящее от человека, от его сознания, воли и желания содержание, которое составляет то, что обычно называют объективной истиной. Форма выражения этого содержания зависит, однако, от биологических и других особенностей человека как познающего субъекта. Поэтому истина, с точки зрения формы ее выражения, приобретает субъективную окраску.

В марксистской философской системе истина рассматривается и понимается как диалектический, внутренне противоречивый процесс.

Противоречивая природа данного процесса, в частности, проявляется и выражается в том, что он выступает как единство абсолютной и относительной истины. Под абсолютной истиной понимается полное, завершенное, исчерпывающее свой предмет и, стало быть, полностью достоверное знание. В таком понимании она может подразумевать либо а) ту составляющую нашего знания, которая не может быть опровергнута в будущем, а в дальнейшем может получать лишь все новые подтверждения; либо б) знание, исчерпывающее постигающее универсум как бесконечный предмет человеческого познания, т. е. бесконечную истину. Только в первом из этих двух значений абсолютная истина может реально существовать в качестве наличного бытия. Во втором своем значении (как бесконечная истина) она никогда не будет актуализирована, т. е. реально осуществлена в виде актуального бытия, в виде чего-то наличествующего. Следовательно, абсолютная истина в значении «истина бесконечная» представляет собой реально и полностью не достижимую цель бесконечного познавательного процесса. Поэтому, говоря об абсолютной истине как о неотъемлемом элементе наших, в том числе и научных знаний, марксисты имеют в виду именно такое знание, которое получило окончательное обоснование и не может быть опровергнуто в дальнейшем.

От такого знания они отличают относительную истину, под которой понимают знание неполное, незавершенное, ограниченное и недостаточно точно отображающее свой предмет и потому непременно содержащее заблуждение. Ввиду этого относительная истина подвержена опровержению или уточнению, и потому при дальнейшем развитии познания она заменяется новым знанием, еще больше приближающим нас к абсолютной истины. В свете этого процесс познания вообще, в том числе и научного познания, предстает перед нами как непрерывное движение от относительной истины к истине абсолютной.

Важным аспектом марксистской концепции истины выступает и так называемая конкретная истина, выражаяющая собой единство знания с теми конкретными условиями, которые делают его истинным. Следовательно, без этих условий соответствующее знание не могло бы приобрести статус истиности. Так, например, высказывания «сумма углов треугольника равна двум прямым» и «две точки притягивают друг друга с силой, пропорциональной произведению их масс и обратно пропорциональной квадрату расстояния между ними» не являются истинными, поскольку не указывают, или не содержат еще тех конкретных условий, при которых они становятся истинными утверждениями. Поэтому можно сказать, что их нельзя считать истинными из-за их абстрактности. И в самом деле, первое высказывание приобретает статус истинности только на плоскости с нулевой кривизной, т. е. только в евклидовой геометрической системе, тогда как в неевклидовых геометриях Лобачевского и Римана

оно становится ложным. Что же касается второго высказывания, то оно является истинным только в том случае, если в нем речь идет именно о физических точках, т. е. о материальных телах, а, к примеру, не о математических точках. Из сказанного можно сделать вывод, что абстрактных истин нет — истина всегда конкретна.

В марксистской теории критерием истины, а, следовательно, и основанием научного знания объявляется практика. Под практикой марксистская философская традиция понимает сознательную целенаправленную человеческую деятельность во всем ее многообразии, взятую вместе с ее всевозможными результатами. Ядром практики выступает материальная деятельность, от которой, как отмечали К. Маркс и Ф. Энгельс, «зависит всякая иная деятельность: умственная, политическая, религиозная и т. д.».

В своем предельно широком смысле, то есть как целостное единство материальной, научной, религиозной, политической и др. деятельности, практика выполняет по отношению к познанию тройную функцию. Во-первых, она является источником или основанием познания. Ведь именно на основе общественной практики исторически формировались все виды знания, и в этом отношении науки не составляют исключения. Даже такая абстрактная наука, как геометрия, по словам Ф. Энгельса, «возникла из практических потребностей людей: из измерения площадей земельных участков и вместимости сосудов, исчисления времени и из механики», которая, в свою очередь, появилась благодаря общественной потребности в развитии производства. Более того, наука всегда обобщает и подытоживает данные практики, которые непременно включают в себя и эмпирическое, и теоретическое научное знание. К этому следует добавить, что практика постоянно выдвигает и ставит перед наукой все новые и новые задачи, стимулируя тем самым ее обновление и развитие.

2) Во-вторых, практика, как уже было отмечено, является критерием истины. Ведь только в практике и на ее основе можно раскрыть и доказать истинность наших знаний.

3) И наконец, в-третьих, практика выступает конечной целью познания. Следовательно, знание, полученное в процессе познания, включая и научное знание, не является самоцелью, а должно служить человеку, обществу, и потому оно должно получить и, в конечном счете, получает воплощение и применение на практике. Это находит известное подтверждение и в формировании так называемой Большой науки как синтеза знания, производства и техники, а стало быть, и в превращении науки в непосредственную производительную силу.

### 3. Позитивистский подход к обоснованию научного знания.

#### Принцип верифицируемости

Совсем другой подход к решению проблемы обоснованности научного знания мы находим в позитивизме вообще и в неопозитивизме в частности. Как уже было отмечено, еще основоположник позитивизма О. Конт свел научное знание в его основаниях именно к опыту, к эмпириическим данным. Поэтому любое теоретическое положение может быть признано достоверным только в том случае, если его удастся непосредственно свести либо к данным опыта, либо к другим положениям, которые, в свою очередь, можно прямо редуцировать к этим данным. На основе данной установки впоследствии был разработан неопозитивистский критерий научности — принцип верификации (от лат. Verus — истиный, подлинный и Facio — делать: делаю истиным, подтверждаю).

Принцип верификации был разработан и предложен прямыми последователями махизма и основным ядром логического позитивизма — так называемым Венским кружком, т. е. группой философов и ученых, объединившихся на базе семинара, организованного в 1922 году при кафедре индуктивных наук Венского университета профессором Морицем Шликом (1882–1936), куда изначально входило двадцать человек, в том числе сам Мориц Шлик, Рудольф Карнап, Фридрих Вайсман, Герберт Фейгль, Отто Нейрат, Курт Гёдель и другие. Согласно данному принципу, достоверность научного знания может быть установлена лишь опытным путем, а точнее, путем его редукции к элементам нашего опыта, к нашим ощущениям, т. е. к так называемому непосредственно данному.

Принцип верификации или верифицируемости устанавливает два взаимосвязанных способа проверки и обоснования научного знания. Первый способ — это так называемая прямая верифицируемость, которая заключается в сведении научных положений непосредственно к данным «чистого опыта». Это так называемый «прямой» и самый простой путь установления достоверности данных положений. Второй способ — это опосредованная или косвенная верифицируемость, которая состоит в логическом сведении проверяемых научных положений к другим, прямо верифицируемым положениям. Прямо верифицируемые положения составляют то, что логические позитивисты называют протокольными предложениями. Следовательно, протокольные предложения фиксируют эмпирические данные как конечную основу научного знания. Говоря иначе, именно протокольные предложения и образуют в логической структуре науки ее эмпирический базис. Вот, собственно, почему они могут наряду с непосредственно данным служить критерием истинности или, точнее сказать, достоверности наших научных представлений, обоснованности научного знания.

В свете этого можно сказать, что принцип верифицируемости понимает критерий научности, а стало быть, и обоснованности научного

знания как сводимость научных положений либо непосредственно к «чистому опыту», либо к протокольным предложениям.

#### 4. Постпозитивистский подход к обоснованию научного знания. Принцип фальсифицируемости

Позитивистский принцип верифицируемости был подвергнут критике и пересмотру в постпозитивизме. Главный критик этого принципа — К. Поппер исходил из необходимости принципиального и четкого различия функций подтверждения и опровержения в процессе проверки научного знания. При этом он настаивал на том, что процедура подтверждения обладает в ходе данного процесса гораздо меньшей эвристической ценностью, нежели процедура опровергения. Дело в том, что любое количество данных, подтверждающих какое-либо положение, не в состоянии, как он полагал, окончательно установить его истинность, тогда как достаточно заполучить всего лишь один факт, опровергающий это положение, чтобы признать его ложным. В силу этого в решении вопроса обоснованности научного знания и проблемы демаркации науки следует апеллировать не к процедуре подтверждения, а исходить из процедуры опровергения. Именно поэтому в противоположность принципу верифицируемости К. Поппер разработал так называемый принцип фальсифицируемости (от лат. *Falsus* — ложный, неверный, вымышленный и лат. *Facio* — делаю ложным, опровергаю) и предложил его в качестве критерия научности и способа обоснования научного знания. Согласно данному принципу, научной следует считать лишь ту теорию, которая в принципе допускает возможность своего опровергения и может выдержать тест (испытание) на фальсификацию. Так, именно принцип фальсифицируемости становится методом демаркации науки от всего ненаучного, а стало быть, и критерием обоснованности научного знания.

Правомерность своего видения проблемы проверки научного знания и своего подхода к ее решению и, следовательно, своего принципа фальсифицируемости К. Поппер обосновал следующим образом:

«(1) Легко получить подтверждения, или верификации, почти для каждой теории, если мы ищем подтверждений.

(2) Подтверждения должны приниматься во внимание только в том случае, если они являются результатом рискованных предсказаний, т. е. когда мы, не будучи осведомленными о некоторой теории, ожидали бы события, несовместимого с этой теорией, — события, опровергающего данную теорию.

(3) Каждая „хорошая“ научная теория является некоторым запрещением: она запрещает появление определенных событий. Чем больше теория запрещает, тем она лучше.

(4) Теория неопровергнутая никаким мысленным событием, является ненаучной. Неопровергнутость представляет собой не достоинство теории (как часто думают), а ее порок.

(5) Каждая настоящая проверка теории является попыткой ее фальсифицировать, т. е. опровергнуть. Проверяемость есть фальсифицируемость; при этом существуют степени проверяемости: одни теории более проверяемы, в большей степени опровергимы, чем другие, такие теории подвержены, так сказать, большему риску.

(6) Подтверждающее свидетельство не должно приниматься в расчет за исключением тех случаев, когда оно является результатом подлинной проверки. Это означает, что его следует понимать как результат серьезной, но безуспешной попытки фальсифицировать теорию (теперь в таких случаях я говорю о „подкрепляющем свидетельстве“).

(7) Некоторые подлинно проверяемые теории, после того как обнаружена их ложность, все-таки поддерживаются их сторонниками, например, с помощью введения вспомогательных допущений *ad hoc* или с помощью такой переинтерпретации *ad hoc* теории, которые избавляют ее от опровергения. Такая процедура всегда возможна, но она спасает теорию от опровергения только ценой уничтожения или, по крайней мере, уменьшения ее научного статуса. (Позднее такую спасительную операцию я назвал „конвенционалистической стратегией“ или „конвенционалистической уловкой“).

Все сказанное можно суммировать в следующем утверждении: критерием научного статуса теории является ее фальсифицируемость, опровергаемость или проверяемость.

Несмотря на всю привлекательность принципа фальсифицируемости, некоторые из приведенных мыслей К. Поппера вызывают определенные возражения. Во-первых, нельзя находить подтверждения для *каждой* теории, сколько бы мы их ни искали. Для неверной теории, для теории, не соответствующей действительности, неадекватно ее отображающей, невозможно найти никакие подтверждения, поскольку их попросту нет. Так, например, сколько ни искали подтверждения для теории теплорода, егс так и не нашли, ввиду того что данная теория была ошибочной, не соответствовала действительности.

Во-вторых, изъян, отмеченный К. Поппером в проверочной процедуре подтверждения (верификации), полностью можно отнести и к проверочной процедуре опровергения (фальсификации). И в самом деле, не только любое количество подтверждающих некую теорию фактов не исключает возможности обнаружения когда-нибудь в будущем опровергающего ее контрафакта, но и любые безуспешные попытки опровергнуть ее в настоящее время не исключают возможности опровергнуть ее со временем. Поэтому, хотя фальсифицируемость *внешне* выглядит предпочтительнее проверяемости, она не является критерием научности теории.

тельнее, чем верифицируемость, в действительности в качестве проверочной процедуры она имеет такую же ограниченную эвристическую ценность, как и эта последняя.

В-третьих, невозможно поверить, что *ad hoc* гипотеза, введенная для спасения той или иной научной теории, может уничтожить или снизить ее научный статус. Так, приведенная нами выше в качестве примера *ad hoc* гипотеза, при помощи которой В. Паули пытался отстоять истинность закона сохранения энергии, не привела ни к уничтожению научного статуса этого закона, ни к уменьшению научного статуса классической термодинамической теории.

В-четвертых, сомнительной выглядит и попытка К. Поппера полностью отождествить проверяемость с фальсифицируемостью. Беда современной западной философии вообще (или, как минимум, главная из бед основных ее течений) состоит, на мой взгляд, в ее *метафизической* методологии. Дело в том, что буквально все она видит и воспринимает, так сказать, или в черных или белых тонах, Говоря иначе, она рассуждает и формирует свои представления по принципу «либо — либо». Ей чужд сам дух внутренне противоречивого способа познания, учитывающего *«и то, и это иное»*. Она насквозь антидиалектична. «Золотой телец», которому она поклоняется как высшему божеству, — это формально-логические законы тождества и противоречия. Ввиду всего этого не приходится удивляться тому обстоятельству, что проверяемость научного знания односторонне сводится в западной философии науки либо к его подтверждаемости (позитивизм), либо к его опровергаеости (постпозитивизм). Между тем процесс проверки научного знания имеет противоречивую природу и на самом деле включает в себя обе указанные процедуры — и подтверждение, и опровержение. Действительно, при проверке той или иной теории мы не зададимся целью отыскать только подтверждающие ее факты, игнорируя при этом все те контрафакты, которые опровергают ее, или же, наоборот, отыскать только эти последние, не замечая первых, — мы стремимся обнаружить согласующиеся с ней или же противоречащие ей научно установленные данные. Именно поэтому нередко случается так, что ученые находят не то, что искали, а нечто совсем другое или даже прямо противоположное этому. Хорошей иллюстрацией здесь может служить упомянутый выше опыт Майкельсона — Морли. А в качестве более свежего примера можно взять исследования суперновых звезд типа «Ia» («SNIa»), проведенные во второй половине 90-х годов XX столетия американскими учеными Саулом Перлмуттером (род. в 1959 г.) и Адамом Райссом (род. в 1969 г.) и австралийским ученым Брайаном П. Шмидтом (род. в США в 1967 г.). В ходе этих исследований ученые надеялись не просто подтвердить предполагаемый и принятый почти всеми факт замедления расширения Вселенной под действием сил космиче-

ского гравитационного притяжения, но и точно измерить величину скорости замедления разбега галактик. Однако в своих исследованиях они пришли, по словам Б. Шмидта, к «сумасшедшему» результату: скорость расширения Вселенной не замедляется, а, напротив, ускоряется. За это открытие 4 октября 2011 года перечисленным ученым была присуждена Нобелевская премия по физике. Данное открытие, как и отрицательный опыт Майкельсона — Морли и фактически вся история науки, красноречиво указывает на несостоятельность тезиса К. Поппера о том, что легко получить подтверждения почти для всякой теории, если мы ищем подтверждений.

В-пятых, абсолютизация значения и роли принципа опровержения (фальсификации) в обосновании научного знания и резкое противопоставление его принципу подтверждения неприемлемы еще и потому, что эти два принципа не могут существовать друг без друга. Дело в том, что в действительности они представляют собой диалектические противоположности, пребывающие отношении не только взаимного исключения (отрицания), но и взаимного утверждения, взаимной обусловленности. Они суть два противоположных аспекта (два момента, две стороны) процесса обоснования научного знания и в качестве таковых находятся, как и все другие диалектические полярности, в диалектическом единстве и потому при определенных условиях могут переходить друг в друга. Действительно, фальсификация, опровержение некой теории довольно часто оборачивается подтверждением другой, нередко противоположной ей теории, и наоборот. Это значит, что в некоторых случаях фальсификация может становиться подтверждением, а подтверждение превращаться в фальсификацию, — опровержение. Следовательно, граница между этими двумя методами установления достоверности, истинности, а стало быть, и научного статуса наших знаний не абсолютна, а относительна.

В-шестых, последовательное проведение попперианского принципа фальсифицируемости и абсолютизация его значения и роли в обосновании научного знания может нанести определенный ущерб развитию науки. Дело в том, что в своем неистовом желании и стремлении отыскать (вслед за К. Поппером) только опровергающие некую теорию факты мы можем принять мнимую фальсификацию данной теории за подлинное её опровержение. В связи с этим стоит заметить, что, хотя К. Поппер третирует «вспомогательные допущения *ad hoc*» и называет попытку «спасти» ту или иную теорию при помощи таких допущений не иначе как «конвенционалистской уловкой», *ad hoc* гипотезы на самом деле оказывают неоценимую услугу его фальсификационизму. Дело в том, что именно такая «оловка» в известной мере позволяет отличить подлинную фальсифицируемость от мнимой. Во всяком случае, она ставит под сомнение подлинность фальсификации (опровержения) соответствующего научного положения. Поэтому можно быть уверенным в том, что без этой «оловки»

фальсификационизм К. Поппера обошелся бы человечеству намного дороже. Чтобы убедится в правомерности данного вывода, представим себе на минуту, что ни В. Паули, ни кто-либо другой не уосужился «пошевелить мозгами», чтобы защитить первое начало термодинамики, а вместо этого все преспокойно наблюдали, как при  $\beta$ -распаде оно якобы нарушается. Изучая этот процесс, ученые, как известно, ставили не один и не два, а сотни экспериментов и каждый раз получали один и тот же результат: «на выходе» энергия, как им казалось, всегда была меньше, чем «на входе». Поэтому неслучайно многие из них, в том числе и Н. Бор, усомнились в правомерности закона сохранения энергии в микромире. Однако если бы сомнения научного сообщества относительно научного статуса данного закона не ограничились тогда скепсисом только отдельных его членов, а распространились бы дальше, и первое начало термодинамики, как того требует принцип фальсифицируемости, сочли бы опровергнутым и «выбросили» из системы научного знания, то это непременно привело бы к настоящей научной катастрофе. Под катастрофой в данном случае я подразумеваю не то неловкое положение, в котором оказалось бы потерявшее свой авторитет научное сообщество, вынужденное спустя десятилетия (точнее, после открытия нейтрино) восстановить в правах закон сохранения энергии, ранее объявленный опровергнутым и потому «несамостоятельным». Говоря о катастрофе, я имею в виду серьезный урон, который был бы нанесен науке на том ее участке, который не смог бы развиваться в течение этих десятилетий на базе классической термодинамики и ее первого начала. Именно подобного рода возможный урон я имел в виду, когда выше говорил о том, что абсолютизация значения и роли принципа фальсифицируемости в процессе проверки научного знания может нанести ущерб развитию науки. Обрисованная мною мысленная модель того, как могла бы развиваться ситуация вокруг интерпретации результатов, полученных на раннем этапе исследования процесса  $\beta$ -распада, если бы ее сценарий соответствовал принципу фальсифицируемости, отчетливо показывает, что своей *ad hoc* гипотезой, предсказывающей существование нейтрино, В. Паули в действительности оказал услугу скорее не закону сохранения энергии, а самому принципу фальсифицируемости (пусть тогда еще не сформулированному), поскольку вместе с ней он фактически выдвинул предположение о том, что опирающееся на данные тогдашнего исследования  $\beta$ -распада опровержение (фальсификация) этого закона является не настоящим, а мнимым. Из всего сказанного можно сделать вывод, что опровергаемость (фальсифицируемость) может служить действенным методологическим принципом и достаточно надежным критерием обоснования научного знания только в тесном единстве с подтверждаемостью, но отнюдь не независимо от нее, не самостоятельно, не сама по себе (как полагал К. Поппер).

И наконец, в-седьмых, подлинно научную теорию, т. е. теорию, теоретически безупречно обоснованную и эмпирически надежно подтвержденную никак нельзя полностью фальсифицировать (опровергнуть). Ее можно лишь еще больше уточнять и совершенствовать. Полностью фальсифицировать, окончательно опрокинуть (опровергнуть) можно только псевдонаучную теорию вроде теории флогистона. В отличие от нее, кислородная теория горения является подлинно научной, т. е. теорией, получившей твердое теоретическое и эмпирическое обоснование, и потому ее невозможно фальсифицировать. Можно указать в качестве другого яркого примера принципиально нефальсифицируемой научной теории, т. е. теории, истинность которой окончательно установлена, евклидову геометрию. Так, появление во второй четверти XIX столетия неевклидовых геометрий Николая Ивановича Лобачевского (1792–1852), Яноша Бойяи (1802–1860) и Бернхарда Римана (1826–1866) никоим образом не опровергло, не фальсифицировало евклидову геометрию, а лишь определило границы истинности, а стало быть, и применимости ее положений. Исходя из этого, можно сказать, что кислородная теория горения и теория евклидовой геометрии, как, впрочем, и любые другие подлинно научные теории, раз и навсегда вошли в научно-познавательный багаж человечества, в общий фонд его научных достижений. Поэтому при дальнейшем развитии научного знания данные теории могут быть только в еще большей степени конкретизированы и усовершенствованы, но отнюдь не фальсифицированы.

В свете всего вышесказанного можно утверждать, что последовательно проведенный и доведенный до своего логического завершения попперианский принцип фальсифицируемости может привести только к отрицанию существования объективной научной истины, что, как уже отмечалось ранее, равносильно упразднению самой науки. Действительно, своим фальсификационизмом К. Поппер пытается придать научному знанию лишь предположительный, вероятностно-гипотетический характер. Он если и допускает существование истины, то только в смысле некой химерической цели, к которой мы стремимся в познании, но которая, подобно горизонту, постоянно удаляется от нас по мере нашего приближения к ней. Поэтому, даже если предположить, что научное знание стремится к такой истине и обретает в этом своем стремлении некий стимул для развития, сама эта истина неизбежно остается непостижимой и недостигимой. Вот, собственно, почему все наше знание всегда носит лишь предположительный характер и поэтому, согласно К. Попперу, оно должно всегда быть открытым для рациональной критики. В свете этого можно рассматривать его фальсификационизм как средоточие, как концентрированное выражение или ядро его философии критического рационализма.

Позднее, при дальнейшем развитии своих философских представлений К. Поппер разработал концепцию так называемого третьего мира. Согласно данной концепции, он различает три мира:

а) мир физических объектов или физических состояний, обладающий статусом объективного существования;

б) мир состояний сознания, или мир мыслительных, так называемых ментальных состояний, который обладает субъективным статусом;

в) мир объективного содержания мышления, который включает в себя, прежде всего, содержание научных теорий и понятий, поэтических образов и художественных произведений.

Обозначая компоненты, составляющие этот третий мир, К. Поппер пишет: «Обитателями моего третьего мира являются, прежде всего, теоретические системы, другими важными его жителями являются проблемы и проблемные ситуации. Однако наиболее важными его обитателями являются критические рассуждения и то, что может быть названо ... состоянием дискуссии или состоянием критических споров; конечно, сюда относится и содержание журналов, книг, библиотек».

Третий мир К. Поппера, хотя и является, в отличие от мира идей Платона, продуктом человеческой деятельности, тем не менее, он так же, как и платоновский мир, обладает объективным, не зависящим от человека, содержанием. Дело в том, что человек, создавая этот мир, не всегда отдает себе отчет в том, что он творит. Независимое от человека содержание третьего мира проявляется и выражается, в частности, в форме его автономного существования. «С нашими творениями, — пишет К. Поппер, — происходит то же, что с нашими детьми: они имеют склонность становиться в значительной степени независимыми от своих родителей...».

Другая важнейшая черта, отличающая третий мир Поппера от вечного и неподвижного платоновского мира идей и в известной мере сближающая его к гегелевской идее мирового духа, заключается в том, что он находится в постоянном движении и изменении.

Движение и изменение третьего мира обеспечивается с помощью другой его существенной характеристики, заключающейся в его критичности. Следовательно, третий мир открыт для критики, которая составляет источник его роста. Третий мир изменяется и его рост происходит согласно описанной ниже модели.

Итак, любое научное исследование начинается с постановки проблемы. Затем идет разработка соответствующей теории, претендующей на решение поставленной проблемы. Данная теория будет подвергнута критике. Она должна пройти, так сказать, своеобразный критический отбор и выдержать конкуренцию со стороны других теорий. Нередко указанная теория не может выдержать подобного испытания и тогда она отбрасыва-

ется, в результате чего возникают новые проблемы, которые будут решаться при помощи новых теорий и т. д.

Обозначая путь развития важнейшей составляющей третьего мира, К. Поппер пишет: «В большинстве своем и в самых интересных случаях теория терпит неудачу, и таким образом возникают новые проблемы. А достигнутый прогресс может быть оценен интеллектуальным интервалом между первоначальной проблемой и новой проблемой, которая возникает из крушения теории». Схематически данный интеллектуальный интервал К. Поппер выражает следующей формулой:

$$P = TT = EE = P,$$

где

P — это исходная проблема;

TT — теории, используемые для решения проблемы;

EE — критика, которой подвергаются эти теории;

и наконец,

конечное P — это новая проблема.

Вопрос о развитии научного знания более конкретно ставится и решается впоследствии другими исследователями.

## ГЛАВА 6. НАУЧНОЕ ЗНАНИЕ КАК ДИНАМИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС

### 1. Нормальная и экстраординарная наука

Вопрос о научном знании как динамическом процессе, а, следовательно, и проблема изменения и роста этого знания, более конкретно ставится и решается Томасом Куном. В своей концепции философии и методологии науки Т. Кун рассматривает развитие научного знания как процесс, в котором постоянно сменяют друг друга два основных состояния науки, которые он называет *нормальной наукой* и *экстраординарной наукой*. Эти два основных этапа в развитии составляют, соответственно, два главных элемента структуры науки как непрерывного динамического процесса.

*Нормальная наука*, по Т. Куну, представляет собой совокупность важнейших научных достижений, которые не просто признаны научным сообществом, но рассматриваются и принимаются им в качестве основы своей деятельности. Для обозначения нормальной науки Т. Кун вводит понятие «парадигма» (от греч. *Paradigma* — пример, образец).

Парадигма представляет собой совокупность теоретических, методологических, технических и ценностных установок, образующих основу научных исследований, проводимых в данный исторический момент. Сам Т. Кун дает следующее определение: «Под парадигмами я подразумеваю признанные всеми научные достижения, которые в течение определенного времени дают модель постановки проблем и их решений научному обществу». Примерами или образцами нормальной науки или парадигмы являются, например, евклидова геометрия, классическая механика, теория относительности, квантовая механика, Дарвиновская эволюционная теория и т. д. Парадигмальная форма существования науки, т. е. так называемая нормальная наука, выражает и обозначает собой именно эволюционный период в развитии научного знания. Дело в том, что в течение этого периода существующая парадигма не претерпевает никаких изменений. Напротив, ученые, как полагает Т. Кун и как мы увидим дальше, на этом этапе готовы «встать стеной» на ее защиту.

Как я уже отметил, Т. Кун рассматривает парадигму как основание или модель постановки и решения проблем, которые он называет задачами-головоломками. Однако рано или поздно научное сообщество неизбежно сталкивается с новыми задачами-головоломками, решение которых невозможно на базе существующей парадигмы. Подобные, так называемые аномальные, задачи-головоломки постепенно накапливаются, пока в конце концов не вызовут кризисную ситуацию в соответствующей

науке. Эта кризисная ситуация может быть разрешена только с помощью и на базе новой парадигмы. Именно таким путем, т. е. путем смены парадигм и происходит развитие научного знания.

Кризисную ситуацию в науке вместе с ее разрешением с помощью новой парадигмы Т. Кун называет *экстраординарной наукой*. То есть данным термином он обозначает революционный период в развитии науки или, иначе говоря, научную революцию.

### 2. Научно-исследовательская программа

Британский философ науки венгерского происхождения Имре Лакатос (Лакатош) (1922–1974) предлагает несколько иную модель научного знания как динамического процесса, где центральным элементом выступает так называемая научно-исследовательская программа. Он разрабатывает собственную концепцию методологии и философии науки и излагает ее в работе «Доказательство и опровержение», в которой, в частности, описывает свою модель обоснования и развития научного знания.

Научно-исследовательская программа представляет собой определенную совокупность (систему) научных теорий, которые связаны между собой определенной последовательностью. В этой последовательности каждая теория (исключая исходную) вырастает из предыдущей, когда к той добавляется какая-либо вспомогательная гипотеза. Научно-исследовательские программы вступают между собой в конкурентные отношения. Данные отношения (т. е. конкуренция или борьба), которые завязываются и происходят между указанными программами как раз и составляют источник роста научного знания, содержание научно-познавательного процесса. В силу этого научные революции оказываются, по сути, не чем иным, как сменой одних научно-исследовательских программ другими.

Согласно И. Лакатосу, процесс формирования и изменения научно-исследовательских программ подчиняется определенным правилам или нормативам. Одни из этих правил обозначают тот путь, которого следует придерживаться при проведении научного исследования. Совокупность этих правил он называет *положительной эвристикой* (эвристика — наука, исследующая творческую деятельность и ее методы, направленные на открытие нового, от греч. *Heurisko* — отыскиваю, открываю). Другие же из указанных правил определяют собой способы и приемы, которых следует избегать при научном исследовании. Эти правила в своей совокупности составляют то, что И. Лакатос называет *отрицательной эвристикой*.

В структуре научно-исследовательских программ И. Лакатос выделяет два элемента: жесткое ядро и предохранительный или защитный пояс. Жесткое ядро представляет собой основное содержание научно-

исследовательской программы. Иначе говоря, оно объединяет в себе условно или относительно непропроверимые фундаментальные положения научно-исследовательской программы. Поэтому можно сказать, что жесткое ядро составляет более консервативный или, лучше сказать, традиционный элемент структуры научно-исследовательской программы. Вот почему при столкновении этой программы с разного рода трудностями, т. е. с так называемыми аномалиями и контрафактами, в первую очередь следует защищать и спасать именно жесткое ядро. Это, как правило, удается сделать с помощью новой вспомогательной гипотезы (*ad hoc* гипотезы), т. е. с помощью более удачного предохранительного пояса. Следовательно, отрицательная эвристика как бы запрещает направлять опровергающую силу контрафактов или аномалий непосредственно на жесткое ядро. Разрушительный удар последних должен принимать на себя предохранительный пояс, который может уступить место новой *ad hoc* гипотезе. Например, когда было обнаружено фактическое несовпадение орбиты, по которой движется Сатурн, с его предполагаемой орбитой, рассчитанной на базе классической научно-исследовательской программы ньютонаской небесной механики, не пришлось отказаться от жесткого ядра данной программы. Наоборот, это ядро было полностью сохранено и защищено при помощи нового предохранительного пояса, включающего в себя новую *ad hoc* гипотезу, согласно которой предполагалось существование неизвестной планеты, вызывающей своим гравитационным полем возмущение в движении Сатурна и отклонение его орбиты от расчетного курса. Французский астроном Урбен Жак Жозеф Леверье (1811–1877) и английский астроном Джон Кауч Adams (1819–1892) вычислили, независимо друг от друга (первый — в 1846 году, а второй — в 1845 году), координаты орбиты этой неизвестной тогда планеты, которая впоследствии была обнаружена по этим координатам немецким астрономом Иоганном Готфридом Галле (1811–1912) и названа Нептуном.

И. Лакагос выделяет два основных периода или этапа в развитии научно-исследовательской программы — прогрессивный и регрессивный. На прогрессивном этапе научно-исследовательской программы положительная эвристика успешно выполняет свою функцию по защите ее жесткого ядра путем выдвижения все новых *ad hoc* гипотез, расширяющих эмпирические и теоретические возможности программы. Однако рано или поздно будет достигнут «пункт насыщения», т. е. тот предел, у которого научно-исследовательская программа исчерпывает все свои возможности. С этого момента научно-исследовательская программа вступает в кризисную полосу или регрессивный период своего развития. На этом регрессивном этапе развития научно-исследовательской программы все больше и больше накапливаются отрицательные, несовместимые с ее жестким ядром или даже противоречащие ему факты — так называемые контрафак-

ты, которые положительная эвристика уже не в состоянии объяснить (из-за чего она не может защитить от них жесткое ядро). В силу всего этого складывается достаточное основание для отказа от соответствующей научно-исследовательской программы и замены ее новой. Однако этот отказ и эта замена не произойдут раньше, чем новая, конкурирующая научно-исследовательская программа настолько упрочит свои позиции, что сможет не просто объяснить все противоречия старой программе контрафакты, но и предсказать новые, неизвестные до тех пор факты. Именно благодаря такой смене научно-исследовательских программ и происходит рост и развитие научного знания.

### 3. Принципы теоретической устойчивости и пролиферации

Другой представитель постпозитивизма — родившийся в Вене, но впоследствии эмигрировавший в США методолог и философ науки Пол (Пауль) Карл Фейерабенд (1924–1996) предложил иную методологическую концепцию, которая приобрела известность под названием «методологический (или эпистемологический) анархизм». Обосновывая данную концепцию, П. Фейерабенд исходит из принципа «методологического плюрализма», который провозглашает равноправие и равноценность всех видов или типов человеческого знания и методов их получения. В соответствии с этим принципом он фактически стирает грань, отделяющую науку, скажем, от мифа, считая проблему демаркации науки не просто надуманной, но даже вредной для самой науки. На основе данного подхода П. Фейерабенд превращает анархическую идею «вседозволенности» в главный принцип своей методологии. Так, мы находим у него следующую мысль: «Все методологические предписания имеют свои пределы и единственным „правилом“, которое сохраняется, является правило „всё дозволено“» (дословно — «anything goes», в переводе с англ. — «всё сойдет», «все сгодится»).

В своих работах «Наука в свободном обществе» (1973) и «Против метода. Наброски анархической теории познания» (1975) П. Фейерабенд выдвигает и обосновывает два своих принципа, а именно: принцип теоретической устойчивости (твердости) и принцип размножения числа гипотез (так называемый принцип пролиферации).

Принцип теоретической устойчивости диктует или предписывает ученым сохранять верность теории, которой пользуется научное сообщество в данный момент, даже несмотря на появление и увеличение количества противоречащих ей фактов. В свою очередь, принцип неограниченного размножения числа гипотез, напротив, предписывает или рекомендует ученым не доверять ни одной из существующих теорий. Его Фейерабенд называет «The Principle of Proliferation» — принципом пролиферации

(от англ. Proliferation — размножение, разрастание путем новообразования; восх. к лат. Proles — потомство и Ferry — нести, т. е. «приносить потомство»).

Принципу пролиферации нужно следовать независимо от того, существуют ли опровергающие данную теорию факты или нет. В случае если будет обнаружен, хотя бы один факт, опровергающий некую теорию, тогда данный принцип совпадает с попперианским принципом фальсифицируемости. Однако вместе с тем следует отметить, что принцип пролиферации никоим образом и, ни в каком смысле не совместим с принципом фальсифицируемости как критерием демаркации науки, поскольку подобного критерия, согласно развиваемой П. Фейерабеном концепции методологического анархизма, нет и быть не может.

Итак, рост научного знания, с точки зрения П. Фейерабенда, происходит именно на базе взаимодействия двух принципов — принципа теоретической устойчивости и принципа пролиферации. Дело в том, что именно в результате этого взаимодействия появляется новое знание и тем самым обеспечивается непрерывность научно-познавательного процесса.

#### 4. Эпистемологическая модель роста научного знания

В отличие от большинства методологов и философов науки, французский философ и историк культуры Мишель Поль Фуко (1926–1984) разработал свою методологическую концепцию на базе обобщения социогуманистического знания. Именно таким способом он в своей главной работе «Слова и вещи: археология гуманитарных наук» (1966) формулирует основное понятие своей методологии — понятие «эпистема» (от греч. Episteme — знание).

Согласно М. Фуко, эпистема — это скрытые структуры сознания, которые определяют тип мышления или миропонимания, господствующий в той или иной эпохе. Иными словами, она представляет собой познавательное поле или пространство знания, определяющее собой способ выражения и описания «бытия порядка». Более конкретно М. Фуко рассматривает эпистему как непосредственно наблюдаемую систему взаимоотношений между словами и вещами, определяющую собой основное содержание того способа миропонимания, который превалирует в данной исторической эпохе и служит основанием для формирования тех или иных представлений, выдвижения различных идей и концепций.

В своей упомянутой выше работе М. Фуко выделяет три эпистемы в истории европейской культуры вообще и в европейской истории познания в частности, а именно: эпистему Возрождения (XV–XVI вв.), эпистему классического рационализма (XVII–XVIII вв.) и эпистему современности

(XIX–XX вв.). Главное основание или основной критерий их различия — это характер соотношения слов и вещей, а стало быть, то место, которое занимает язык в культуре и познании.

Итак, в основе каждой из указанных эпистем лежит, по мнению М. Фуко, определенный тип взаимодействия между вещами и словами. Например, в основе возрожденческой эпистемы лежит тот тип взаимоотношений слов и вещей, при котором происходит их фактическое отождествление. Здесь слова и язык в целом рассматриваются как вещь среди вещей. В эпистеме классического рационализма слова отделяются от вещей, и потому их связь с последними опосредуется мысленными представлениями. В данной эпистеме язык становится средством выражения вещей через мысли. И наконец, в современной эпистеме слова полностью превращаются в самостоятельную — по отношению к вещам — силу. Здесь язык, приобретая полную независимость от вещей, становится — наряду с жизнью и трудом — одним из оснований современной науки. Язык, жизнь и труд являются предметами трех основных наук — филологии, биологии и политэкономии, которые образуют три опорных пункта современного научного познания. Их связующим звеном является человек. Однако Фуко выдвигает тезис о «смерти человека». Конечно, он имеет ввиду не физическое исчезновение человека как биологического вида, а подразумевает, что человек больше не является основным ядром современной эпистемы. Таким образом, своим тезисом «человек умирает, остаются структуры» Фуко предсказывает скорую смену современной эпистемы новой, в которой системообразующим Элементом будут выступать структуры. Поэтому неслучайно данный тезис становится впоследствии девизом структуралистского движения.

#### 5. Научная традиция и научная новация

Философско-методологические концепции роста научного знания, естественно, не могли обойтись без постановки и решения такой важнейшей проблемы, как проблема взаимодействия традиции и новации в развитии науки. Под традицией вообще следует понимать привязанность к прошлому, которая проявляется, в частности, в принятии и использовании его наследия в качестве основания для дальнейшей деятельности. Поэтому ее можно рассматривать как почитание прошлого, как преклонение перед ним и превращение его в предмет подражания, в эталон поведения. Новация же представляет собой преодоление традиции в таком ее понимании, т. е. выход за ее пределы. Следовательно, если традиция обозначает принцип постоянства и неизменности, то новация, наоборот, выражает собой принцип изменчивости и текучести.

Научную традицию в рассмотренных выше концепциях роста научного знания выражают и олицетворяют такие основополагающие понятия, как «нормальная наука» или «парадигма» у Т. Куна, «жесткое ядро научно-исследовательской программы» у И. Лакатоса, «принцип теоретической устойчивости» у П. Фейерабенда и «эпистема» или «конкретный тип взаимодействия слов и вещей» у М. Фуко. Со своей стороны, научная новация в указанных концепциях обозначается через такие понятия, как «экстраординарная наука» или «научная революция» (Кун), «смена научно-исследовательских программ» (Лакатос), «пролиферация» или «размножение гипотез» (Фейерабенд) и «смена эпистем» (Фуко).

Среди упомянутых концепций развития научного знания можно, на мой взгляд, выделить в качестве основной концепцию Т. Куна, поскольку большинство других концепций представляют собой в известном смысле ее видоизмененные варианты. Вот почему я буду в дальнейшем рассматривать проблему взаимодействия традиции и новации в развитии науки именно на базе предложенной Т. Куном концепции роста научного знания.

Как мы уже заметили, нормальная наука, или парадигма, представляет собой именно традиционный элемент в структуре научного знания как динамического процесса. Вот как сам Т. Кун обозначил эту мысль: «Нормальная наука представляет собой исследование, прочно опирающееся на одно или несколько прошлых достижений, которые в течение некоторого времени признаются определенным научным сообществом как основа для развития его дальнейшей практической деятельности». Именно эти прошлые достижения, т. е. научные традиции, лежащие в основе деятельности научного сообщества, и составляют то, что Т. Кун называет парадигмой. Они-то и определяют характер, содержание и направленность работы ученого на этапе так называемой нормальной науки.

Продолжая размышлять о парадигмальной деятельности ученого как о деятельности, выражающей научную традицию, Т. Кун отмечает: «При ближайшем рассмотрении этой деятельности в историческом контексте или в современной лаборатории создается впечатление, будто бы природу пытаются втиснуть в парадигму как в заранее сколоченную и довольно тесную коробку. Цель нормальной науки ни в коей мере не требует предсказания новых видов явлений: явления, которые не вмещаются в эту коробку, часто, в сущности, вообще упускаются из виду. Ученые в русле нормальной науки не ставят себе цели создания новых теорий, обычно, к тому же, они нетерпимы и к созданию таких теорий другими».

Вот вам и сила традиции, которая не просто вынуждает самого ученого отказаться от создания новых теорий, но и принуждает его требовать того же от других ученых.

Таким образом, в рамках так называемой нормальной науки ученый строго следует сложившейся научной традиции и никоим образом сознательно не стремится к установлению принципиально новых знаний. Однако это ничуть не препятствует, по убеждению Т. Куна, процессу развития науки, а как ни странно даже содействует ему. Данный свой взгляд Т. Кун пытается объяснить следующим образом: «Нормальная наука не ставит своей целью нахождение нового факта или теории, и успех в нормальном научном исследовании состоит вовсе не в этом. Тем не менее, новые явления, о существовании которых никто не подозревал, вновь и вновь открываются научным исследованием, а радикально новые теории опять и опять изобретаются учеными. История даже наводит на мысль, что научное предприятие издало исключительно мощную технику для того, чтобы преподносить сюрпризы подобного рода».

Нетрудно заметить, что в данном высказывании нет сколько-нибудь вразумительного, а стало быть, и надлежащего объяснения процесса появления нового знания. И в самом деле, если ученый действует в строго традиционном духе и сопротивляется всяkim новациям, то, как тогда, в принципе, могут возникнуть так называемые «радикально новые теории» и кем они будут созданы? Как бы отвечая на подобный вопрос, Т. Кун отмечает, что эти теории «создаются непреднамеренно в ходе игры по одному набору правил, но их восприятие требует разработки другого набора правил». Однако данное «объяснение» на самом деле ничего не объясняет, поскольку оно не снимает противоречия между традицией и новацией в науке — не дает подлинного разрешения этого противоречия, а лишь отодвигает его. Действительно, даже если предположить, что новые научные теории создаются непреднамеренно, то все равно необходимо объяснить, как и кем разрабатывается хотя бы тот набор нетрадиционных правил, согласно которым эти теории воспринимаются.

Итак, хотя Т. Кун в своей концепции роста научного знания и ставит проблему перехода от традиции к новации, однако у него она не находит своего подлинного решения. Данное обстоятельство вынудило некоторых западных исследователей предложить собственные — иные варианты решения указанной проблемы, среди которых следует выделить теорию или концепцию так называемых перебежчиков. Согласно этой концепции, любые радикально новые научные теории создаются именно теми учеными, которые якобы «перешли» или «перебежали» в ту научную область, где они делают свои фундаментальные открытия, из другой сферы научного творчества. Их успехи якобы предопределяются двумя обстоятельствами. Во-первых, эти ученые свободны от научной традиции, господствующей в той сфере научного знания, куда они «перебежали», — традиции, которая ограничивает свободу изначально работающих в данной сфере ученых, следовательно, и их возможности в поисках кардинально нового знания.

Во-вторых, эти ученые привносят в новую сферу научного знания иные методы исследования, ранее не применявшиеся в ней. И то и другое, по мнению сторонников «теории перебежчиков», делает взгляд ученых-перебежчиков на положение дел в новой для них научной области более свежим, независимым и творчески продуктивным, что способствует преодолению ими традиции и созданию новации. В подтверждение этого один из разработчиков данной концепции — австралийский геолог Самюэл Уоррен Кэри (Samuel Warren Carey) (1911–2002) ссылается на пример Альфреда Лотара Вегенера (1880–1930) — немецкого ученого, изначально изучавшего астрономию и работавшего в области метеорологии, но затем «перебежавшего» в сферу геологии и ставшего автором теории перемещения (дрейфа) континентов. В связи с этим С. У. Кэри «подозревает», по его собственным словам, что, будь А. Вегенер «по образованию геологом, ему никогда не осилить концепцию перемещения материков».

«Теория перебежчиков» вызывает, на мой взгляд, серьезные сомнения и возражения. Во-первых, хотя в истории науки некоторые видные ученые и были так называемыми перебежчиками, однако отсюда еще никаким образом не следует, что именно «перебежчик» является доминирующим типом ученого-творца, в том числе и ученого-создателя радикально нового научного знания. Напротив, подавляющее большинство выдающихся ученых, внесших решающий вклад в развитие научного знания, «перебежчиками» не были. Так, нельзя считать перебежчиками ни Коперника, ни Галилея, ни Ньютона, ни Лавуазье, ни Дарвина, ни Маркса, ни Фрейда, ни Эйнштейна, ни Бора. И этот список великих новаторов в науке можно продолжать без конца.

Во-вторых, «теория перебежчиков» фактически рассматривает традицию, особенно в той области, где создается принципиально новая научная теория, только как непреодолимое препятствие, как тормоз для развития науки, что, конечно же, неприемлемо.

В-третьих, указанная концепция как будто упускает из виду, что так называемый ученый-перебежчик приходит в новую область научного знания с грузом той традиции, которая сложилась в оставленной им сфере научного знания. Поэтому остается загадкой, как же такому ученому удается выйти за пределы этой традиции, непременно накладывающей определенные ограничения на творческий аспект его научной деятельности вообще, а, следовательно, и на созидательное начало его профессиональной работы в той новой области научного знания, куда он «перебежал».

Все сказанное демонстрирует, что проблема традиции и новации в науке (да и не только в науке) не может быть надлежащим образом решена на базе метафизического метода, который, по сути, абсолютно противопоставляет указанные противоположности друг другу и тем самым делает их переход друг в друга в принципе невозможным. Данная проблема

может, как мне представляется, найти надлежащее решение только на основе диалектического метода, рассматривающего традицию и новацию, в том числе и в науке, как конкретные диалектические противоположности, которые не просто взаимно отрицают друг друга, но и вступают между собой в отношения взаимообусловленности. Следовательно, традиция и новация, как и любые другие диалектические полярности, непременно находятся между собой в отношениях взаимопроникновения и взаимопревращения.

Таким образом, можно сказать, что, согласно диалектическому подходу, традиция на определенном этапе своего развития из самой себя порождает свою противоположность — новацию. Это происходит в соответствии с диалектическими закономерностями. Так, в рамках существующей научной традиции накапливаются все новые и новые расходящиеся или несовместимые с ней факты. Данные факты до поры до времени существенно не сказываются на характере и содержании этой традиции. Однако рано или поздно количественное накопление этих фактов непременно приводит к качественному изменению самой научной традиции, к ее преодолению, которое реально осуществляется в виде научной новации, в виде принципиально нового научного знания. Однако эта новация, полностью победив и закрепившись, сама становится новой традицией и т. д. В роли «повивальной бабки» научной новации выступает, как правило, оригинально, нетрадиционно мыслящий ученый, независимо от того, является ли он «перебежчиком» или изначально работающим в данной научной области специалистом. Дело в том, что традиционно мыслящий ученый, т. е. ученый, полностью пребывающий во власти своей научной традиции и преклоняющийся перед ее авторитетом, либо не замечает новых, противоречащих этой традиции фактов и явлений, либо сознательно их игнорирует и отмечает. В отличие от него, ученый, нестандартно, нетрадиционно, оригинально мыслящий, напротив, фиксирует свое внимание именно на этих фактах и явлениях, пытаясь их осмысливать и объяснять, несмотря на то что они резко расходятся с существующей научной традицией. Только подобный подход может, как нам представляется, адекватно решить проблему соотношения традиций и новаций в науке и тем самым выявить и раскрыть реальный внутренний механизм развития научного знания.

В связи со сказанным приобретает важную значимость вопрос о структуре научной традиции. Этот вопрос ставил еще Т. Кун в учении о дисциплинарной матрице, где он более конкретно обозначил содержание своего понятия «парадигма». *Дисциплинарная матрица* включает в свою структуру компоненты (элементы) различных видов или типов, среди которых Т. Кун особо выделяет следующие:

Боевая подготовка (26.01.2017)

- а) символические обобщения, которые составляют важнейший аспект научной теории или закона;
- б) концептуальные модели, которые образуют метафизические части парадигм, выражающие собой общепризнанные предпосыпания, например, такие как «теплота представляет собой кинетическую энергию частей, составляющих тело»;
- в) ценностные нормы и установки, которые признаются научным сообществом одной из главных опор своей деятельности;
- г) образцы или примеры решений конкретных проблем и задач или того, что сам Т. Кун называет задачами-головоломками.

Первые два компонента дисциплинарной матрицы полностью выражаются и обозначаются через слово или словесный текст, т. е. через языки. Что же касается третьего и четвертого элемента дисциплинарной матрицы, то они, как правило, вербально не выражимы, т. е. передаются не опосредованно — не через слово или с помощью языка, а непосредственно — например, как образчики поведения, переходящие от учителя ученику навыки и умения, наглядные примеры решений и т. д.

Следует заметить, что в конце 50-х годов минувшего столетия, т. е. несколько раньше, чем Т. Кун обнародовал свою концепцию дисциплинарной матрицы, Майкл Полани разработал учение о личностном знании. В данном учении он различал две основных формы научного наследия, а следовательно, и два элемента структуры научной традиции: знание явное и знание неявное. Свои взгляды на этот счет М. Полани пытался обосновать в изданной в 1959 году работе «Личностное знание». Под явшим знанием он понимал знание артикулируемое и вербализуемое, т. е. знание, выражаемое в понятиях и суждениях и, соответственно, передаваемое опосредованно через слово (устное или письменное), через язык. Между тем как неявное или имплицитное знание составляет, по его мнению, знание неартикулируемое и невербализуемое, т. е. знание, выражаемое и передаваемое не опосредованно через слово, а непосредственно — через телесные навыки, схемы восприятия и практические умения. По поводу этого неявного типа знания М. Полани писал, что «в самом сердце науки существуют области практического знания, которые через формулировки передать невозможно».

Следовательно, именно это практическое знание (или умение), передаваемое непосредственно и наглядно по образцам от учителя к ученику, М. Полани и называет неявным знанием, а точнее, «*Tacit Knowledge*», что в переводе с английского буквально означает «молчаливое знание».

Итак, в структуре научного наследия или научной традиции, согласно точке зрения М. Полани, можно выделить два основных компонента: явное (или вербализованное) знание и неявное (невербализованное) знание. В соответствии с этим некоторые авторы стали различать научные

традиции двух типов: традиции вербализованные и традиции невербализованные.

Что же касается новации, то и она представляет собой достаточно сложное явление. На мой взгляд, в ее структуре также можно выделить два главных элемента — эволюционный и революционный. Эволюционный элемент новации — это такое новое научное знание, которое появляется постепенно, спонтанно и непрерывно. В свою очередь, ее революционный элемент представляет собой новое научное знание, появляющееся внезапно, скачкообразно. Именно поэтому революционный элемент включает в себя относительную ломку старых научных представлений. Оба элемента тесно сплетены, органически соединены между собой. И в этом своем органическом единстве они образуют то, что мы называем научной новацией. К этому следует добавить, что научная новация и научная традиция составляют диалектическое единство, которое образует собой непосредственное содержание научного знания как динамического процесса, т. е. содержание процесса развития науки.

## ГЛАВА 7. ИДЕАЛ НАУЧНОСТИ. ТИПЫ НАУЧНОЙ РАЦИОНАЛЬНОСТИ

В истории и философии науки принято выделять два основных этапа в развитии науки: классический и неклассический. Между тем как история развития научного знания простирается дальше этих двух этапов и фактически охватывает собой весь временной отрезок, пройденный человечеством с момента появления первых цивилизаций. Поэтому есть основание, как мне представляется, делить тот путь, который прошла научное знание в своём развитии на два периода: а) длившуюся тысячелетиями *предысторию* науки, охватывающую собой как псевдонауку, так и преднауку и б) *собственную историю* науки, которая включает последние четыре столетия в жизни человечества. А вот в этом последнем периоде, т.е. уже в собственной истории науки можно выделить два основных этапа её развития: классический и неклассический или современный. На первом из данных этапов, который берёт своё начало в коперниканской революции в XXVI столетии, формируется классическая наука. Этот этап завершается тем глубоким кризисом, который разразился в классической физике и во всём классическом естествознании на рубеже XIX-XX столетий. Поэтому можно сказать, что современный этап в развитии новоевропейской науки начинается новой научной революцией, последовавшей в самом начале XX столетия как непосредственный результат преодоления данного кризиса, и продолжается по настоящее время. В ходе разворачивания данной революции, начавшейся формированием М. Планком квантовой теории и А. Эйнштейном теории относительности, складывается неклассическая, современная наука.

Некоторые авторы полагают, что помимо классического и неклассического этапов в развитии науки необходимо выделить ещё и так называемый постнеклассический этап её развития. При этом они не приводят каких-либо серьёзных аргументов, подтверждающих данный свой взгляд. Заявляя, что каждый из трёх этапов развития науки «открывает глобальная революция» и что каждому из них соответствует определённый тип научной рациональности, они, однако, не называют той глобальной революции, которая, якобы, открывает постнеклассический этап в развитии науки и не указывают тех постнеклассических наук, чёму, якобы, соответствует так называемый постнеклассический тип научной рациональности. И они этого не делают лишь по той причине, что такой революции и таких наук просто не существуют. В противном случае указанные авторы не преминули тут же упомянуть их. Правда, некоторые из них всё же пыта-

ются в качестве образца постнеклассической науки голословно объявляют синергетику. С подобной точкой зрения трудно согласиться. И дело здесь заключается в следующем. Если синергетика является теорией современной динамики, она тогда должна предлагать такой развитый математический аппарат, из которого можно было бы вывести законы классической динамики. Однако в таком случае она лишь доказывает свою принадлежность именно к неклассическому этапу развития или, говоря иначе, лишь подтверждает свой статус в качестве неклассической наукой. Если же она всё-таки будет претендовать на так называемый постнеклассический статус, то перед тем как это сделать она должна доказать свою научную состоятельность в качестве *всебоющей* физической теорией, которая включала бы в себя как классические, так и неклассические теории и позволила бы нам таким образом из её уравнений вывести не только законы классической динамики, но и уравнения теории относительности, законы релятивистской механики, квантовой механики и т.д. Вот тогда и только тогда можно действительно считать её формирование началом нового постнеклассического этапа в развитии науки. Однако, как показывают три или четыре десятилетия существования и развития синергетики, данная наука далеко не является *всебоющей* физической теорией и вряд ли когда-нибудь станет таковой. Поэтому все разговоры о постнеклассическом статусе синергетики, на мой взгляд, являются беспочвенными.

Постнеклассический этап в развитии науки, если суждено такому этапу существовать, скорее он будет связан, по моему мнению, с созданием единой теории поля в виде ли «Великого объединения» или же в форме «Суперобъединения» («Супергравитации»). И в самом деле, если удастся охватить все известные нам сегодня фундаментальные взаимодействия единой теории (Суперобъединением), что, однако, маловероятно в обозримой перспективе ввиду того, что по сей день остаётся неразработанной квантовая теория гравитации, то можно было бы в таком случае рассчитывать получить все физические законы из нескольких уравнений Супергравитации. Это, несомненно, перевернуло бы все наши представления о физической реальности и поэтому могло бы стать началом новой научной революции, а следовательно, и нового этапа в развитии науки, который пусть будет назван постнеклассическим.

Нечто подобное могло бы случиться также и в случае, если бы нам удалось заглянуть за «горизонт события» и установить законы, управляющие физическими процессами, происходящими внутри «чёрных дыр» или же понять природу тех физических процессов, которые имели место при зарождении нашей Вселенной и на раннем этапе её существования. Дело в том, что есть основание полагать, что физика чёрных дыр как, впрочем, и физика очень ранней Вселенной (не исключено, что эти схожие между собой физики или даже одна и та же физика) отличаются от

привычной для нас сегодня классической и неклассической физики. Если это так и если они оказываются более фундаментальными физическими структурами мира, а известная нам сегодня физика оказывается лишь их приближением, их предельным случаем, то это, несомненно, означает собой началом новой радикальной революции в науке, существа которой трудно предугадать и даже приблизительно себе представить. В связи с этим становится понятным тот исключительный интерес, который учёные проявляют к работе Большого Адронного Коллайдера, где, как предполагается, удастся всё-таки моделировать Большой Взрыв и бесконечно малые чёрные дыры, чтобы ближе их изучать и исследовать и попытаться раскрыть их физическую сущность. Поэтому можно полагать, что будущее сулит такими открытиями в науке, которые радикально преображают её и изменят наши представления о мире, и учёные, затаив дыхание, с нетерпением ждут их. Следовательно, не исключено, что уже при жизни нынешнего молодого поколения наступит новая эра в развитии науки, а вместе с ней и во всей нашей цивилизации, конечно, при условии, что человечеству удастся преодолеть тот глобальный кризис, в котором оно оказалось сегодня и сохранить себя, как и всё живое на нашей планете.

Итак, история науки охватывает собой два основных этапа её развития: классический и неклассический. На каждом из них мы различаем определенные принципы, ценностные нормы, целевые установки, которые в совокупности и образуют то, что мы обычно называем научным идеалом или идеалом научности. В содержании понятия «идеал научности» можно выделить следующие элементы или компоненты.

Во-первых, форму доказательности и обоснованности научного знания. Эта форма в разные исторические эпохи получает конкретное выражение и наполняется особым содержанием.

Во-вторых, форму описания, объяснения и предвидения как важнейших функций научного знания. Эта форма также получает свою конкретизацию в той или иной исторической эпохе.

В-третьих, господство тех или иных методов научного исследования. И хотя еще К. Маркс говорил о том, что метод исследования должен соответствовать своему предмету, но, тем не менее, в разные исторические эпохи на первый план выдвигаются те или иные методы.

В-четвертых, ценностные нормы и целевые установки, которые в совокупности определяют характер как взаимоотношения учёных между собой внутри научного сообщества, так и их взаимодействие с обществом.

В-пятых, социокультурную составляющую (аспект) бытия науки: имеет ли социально-культурные условия значение для существования (функционирования) и развития науки, и оказывает ли наука обратное влияние на культуру и жизнь общества в целом или нет.

Все указанные моменты образуют некое единство, которое и составляет, как мы уже отметили, содержание так называемого идеала научности. Вместе с тем необходимо заметить, что данное содержание принимает конкретный вид и выражается в различных формах на разных этапах развития научного знания. Обобщение этих форм привело к выделению в философии науки двух основных типов идеала научности — классического и неклассического (или современного). Давайте несколько подробнее рассмотрим каждый из этих типов и попытаемся их охарактеризовать.

## 1. Классическая парадигма идеала научности

Говоря о классическом идеале научности или классической парадигме научного идеала, прежде всего, следует отметить, что он ориентирован на поиск и установление истины. Поэтому все функции научного знания как бы подчиняются этой главной цели науки, т. е. нацелены на нахождение объективной истины. В свете этого становится понятным, почему классический идеал научности отводит исключительно важное место именно доказательности и обоснованности научного знания. Ведь истинное знание — это знание, безупречно и надежно обоснованное, знание, имеющее под собой твердый экспериментально-логический фундамент. И неслучайно современные исследователи окрестили данное требование классического идеала научности «фундаментализмом». Этот «фундаментализм» получил отчетливое выражение, в частности, через принцип достаточного основания, который со временем Лейбница имеет статус формально-логического закона, а стало быть, и важного критерия надежности и достоверности научного знания.

Фундаменталистская парадигма научности особенно обострила вопрос об источнике, исходном начале знания. И это естественно, ибо без решения данного вопроса нельзя установить достаточно твердый фундамент для научного знания и, соответственно, определить надежный критерий его обоснованности. С другой стороны, обоснование знания представлялось в этом свете как его редукция к этому конечному источнику. Именно поэтому в методологическом отношении классический идеал научности выдвигает на первый план принцип редукционизма. В непосредственной связи со всем этим формировалось представление об эталоне научности или научном эталоне. Таким эталоном классический идеал научности объявляет то одну, то другую область научного знания. Так, по мнению одних философов (например, Ф. Бэкона) таким эталоном является опытное (экспериментальное) естествознание, тогда как другие (например, Р. Декарт) видят в этой роли математику или математическую физику. Исходя из этого и в зависимости от того, какая именно конкретная сфера научного знания выдвигается в качестве эталона научности, обычно

различаются разные формы классического идеала научности. Среди этих форм особо выделяются математическая, физическая и гуманитарная разновидности классического научного идеала.

В качестве существенного момента, отличающего классический идеал научности можно отметить еще и признание автономного статуса науки. Ранее я достаточно подробно остановился на проблеме автономизации науки. Здесь следует добавить, однако, лишь то, что классический идеал научности пытается предать автономности науки некий абсолютный смысл и, тем самым, снять саму проблему взаимодействия науки и общества. Говоря иначе, он, как правило, исходит из позиции интернализма, который замыкает науку в себя как область знания, функционирующего и развивающего по внутренним, присущим только ему одному законам.

## 2. Неклассическая (современная) парадигма идеала научности

В неклассической или современной парадигме идеала научности фундаментализм и методологический редукционизм классического идеала научности подвергаются критике. Правда, следует сразу же оговориться и заметить, что не все современные направления методологии и философии науки единодушны в критике так называемого фундаментализма классического идеала научности. Так, например, марксистская методология и философия науки не подвергает принципиальному сомнению тезис этого идеала об истинности и объективности научного знания. Как раз наоборот, она, как мы уже могли убедиться, разбирая некоторые аспекты марксистской теории истины, не просто воспринимает этот тезис, но и развивает его дальше. И, тем не менее, она подвергает редукционизм классического научного идеала принципиальной критике.

В отличие от нее, позитивистская и постпозитивистская традиции в методологии и философии науки подвергают критике в первую очередь фундаментализм классического идеала научности. В господствующих или влиятельных на Западе направлениях в методологии и философии науки тезис об истинности научного знания подвергается принципиальному пересмотру. Так, факт существования объективной истины здесь либо вообще отрицается, либо допускается в качестве конечного стимула развития научного знания при твердом убеждении в том, что истина непостижима и недостижима. В силу этого научное знание никогда не может иметь окончательно, абсолютно достоверного характера. Оно, в лучшем случае, может иметь относительную и условную достоверность. Иначе говоря, научное знание может иметь лишь вероятностный статус. В соответствии с данным подходом проблема твердого фундамента научного

знания в смысле объективного основания (содержания) этого последнего, естественно, отпадает сама по себе. Лишь научное знание какого-либо объективного содержания, критики фундаментализма классического идеала научности придают этому знанию лишь интерсубъективный, а стало быть, и конвенциалистский статус.

Таким образом, можно сказать, что если не все современные западные методологи и философы науки, то, во всяком случае, подавляющее их большинство производят, по сути, дефундаментализацию научного знания. При этом они обнаруживают большее единодушие в критике фундаментализма классического научного идеала, нежели в отрицании его редукционизма. Дело в том, что далеко не все они отрицают возможность наличия эталона научности. Так, например, неопозитивисты не просто строго придерживались унаследованного ими от первого и второго позитивизма принципа эмпирического редукционизма в научном познании, но и выступили инициаторами создания физикализма — концепции, рассматривающей физику в качестве высшего эталона научности и потому требующей редуцировать любое знание к языку физики, чтобы признать его научным. Другие же полагают, что такого эталона нет, и потому подвергают критике подобного рода методологические концепции и вообще редукционизм классического идеала научности.

Неклассический или современный идеал научности, который находится еще в процессе становления, характеризуется, по мнению некоторых исследователей, такими существенными признаками, как антифундаментализм, прагматическая эффективность, экстернализм и плюрализм. Среди данных признаков решающим следует считать, как полагают западные авторы, именно эффективность научного знания. Понятие «эффективность» было сначала выдвинуто и определено в праксеологии (от греч. *Prakticos* — деятельный) — разделе социологии, изучающем методику исследования различных видов человеческой деятельности под углом зрения их эффективности. Под ним подразумевали степень реального осуществления поставленной цели. Поэтому наиболее эффективной признается именно та деятельность, которая максимально реализует свою цель. В свете этого научная деятельность представляется одной из самых эффективных разновидностей человеческой деятельности, поскольку она, как правило, приводит к осуществлению возлагаемой на неё цели. Поэтому эффективность рассматривается в качестве важнейшей особенности научности — согласно неклассическому ее идеалу.

Современный идеал научности расходится с классическим ее идеалом и в оценке значения и роли социокультурных условий в качестве фактора, влияющего на состояние и развитие науки. Как мы уже видели, классический идеал научности провозглашает полную автономизацию науки, ее полную независимость от внешних и якобы чуждых ей социаль-

ных и культурно-исторических условий. Это означает, что он полностью отрывает науку от той социокультурной среды, в которой она функционирует и развивается. Иначе говоря, классический идеал научности отличается так называемым интерналистическим подходом, согласно которому процесс функционирования и развития науки происходит по сугубо внутренним причинам и факторам, т. е. в соответствии с присущими ей одной внутренними закономерностями.

Неклассический, современный идеал научности исходит из противоположной позиции в решении проблемы взаимоотношений науки и общества, из позиции так называемого экстернализма. Согласно экстернализму, функционирование и развитие научного знания определяется, в том числе и внешними по отношению к нему социокультурными условиями. Поэтому наука не может существовать в культурно-историческом вакууме, не может функционировать вне определенного социального контекста. Это находит свое подтверждение с точки зрения современной парадигмы научности, в частности, в том, что такие моменты, как уровень культурной образованности ученого, его мировоззренческие установки, его морально-этические нормы и вообще ценностные ориентиры, его другие, самые разные склонности, которые формируются под непосредственным влиянием социума, — все это имеет исключительное значение для научно-познавательного процесса. Ко всему этому марксистское понимание социокультурной обусловленности науки добавляет в качестве решающего фактора развития науки постоянно испытываемую обществом объективную потребность в развитии производства, реализация которой способна, по словам Ф. Энгельса (1820–1895), двигать науку больше, чем десятки университетов. И неслучайно марксизм оказал такое существенное влияние на становление и развитие науки социологии.

Наконец, в качестве существенного признака современного идеала научности в западно-философской его трактовке следует выделить и так называемый плюрализм, согласно которому провозглашается, по сути, равноправие различных подходов и концепций. Методологически или, шире, эпистемологический, плюрализм находит яркое выражение и, так сказать, живое воплощение в том широком многообразии методологических концепций, которое характерно для современной западной методологии и философии науки. Как мы уже знаем, принцип эпистемологического плюрализма, непосредственно вытекающий из антифундаментализма современной парадигмы научности, был доведен до крайности, П. Фейерабендом в его концепции «эпистемологического анархизма».

Между тем трудно согласиться с такой крайней формой методологического плюрализма, фактически ставшего знак равенства между всеми методами, всеми способами видения и реализации самых различных видов человеческой деятельности независимо от их конкретного содержания.

Коль скоро разные способы освоения человеком действительности могут быть различные, а то и прямо противоположные друг другу по своему содержанию, то, как они могут в таком случае оперировать одинаковыми по своей значимости и всеобщей ценности методами. Ведь, как было отмечено, метод исследования, так или иначе, зависит в конечном итоге от исследуемого объекта. И в самом деле, как может, например, научная *рациональность*, выступающая способом научного рационально-экспериментального освоения действительности, быть реализована такими же по своей общей значимости и правомерности методами, как и религиозная *иррациональность*, представляющая собой религиозный чувственно-эмоциональный способ видения и понимания мира. Поэтому, говоря о плюрализме как характеристике современного идеала научности необходимо иметь в виду, что речь идет о многообразии именно научных методов, их равноправии и равноценности в научных исследованиях, но отнюдь не о различных и, якобы, равноценных по своему значению видах научной рациональности неклассического типа или же о таких видах рациональности вообще.

### 3. Классический и неклассический типы научной рациональности

В свете вышеприведённой классификации научного идеала большинство специалистов выделяют два исторических типа научной рациональности, один из которых олицетворяет собой классический научный идеал, другой же вбирает в себя основные характеристики неклассического идеала научности. Однако прежде, чем остановиться на каждом из данных типов и попытаться раскрыть его специфику, необходимо определиться со значением (содержанием) термина «рациональность». Можно, как мне кажется, различать два понимания данного термина, две его трактовки: узкую и широкую. Согласно её узкой трактовке рациональность представляется как качество, характеризующее только человеческий разум, как способ его существования. Исходя из этого, рациональную деятельность понимают как *деятельность самого разума*, часто неоправданно сводимого только к логическому мышлению. Говоря иначе, узкое толкование рациональности фактически ставит знак равенства между ней и разумностью. В отличие от него широкая трактовка рациональность объявляет её общим, хотя и строго определенным способом реализации различных аспектов жизнедеятельности людей. Данний способ характеризуется, на мой взгляд, *сознательностью, разумностью, целесообразностью, методологической адекватностью и эффективностью*. Следовательно, рациональную деятельность следует рассматривать как такую сознательную, разумную и целесообразную деятельность, которая оперируют адек-

ватными методами, приводящими к осуществлению её целей. Именно в указанных смыслах можно говорить об экономической, политической, научной и т.п. рациональностях, а соответственно и о рациональной экономической, политической, научной и т.д. деятельности.

Итак, под научной рациональностью следует понимать способ реализации той сознательной, разумной и целенаправленной деятельности, которая имеет своей целью строго определёнными методами получать, обрабатывать, хранить и передавать научное знание о действительности. Она выступает, таким образом, способом именно научного освоения человеком действительности, реализации его научно-познавательного отношения к миру и к себе самому как частице последнего.

Если исходить из такого общего понимания научной рациональности, то необходимо добавить к этому и отметить, что её классический тип стремился обеспечивать получение как можно больше рафинированного, «чистого» по содержанию научного знания об объекте без каких-либо субъективных примесей. Это значит, что данный тип научной рациональности направлен на получения по возможности более объективного знания о мире путём минимизации роли субъекта в научном познании. Говоря иначе, он пытается описывать реальность с позиции *стороннего наблюдателя*. Это оказалось возможным, по моему мнению, ввиду того, что деформация объекта от непосредственного соприкосновения с ним субъекта или средства познания или же в результате его прямого отражения субъектом является в макромире очень незначительной и поэтому её можно пренебречь. В связи с этим считаю необходимым высказать и подчеркнуть следующие две мысли. Во-первых, полная элиминация субъекта из акта познания невозможна. Поэтому неправы те авторы, которые, критикуя классический тип научной рациональности, полагают, что он элиминирует субъекта из научного познания. Элиминация субъекта познания из познавательного акта равносильно ликвидации последнего. В таком случае, следовательно, не может существовать ни научного познания, ни его конечного продукта — научного знания. Дело в том, что любое познание, в том числе и научное, есть в действительности взаимодействие его субъекта с его объектом. В данном взаимодействии субъект и объект выступают диалектическими противоположностями, которые не просто взаимно исключают друг друга, но и пребывают между собой в единстве, в отношении взаимной обусловленности, взаимной детерминации. Каждая из них, следовательно, предполагает другую в той же самой мере, в какой она её обуславливает. Поэтому устранение любой из них означает непременную ликвидацию другой, точно так же, как её существование в обязательном порядке влечёт за собой существование последней. В свете этого становится понятным, почему элиминация субъекта познания непременно означает ликвидацию и его объекта, а стало быть, и упразднение познания

в целом как, впрочем, и наоборот. Всё это подтверждает выдвинутую мысль о том, что классический тип научной рациональности не элиминирует и не может элиминировать субъект научного познания, а в лучшем случае может лишь сильно ограничивать, минимизировать его роль в данном процессе.

Во-вторых, субъект познания при своем прямом или опосредствованном средством познания воздействии на объект познания всегда подвергает его некоторому изменению и, стало быть, в той или иной мере искаивает его. Поэтому ошибаются те, кто полагает, что подобное искашение имеет место только при взаимодействии макросредства, т.е. экспериментальной установки или прибора, которые подчиняются закономерностям макрофизического мира с микрообъектом, с объектом микрофизического мира, подчиняющимся совсем иного рода закономерностям. На самом же деле происходит искашение любого объекта независимо от его принадлежности к микро-, макро- или к мегамиру, при воздействии субъекта на него или же даже при простом отражении его последним. Разница здесь заключается разве лишь в том, что в условиях макромира данное искажение является пренебрежительно малым, и поэтому мы его не учитываем или, проще сказать, не замечаем. Так, например, при визуальном наблюдении за даже очень близко расположенным к нам объектом, мы видим его не таким, каким он является в момент нашего зрительного восприятия, а таким, каким он был до того в момент отражения им падающих на него лучей света, которые затем обратно доходят до наших глаз. Дело в том, что физическое действие всегда распространяется с ограниченной скоростью и свету, отраженному объектом требуется определённое время, чтобы преодолеть расстояние между ним и органом зрения наблюдающего за ним субъекта. Следовательно, объект, зрительный образ которого возникает у нас, это не совсем тот объект, каким он стал в момент его восприятия нами. Мы фактически имеем здесь два разных объекта или же две разных состояний одного и того же объекта. Однако разницу между ними мы совсем опускаем или, точнее, даже совсем не осознаём, полагая, что это в точности один и тот же объект. И наше незнание или не осознание данной разницы остаются без каких-либо последствий лишь потому, что она, как было отмечено, пренебрежительно мала.

Совсем иная ситуация складывается в данном отношении в микромире и мегамире. В этом последнем несоответствие между нашим образом объекта и самым объектом в момент его восприятия нами становится настолько существенным, что мы уже не в состоянии больше его игнорировать и не принимать во внимание. Так, например, свет, поступающий к нам от очень далёких звёзд, несёт информацию об их состояниях, в которых они пребывали миллионы, а то и миллиарды лет назад и не исключено, что многие из них к моменту получения нами этой информации уже

прекратили своё существование. Поэтому при исследовании подобного рода объектов очень важно учитывать данное обстоятельство и делать поправки, учитывающие указанное несоответствие.

Что же касается микромира, то в нём действие средства познания на микрообъект является более существенным, поскольку приводит к его серьёзному изменению или деформации. Поэтому здесь уже не удастся игнорировать это действие, поскольку в его результате микрообъект как бы фрагментируется и представляется нам то — в одном качестве, то — в другом. Так, например, при использовании одних экспериментальных установок он проявляет и вдёт себя как корпускулу, а при других — как волну. Отсюда некоторые специалисты, как, например, американский физик-теоретик Джон Арчибальд Уиллер (1911-2008), поспешили сделать вывод, согласно которому только от нас (от субъекта) зависит то, как будет вести себя микрообъект. Выбирая то или иное экспериментальное средство, мы, якобы, вынуждаем его быть таким, а не каким-либо иным, вести себя так, а не иначе, идти таким, а не другим путём и т.д. На основе таких представлений Дж. А. Уиллер приходит к выработке своей идеи “Соучаствующей Вселенной”, согласно которой Вселенной «вовне», т.е. независимо от наблюдателя, от субъекта не существует. Наблюдатель превращается, таким образом, в важнейшее условие существования Вселенной. Он становится соучастником её создания, её сотворцом. Исходя из такой установки, Дж. А. Уиллер в 90-ые годы XX столетия разрабатывает идеалистическую по своей философской сути концепцию “It from bit” “Это (Всё) из бита”, в соответствии с которой нематериальная, по его представлению, единица информации “бит” провозглашается первосущностью, исходной основой всего сущего. Следовательно, бит лежит и в основе всех физических явлений, и его мы можем извлечь при помощи физических экспериментальных установок в виде ответа на задаваемый нами простой бинарный вопрос: да или нет? На первый взгляд, казалось бы, ничего необычного здесь не происходит, поскольку ответ, надо полагать, даёт сама природа на основе действующих в ней законов. Однако это далеко не так. Дело в том, что, согласно Дж. А. Уиллеру, ответ на указанный вопрос даём мы сами. Мы просто вкладываем его, образно говоря, в уста природы. Против столь безумного взгляда непременно встаёт здравый смысл, который готов согласиться с тем, что наше вмешательство в происходящие в данный момент события может повлиять на их будущее, но никак не на их прошлое. Он никак не может мириться с тем, что мы в состоянии изменить прошлое, заставить давно минувшие события происходить по-иному. Однако и на такой протест со стороны, пожалуй, не только здравого смысла, но и устоявшихся научных представлений мы находим ответ у нашего необычного учёного — возмутителя не только здравого смысла, но и спокойствия в научной среде. Дело в том, что Дж.

А. Уиллер полагает, что время представляет собой только теоретическую модель, которой мы можем оперировать как нам благо рассудиться. Поэтому мы в состояние, согласно его точке зрения, обратить время вспять, экстраполировать наши настоящие действия на прошлое и тем самым радикально изменить его. Однако как быть в таком случае с принципом постоянности скорости света в вакууме и ограниченности скорости распространения физического воздействия? Дж. А. Уиллер готов пожертвовать и данным принципом, а вместе с ним и принципом близкодействия ради достижения, по-видимому, априори выбранной им цели. И в самом деле, он своими отмеченными идеями на самом деле поправляет с априорных философских позиций точку зрения немецкого физика-теоретика Вернера Гейзенберга, согласно которой природа отвечает на вопрос учёного не только в соответствии со своим устройством, но и сообразно форме самого вопроса, поставленного учёным. Дж. А. Уиллер исправляет данную мысль В. Гейзенberга именно с позицией ещё более последовательного субъективного идеализма, с позицией берклианства: *Esse est percipi* (существовать, значит быть воспринимаемым). И действительно, он в своей модели “соучаствующей Вселенной” лишь переиначит данный принцип английского философа Джорджа Беркли (1685-1753), выражаящий собой «символ веры» субъективного идеализма следующим образом: Существовать, значит быть наблюдаемым.

Когда вчитываясь в уиллеровские концепции “соучаствующей Вселенной” и “It from bit” не можешь отделиться от ощущения, что имеешь дело не с наукой, а с научной фантастикой. В этом ничего удивительного нет, скажет нам последователь методологического анархизма, поскольку не существует с его точки зрения никакой разницы, никакой демаркационной линии между наукой и научной фантастикой. Нет, конечно, спору, что многие идеи, выдвинутые в научной фантастике, нашли затем своё воплощение или подтверждение в науке, что многие высказанные в ней мысли могли и могут служить хорошим подспорьём для дальнейшего развития научного знания. Однако это не значит, что грань между наукой и научной фантастикой постепенно стирается или она и вовсе не существует. Отнюдь нет. Научная фантастика, как бы она ни развивалась дальше и каких бы высот она не достигла в своём развитии, всегда остаётся типом вененаучного знания, между которым и наукой всегда будет существовать строго определённые границы. И именно научная рациональность, как представляется, и призвана помочь нам отделить зерно от плевел в ткани научной фантастики и тем самым определить чёткие границы между ней и наукой.

Если учёный Дж. А. Уиллер по сути дела перефразирует, как мы ужемогли убедиться, философа, то немецкий философ, представитель критического рационализма Ханс Альберт (род. в 1921 г.) в своей

критике научной рациональности предпочтует перефразировать учёного. Так, он в концепции под названием “Трилеммы Мюнхгаузена” фактически переиначит содержание теоремы немецкого математика Курта Гёделя (1906-1978) о неполноте, теоремы, которая в своей обобщённой форме гласить, что невозможно построить завершённую, абсолютную аксиоматическую систему. Дело в том, что в любой аксиоматической системе можно сформулировать такое высказывание (положение), которое не может быть не подтверждено, не опровергнуто в рамках самой этой системы.

Суть своей концепции Х. Альберт излагает в книге “Трактат о критическом разуме”, где в частности подвергает определённому сомнению закон достаточного основания как формально-логический принцип построения научного знания. Он здесь обращает внимание на то обстоятельство, что если всё должно иметь своё обоснование, «то нуждаются в обосновании также и знания, к которым сводится каждый раз подлежащая обоснованию точка зрения ...». А это ведет к ситуации, которую он называет “трилеммой Мюнхгаузена”. Дело в том, что при данной ситуации «имеет место только выбор между:

1) регрессом в бесконечность, вызванным необходимостью при поиске оснований возвращаться все дальше назад, что, однако, практически не осуществимо и потому нельзя достичь надежного основания;

2) логическим кругом в дедукции, возникающим в силу того, что в процессе обоснования возвращаются к высказываниям, которые до этого встречались уже как нуждающиеся в обосновании, и потому в любом случае не ведет ни к какому достоверному основанию; и, наконец;

3) перерывом процесса обоснования в определенной точке, который хотя и кажется в принципе осуществимым, но повлечь бы за собой произвольную отмену принципа достаточного обоснования»

Из данной установки Х. Альбера сразу видно, что он понимает принцип достаточного основания не только в сугубо логическом смысле как формально-логический закон, но и сводит его по существу к форме реализации одного из логических методов — логической дедукции. Между тем даже в его чисто логическом толковании данный принцип охватывает собой и форму реализации другого логического метода — логической индукции. Более того, помимо своего логического аспекта он имеет ещё свои онтологическую и гносеологическую составляющие. В онтологическом плане он выступает формой выражения принципа причинности, согласно которому всё в мире причинно обусловлено и поэтому если существует явление Б, то непременно должно существовать и явление А в качестве его причины. Следовательно, в своём более обобщённом виде принцип достаточного основания выражает собой и причинно-следственную связь как универсальный закон действительности. В гно-

сеологическом отношении этот принцип устанавливает закономерную связь между последующим и предыдущим знанием, проявляющуюся не только в логической выводимости первого из последнего, но и в его предметно-содержательной обусловленности им.

Говоря о принципе достаточного основания в научном познании, следует, на мой взгляд, иметь в виду все указанные аспекты его содержания в их взаимосвязи. Поэтому можно определённо сказать, что обоснование научного знания далеко не исчерпывается методом чисто дедуктивного доказательства его истинности, его достоверности. Как известно, существуют два высших авторитета в науке: *разум и опыт* (эксперимент). Отсюда следует в частности, что научное знание может быть обосновано не только разумом (т.е. чисто логическим путём), но и научно организованным опытом, экспериментом. В действительности оно нередко так и происходит. Так, например, многие научные гипотезы обращаются в научные теории, а, следовательно, и в обоснованное, достоверное научное знание после их серьёзного экспериментального подтверждения. С другой стороны, немало научных теорий исходит из эмпирических, экспериментально установленных научных фактов в качестве своих постулатов. Именно так происходит, например, в случае со специальной теорией относительности, которая, будучи по своему существу аксиоматической системой знания, отображающей суть пространства-времени, полагает в качестве своих двух постулатов принцип относительности и принцип постоянства скорости света в вакууме. Оба эти принципа являются экспериментально установленными научными фактами. Первый из них был подтверждён знаменитыми опытами Галилея, проведёнными им в полностью закрытой каюте корабля, когда тот в одном случае стоял неподвижно в гавани, а в другом — равномерно и прямолинейно двигался в открытое море при отсутствии возмущающего воздействия морских волн. Правда, А. Эйнштейн ещё больше обобщает классический принцип относительности Галилея, распространяя его действие и на оптические законы, и поэтому предполагает не галилеевскую, а совсем другую группу преобразования — систему преобразования Лоренца. Что же касается второго постулата специальной теории относительности — постоянства скорости света в вакууме, то и он был экспериментально установлен не менее знаменитым опытом Майкельсона-Морли. Исходя из сказанного, можно заключить, что специальная теория относительности является аксиоматической системой физического знания полностью удовлетворяющей теореме К. Гёделя о неполноте, поскольку цепь её дедуктивных заключений в конечном итоге упирается в (а, следовательно, и опирается на) два положения, научную достоверность которых не устанавливается самой теорией относительности, а просто постулируется ей. То же самое по существу можно сказать и о постуатах теории, являющихся теоретическими научными положениями.

ми. Ведь при желании удостовериться в истинности (достоверности) таких положений наш дедуктивный ряд их обоснования рано или поздно также завершается эмпирически установленными фактами. Такой способ доказательства достоверности научного знания сохраняет свою силу и в такой, казалось бы, «парающейся в воздухе» науке, как математике. И действительно, при основании математических положений необходимо, как подчёркивал ещё К. Маркс, применять логический метод в его единстве с историческим методом и постепенно идти от более абстрактных математических понятий к менее абстрактным пока, наконец, не дойти до простейших математических понятий, выражающих собой, так или иначе, наблюдаемые факты, т.е. являющиеся обобщенными чувственными образами. В этом же контексте следует упомянуть и тезис Н.И. Лобачевского (1792-1852), согласно которому вопрос о том, какая из геометрических систем – евклидовой или неевклидовой – является действительной геометрией нашего мира, должен быть решён астрономическими наблюдениями. По-видимому, именно конечное эмпирическое основание математического знания вынудило американского математика, историка и философа математики Мориса Клайна (1908-1992) объявить математику эмпирической наукой, а до него оно дало польскому математику и логику Анджею Мостовскому (1913-1975) основание считать её естественной наукой.

Итак, если попытаться обобщить вышеуказанные факты, то можно определённо прийти к выводу, что именно твёрдо установленное эмпирическое знание, экспериментально установлено научные факты и составляют тот необходимый рубеж в обосновании научного знания, у которого завершается в каждом отдельном случае цепь наших дедуктивных аргументаций. Поэтому нам незачем пускаться в некий надуманный и неосуществимый бесконечный регресс оснований, — как это полагает Х. Альберт, и науке, следовательно, нет никакой надобности, подобно Мюнхгаузену, вытаскивать себя из «болота опровержения» за собственные волосы, — как представляет дело приведённая данным немецким философом аналогия.

Итак, научная рациональность выступает общим способом реализации научной деятельности во всех её аспектах и составляющих. Через неё осуществляются как теоретическая, так и эмпирическая научная деятельность в их единстве и целостности. На её основе производится обоснование научного знания. Она реализуется в различных исторических формах или типах. Классический тип научной рациональности, как было отмечено, стремится минимизировать роли субъекта в научном познании. Он не учитывает влияния, оказываемого субъектом прямо или посредством средства познания на объект. Более того, он фактически исходит из тождества истины (в данном случае, научной) с добром. Поэтому он не фоку-

сирует внимание на морально-этических аспектах научной деятельности и, следовательно, не учитывает (или мало учитывает) роли человека в научном познании и как морально-этического субъекта. Вместе с тем он абсолютизирует или, по крайней мере, максимально увеличивает значение автономности науки, её независимости от внешних, главным образом, социокультурных условий. В противоположность ему неклассический тип научной рациональности, наоборот, пытается передать максимальное значение роли субъекта в научном познании. При этом он понимает субъекта данного процесса не только как познающего, творящего научное знание начала, но и как морально-этического существа. Говоря иначе, он возводит в ранг внутринаучных норм не только научно-познавательные принципы, но и морально-этические императивы. Поэтому не случайно, что неклассический тип научной рациональности минимизирует значение автономности науки, признавая её зависимость от социокультурных условий, с которыми она активно взаимодействует.

Отмечая всю важность указанных различий между неклассическим и классическим типами научной рациональности, никоим образом, не следует, однако, абсолютизировать их значение. Дело в том, что неклассический тип научной рациональности не отменяет, не упраздняет её классический тип, а просто определяет границы его применимости и поэтому его нельзя резко противопоставлять последнему. Будучи формами существования или способами реализации различных типов наук — науки классической и неклассической науки — каждый из них полностью сохраняет свою силу и действует в своей области. Поэтому можно полагать, что между основными историческими типами научной рациональности имеет место скорее отношение взаимного дополнения, нежели отношение абсолютного взаимоисключения, абсолютного взаимного отрицания.

## ГЛАВА 8. ИСТОРИЯ НАУКИ КАК МЕТОДОЛОГИЧЕСКАЯ ПРОБЛЕМА

История науки — это сравнительно молодая наука, которая начала складываться как самостоятельный раздел исторического знания лишь в конце XIX столетия. Именно тогда, а точнее в 1892 году, во Франции впервые появляется самостоятельная кафедра истории науки. С этого времени начинается период более или менее ускоренного развития истории науки в качестве самостоятельной научной дисциплины, приведшего в середине прошлого столетия к превращению этой молодой науки в одну из важнейших отраслей исторического знания. Среди тех, кто внес решающий вклад в данный процесс, следует упомянуть, прежде всего, выдающегося французского историка и философа науки А. Койре, который своими исследованиями смог поднять историю науки на высокий теоретический уровень. Вопреки позитивистской традиции, он пытался в своей историко-научной концепции органически связать научную мысль и ее развитие с философскими идеями. Правда, он говорил и о влиянии религиозных представлений на развитие научного познания. В методологическом плане А. Койре разработал ряд важных требований, определяющих способ интерпретации прошлой научной мысли. Среди них он особо выделил необходимость исследовать эту мысль только «изнутри», т. е. в контексте той исторической эпохи, в которую она появилась, и никоим образом не пытаться хоть как-то ее осовременить. В силу этого он стал признанным лидером интернализма в историографии науки.

Следует отметить, что история науки имеет своим предметом не просто реконструкцию прошлого научного знания, но и исследование процесса развития науки с целью выявления тех глубинных тенденций и закономерных связей, которые определяют содержание и направление этого процесса. В силу этого она имела и имеет исключительно большое значение для развития философии и методологии науки. И в самом деле, многие методологи и философы науки разрабатывали свои концепции и идеи именно на базе обобщения историко-научного материала, т. е. путем теоретической обработки данных истории науки. Однако и история науки испытывала на себе влияние со стороны методологии и философии науки. И. Лактос лаконично выразил и обозначил взаимоотношения между философией науки и историей науки следующим образом: «Философия науки без истории науки пуста, история науки без философии науки слепа».

Многие из тех проблем, которые стали предметом бурных дискуссий среди историков науки, носят философско-методологический характер. Среди этих проблем необходимо особо выделить две. Первая

— под каким углом зрения следует вести историко-научное исследование и осуществлять реконструкцию прошлого научного знания: под углом зрения настоящего или же под углом зрения прошлого? Вторая проблема — что является подлинной причиной развития научного знания? То есть вопрос о том, влияют ли на развитие науки внешние по отношению к ней социальные условия и общее состояние культуры, или данный процесс подчиняется только внутренним, присущим одной только науке закономерностям. Остановимся несколько подробнее на каждой из этих двух проблем.

### 1. Презентизм и антикваризм

Итак, для изучения историко-научного текста, для исследования научных достижений прошлого, для их понимания и оценки в истории науки были выработаны два противоположных подхода или метода — так называемые презентизм и антикваризм. Под *презентизмом* (от англ. Present — настоящее) понимается способ исследования историко-научного материала и, стало быть, понимания тех или иных фактов из истории научного знания с точки зрения современного состояния этого знания и культуры вообще. Поэтому можно сказать, что презентизм фактически экстраполирует современный взгляд, т. е. настоящее, на прошлое или, что суть одно и то же, как бы «подгоняет» прошлое под настоящее. Другими словами, он пытается раскрыть конкретное содержание прошлого знания и выразить его современным языком, современной терминологией, базируясь при этом на современном мироощущении и миропонимании, т. е. исходя из современной картины мира.

По мнению некоторых историков и философов науки, подобный метод или подход искажает подлинную сущность прошлого знания вообще и историко-научного текста в частности. Согласно их точке зрения, данную сущность можно выразить (восстановить, воспроизвести) и передать только с помощью и на базе антикваризма. *Антикваризм* (от англ. Antiquarian — антикварий, антикварный) — это метод исследования в историографии науки, согласно которому прошлое научное знание должно быть изучено и оценено под углом зрения самого прошлого. Говоря более определенно, он представляет собой такой способ исследования историко-научных явлений, при котором восстанавливается их, так сказать, живой образ, т. е. воспроизводится их содержание во всех конкретно-исторических деталях. При этом любое обращение к настоящему, любая апелляция к современному научному знанию в таком исследовании объявляются не только нежелательными, но даже вредными и потому считаются в принципе недопустимыми.

Содержание каждого из указанных методов историко-научного исследования обычно иллюстрируют уже на ставшем хрестоматийным примере — вопросе о личности первооткрывателя Америки. Итак, кто же открыл Америку — Христофор Колумб или Америго Веспуччи? Известно, что Колумб (1451–1506) возглавил испанскую морскую экспедицию 1492–1493 годов, снаряженную для того, чтобы найти кратчайший морской путь в Индию. В ходе этой экспедиции 12 октября 1492 года его корабли достигли острова Сан-Сальвадор, и именно этот день впоследствии стал официально признанной датой открытия Америки. Затем Колумб совершил еще три успешных морских похода, каждый раз добираясь до той части суши, которую мы теперь называем Центральной и Южной Америкой. Однако сам Колумб и большинство его современников были уверены в том, что эти земли и есть Индия, а не какая-то вновь открытая, доселе неизвестная территория. Это подтверждает не только официально объявленная цель его четырех экспедиций, но и карта, составленная его братом и участником четвертого похода Варфоломеем Колумбом. На этой карте земля, берега которой достигли корабли Колумба, обозначена как «Западная Индия».

С другой стороны, сохранились исторические свидетельства того, что флорентийский мореплаватель Америго Веспуччи (между 1451 и 1455–1512) участвовал в нескольких испанских и португальских экспедициях к берегам Центральной и Южной Америки и более или менее точно описал новую, прежде неизвестную землю (или новую часть света), которую он назвал Новым Светом. В 1507 году, т. е. по прошествию трех лет после последнего, четвертого путешествия Колумба и спустя один год после его смерти, лотарингский картограф Мартин Вельдземюлер опубликовал книгу, где на основе двух писем Веспуччи пытался доказать, что именно тот является истинным открывателем новых земель. Именно поэтому в этой книге он первым называет открытую Америго Веспуччи новую часть света в его честь — «Америкой».

Итак, кого же на самом деле считать настоящим первооткрывателем Америки — Колумба или Веспуччи? Согласно сторонникам презентизма, именно Х. Колумб является первооткрывателем нового континента, так как он первым достиг берегов материка, который сегодня известен нам под названием Америка. Между тем, по мнению сторонников антикваризма, Колумб открыл не Америку, а «Западную Индию», которую сам он считал частью азиатского континента. Пусть данное утверждение неверно с точки зрения наших сегодняшних представлений и пусть оно не соответствует самой действительности, однако, только оно адекватно отображает историческую реальность. Таким образом, согласно антикваристам, настоящим первооткрывателем Америки следует считать не Христофора Колумба, а Америго Веспуччи, поскольку именно он был уверен и утвер-

жал, что экспедиция, в которой он участвовал, открыла новую, ранее неизвестную землю. Только такое заключение, по их убеждению, может быть органически вписано в культурно-исторический контекст, в конкретное научно-культурное состояние Европы начала XVI века. И все же реальность разрешила спор между презентистами и антикваристами в данном конкретном случае, как мне представляется, своеобразным компромиссом: подавляющее большинство считает, что первооткрывателем Америки был Христофор Колумб, но, тем не менее, материк носит имя Америго Веспуччи.

## 2. Экстернализм и интернализм

Спор между историками и философами науки разгорелся и по поводу того, что следует считать подлинными причинами развития научного знания: только ли внутренние, присущие самой науке факторы, или же в число этих причин необходимо включать и внешние по отношению к науке социокультурные условия и обстоятельства? Первую точку зрения отстаивали так называемые интерналисты, во главе которых стоял А. Койре. Помимо него к числу интерналистов принадлежат такие историки и социологи науки, как Альфред Роберт Холл, Паоло Росси, Джон Герман Рандалл и др.

Вторую точку зрения защищают так называемые экстерналисты. К этому лагерю можно отнести таких известных ученых, историков и социологов науки, как Джон Бернал, Джон Холдейн, Джозеф Нидам и др. Впоследствии к ним примкнул и Роберт Кинг Мerton.

Экстернализм (от англ. External, восх. к лат. Externus — внешний) возник в Англии в 30-е годы XX столетия как критическая реакция на антисторизм позитивистской концепции философии науки. Согласно взглядам экстерналистов, для возникновения, функционирования и развития науки исключительное значение имела и имеет социокультурная реальность — экономическая и другие составляющие жизни общества и общий уровень культурного развития. Говоря иначе, социальные условия и общее состояние культуры выступают важнейшим фактором, влияющим на характер и направленность научно-познавательной деятельности и, соответственно, определяющим динамику развития науки. Однако, однажды возникнув, наука начинает тесно взаимодействовать с различными элементами общественной структуры и составляющими культурной жизни человечества, не только испытывая на себе известное влияние с их стороны, но и оказывая, в свою очередь, активное воздействие на них. В свете этого можно сказать, что в момент становления экстремализм испытывал явное влияние со стороны марксизма. Поэтому неслучайно его фактический основоположник — английский физик, историк и социолог

науки Джон Десмонд Бернал (1901–1971) и один из ведущих его представителей — английский биолог Джон Бёрдон Сандерсон Холдейн (Haldane) (1892–1964) твердо стояли на марксистских позициях. И, тем не менее, в дальнейшем экстернализм получил некоторую поддержку постпозитивистов.

В качестве реакции, теперь уже на экстернализм, в тех же 30-х годах прошлого столетия и все так же в Англии формируется интернализм (от англ. Internal, восх. к лат. Internus — внутренний), согласно которому наука объявляется полностью автономным образованием. Это означает, что она не вступает в какие-либо существенные взаимоотношения с другими социальными институтами, обществом и культурой в целом. Ввиду этого она может развиваться лишь под воздействием своих внутренних, имманентно присущих одной только ей факторов. Поэтому историю науки следует изучать, исходя только из ее внутренних закономерностей и, стало быть, независимо от каких бы то ни было внешних условий, в том числе и социокультурных. Отсюда можно сделать вывод, что интернализм мог оказывать на формирование и последующее развитие социологии науки только негативное воздействие.

В отличие от него экстернализм в известном смысле способствовал созданию социологии науки как важного раздела социологии, изучающего науку как социальный институт и исследующего ее зависимость от социума. Это, в частности, подтверждается тем, что именно представители данной методологической концепции в историографии науки стояли у истоков создания социологии науки. Так, экстерналист, американский философ науки Роберт Кинг Мerton (1910–2003) стал одним из ее основоположников, а другой экстраполист, Джон Бернал внес особый вклад в разработку марксистского направления в данной конкретной области науки социологии.

В связи с этим необходимо отметить, что, согласно Р. К. Мертону, историк или социолог науки не должен исследовать содержание научных теорий и научных понятий, а обязан ограничиваться лишь изучением социокультурных условий в качестве фактора, объясняющего их появление и развитие. Польский медик и философ науки Людвиг Флекк (1896–1961) также полагал, что социология науки не должна исследовать содержание знания, ибо это задача гносеологии, а точнее эпистемологии, т. е. научной теории познания.

Однако в постмертоновской социологии науки возникает несколько иной подход к пониманию предмета и задачи данной области социологического знания. Согласно этому, так называемому микросоциологическому подходу, функцией и задачей историка и социолога науки объявляется исследование всех аспектов научной деятельности, в том числе и содержательных. Правда, из этих содержательных аспектов опускается позна-

вательное отношение человека к природе, а внимание исследователя сосредоточивается исключительно на характере работы ученых в лаборатории и на их рабочих взаимоотношениях. В свете этого научно-познавательная деятельность как предмет социологии знания в ее микросоциологической трактовке оказывается не чем иным, как социальной деятельностью ученых в лабораториях, которые, по словам одного из ведущих представителей микросоциологического направления, австрийского социолога Карин Кнорр-Цетина (род. в 1944 г.), являются «манифактурами знания».

На основе сказанного выдвигается предположение, что социология науки должна изучать и исследовать именно социальный аспект деятельности ученого в малом научном коллективе, т. е. г научной лаборатории, которая на самом деле выступает важнейшей ячейкой или миниатюрной моделью научного сообщества.

В связи с этим следует заметить, что проблема научного сообщества появилась чуть раньше 70-х годов прошлого столетия, когда отчетливо обозначился в микросоциологический подход в социологии науки. Так, начиная уже с 60-х годов, данная проблема, как мы уже видели, становится объектом серьезного исследования в философии науки.

Научное сообщество, как объект изучения и исследования социологии науки, — это такое объединение, или организация ученых, которая представляет собой, по сути, конкретную систему определенных социальных отношений, включающую в свою структуру а) отношения ученых между собой; б) отношения ученых с персоналом, обслуживающим научные учреждения и организации; в) нормативно-ценостные ориентиры научной деятельности.

Отношения между учеными в чисто познавательном плане проявляются как отношения между научными теориями, концепциями, направлениями, школами и т. д. Эти теории, концепции и школы (направления) вступают между собой в конкурентную борьбу, в ходе которой в конечном итоге побеждают те или иные из них. Именно так, т.е. в результате такой борьбы устанавливается реальный вклад того или иного учёного в развитие научного знания, определяются его место в научном сообществе, степень уважения и влияния, которыми он пользуется среди своих коллег. Объем и качество этого вклада, научный престиж учёного в первом приближении могут быть определены, в частности, при помощи такого показателя, как частоты ссылок на его научные работы. Следовательно, можно рассматривать частоту цитирования научных трудов ученого как достаточно точный индикатор признания его заслуг со стороны научного общества.

Что же касается нормативно-ценостных ориентиров научной деятельности, то они выполняют по отношению к научному сообществу важ-

ную системообразующую функцию. Другими словами, они служат организующим и объединяющим началом, способствующим консолидации ученых в единую структуру для лучшего ведения и более продуктивного осуществления своей профессиональной деятельности.

Важнейшей проблемой истории и философии науки является также проблема реконструкции научного знания. Данная проблема представляет собой, по сути, одну из главных, если не главную, задачу историографии науки. В ходе ее решения выработались различные подходы, среди которых можно особо выделить три: а) кумулятивный (от лат. *Cumulatio* — увеличение, скопление) или эволюционный; б) дискретный или революционный; в) так называемый «кейс стадис» (в дословном переводе с англ. — «ситуационные исследования», от англ. *Case* — обстоятельство, случай, положение и *Studies* — изучение, исследования). Каждый из этих подходов приводит к разработке и обоснованию определенной модели реконструкции и изменения научного знания.

### 3. Кумулятивизм

Кумулятивная модель рассматривает развитие научного знания как сугубо непрерывный процесс, в ходе которого происходит постепенное накопление нового знания. Никаких перерывов этой постепенности указанный процесс не допускает. Кумулятивная модель разрабатывалась и развивалась позитивизмом. И хотя основоположник позитивизма О. Конт говорил о трех стадиях развития человеческого разума и общества — теологической, метафизической и позитивной, он в то же время подчеркивал именно непрерывный характер этого развития, который особенно отчетливо выступает на уровне позитивной стадии. Представитель первого позитивизма — английский философ и социолог Герберт Спенсер (1820–1903) заменил контовский закон трех стадий в интеллектуальном развитии человечества своим принципом эволюционизма, согласно которому все, в том числе и научное знание, развивается плавно, непрерывно, ровно, постепенно — одним словом, эволюционно. Представитель второго позитивизма Э. Мах еще более определенно говорит о «принципе непрерывности» как о единственном законе развития всего, в том числе и знания. Французский физик, философ и историк науки, склоняющийся к конвенционализму сторонник позитивизма Пьер Морис Мари Дюэм (или Дюгем — *Duhem*) (1861–1916) придерживается той же концепции абсолютной непрерывности, превращая, таким образом, постепенность в единственный принцип развития научного знания. Согласно его взглядам, в научном познании все происходит непрерывно и постепенно — в результате медленной эволюции, даже великие научные открытия всегда являются плодом подготовки медленной и сложной, осуществляющей на

протяжении веков». В итоге П. Дюэм приходит к лаконичному выводу, что наука подобно природе не делает резких скачков.

Как видим, кумулятивная модель реконструкции и развития научного знания полностью элиминирует из содержания данного процесса прерывность и тем самым ликвидирует противоречивую природу этого содержания. Следовательно, с философско-методологической точки зрения указанная модель является метафизическими.

### 4. Дискретная модель роста и реконструкции научного знания

Революционная или дискретная модель реконструкции научного знания и его развития делает акцент именно на том, что полностью отрицается кумулятивной моделью, т. е. на прерывности, дискретности указанного процесса. А. Койре был одним из первых, кто разработал концепцию некумулятивного, а точнее революционного, развития научного знания. В своем основном произведении «Этюды о Галилее» (1939) он подверг серьезной критике позитивистскую историографию науки вообще и позитивистскую концепцию кумулятивного развития научного знания в частности. Согласно точке зрения А. Койре, развитие научного знания происходит путем научных революций, которые он понимает как прерывность в данном процессе.

Революционная модель реконструкции и развития научного знания, согласно которой это развитие принимает скачкообразный характер, получает дальнейшее обоснование в книге Т. Куна «Структура научных революций». Однако Т. Кун не смог, как мы могли убедиться ранее, в надлежащей форме решить проблему перехода от «нормальной науки» к «науке экстраординарной», и потому вопрос об источнике и причинах научных революций остался у него, по сути дела, открытым. В отличие от него К. Поппер придает процессу развития научного знания перманентно-революционный характер, в результате чего лишает его кумулятивного, непрерывного элемента. Поэтому можно сказать, что для позиции К. Поппера по данному вопросу характерен абстрактный антикумулятивизм.

### 5. «Кейс стадис»

Против кумулятивного подхода к решению проблемы развития научного знания выступили и сторонники той модели реконструкции научного знания, которая получила известность под названием «кейс стадис». Согласно данной модели, история науки является цепью ситуационных исследований, т. е. цепью исследований, каждое из которых пред-

ставляет собой отдельное уникальное событие, никак не связанное с остальными. Это значит, что история науки имеет дело с отдельными, единичными и неповторимыми фактами, а не с общими явлениями. Поэтому ни о каком едином процессе развития научного знания в принципе не может быть и речи.

С другой стороны, подобное понимание предмета истории науки требует, чтобы при реконструкции научного знания мы исходили из эмпирических данных, что, собственно, и делает концепция «кейс стадис», которая на самом деле базируется исключительно на эмпирической основе. В свете этого факта становится понятным, почему один из сторонников данной концепции — английский социолог и историк науки Тревор Пинч (род. в 1955 г.) уделяет особое внимание исследованию содержания и структуры наблюдения как основному (исходному) эмпирическому методу. В своем анализе структуры научного наблюдения Т. Пинч выделяет такие ее элементы, как экспериментальные действия, акты интерпретации, элементы знания, не вызывающие сомнения в силу их достоверности (общепризнанности) и т. д. Все это он размещает между субъектом наблюдения (наблюдателем или ученым) и объектом наблюдения (изучаемым объектом) в качестве неких звеньев наблюдательного акта, определяющих отношение его субъекта к его объекту. По мнению английского социолога, эти звенья образуют некое обоснование наблюдения и потому могут в известном смысле служить полноценным заменителем самого объекта исследования. В свою очередь, достоверные или прагматически эффективные элементы этого обоснования, а стало быть, и содержания наблюдения образуют то, что Т. Пинч называет «черными ящиками». Содержание «черных ящиков» воспринимается, таким образом, как знание достоверное или, во всяком случае, как знание общепринятое, а стало быть, не вызывающее сомнений или споров. Однако раньше это содержание носило сомнительный и дискуссионный характер. Следовательно, «черные ящики» когда-то были «открытыми», так как их содержимое вызывало тогда споры и дискуссии. С другой стороны то, что дискутируется и является предметом горячих споров и серьезных расхождений во мнениях и оценках сегодня, в перспективе может стать «черными ящиками».

В свете сказанного, с точки зрения Т. Пинча, можно говорить о двуединой задаче истории науки. Она заключается а) в возвращении к старым дискуссиям, что позволит «открыть» сегодняшние «черные ящики», и б) в анализе и исследовании сегодняшних дискуссий, что позволит заглянуть в будущие «черные ящики».

Таким образом, можно сказать, что в своей концепции «черных ящиков» Т. Пинч пытается представить «кейс стадис» как модель реконструкции научного знания, которая якобы связывает прошлое, настоящее и будущее этого знания в некое единство. Между тем, ни о каком внут-

реннем единстве этих трех форм существования научного знания здесь говорить не приходится, поскольку эти формы — согласно «кейс стадис» — никак не вытекают друг из друга. Поэтому связь между ними в лучшем случае может быть только внешней, чисто механической. Следовательно, прошлое, настоящее и будущее научное знание с точки зрения данной концепции есть на самом деле рядом расположенные, т. е. расположенные одна возле другой, формы этого знания — не более того. Это на самом деле означает, что никакого подлинного развития научного знания не происходит, а имеет место лишь накопительный процесс, в ходе которого новые научные знания совершенно необъяснимым образом постоянно возникают и просто механически прибавляются к имеющимся уже научным достижениям, но не более того.

Итак, мы видим, что все рассмотренные выше концепции реконструкции и развития научного знания в методологическом плане являются по своей сути метафизическими, поскольку каждая из них односторонне, абстрактно понимает и трактует содержание этого процесса, тем самым абсолютизируя значение то одного, то другого элемента его противоречивой внутренней структуры.

## ГЛАВА 9. НОРМЫ НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ЭТИКА НАУКИ

Хотя оценочное или, точнее сказать, ценностное отношение к науке, к научно-познавательной деятельности имело место почти с самого момента зарождения науки, оно стало предметом осмысленного и глубокого анализа лишь в самое последнее время. Раньше оно носило скорее подспудный и, в общем и целом, неосознанный характер, а немногие попытки его более или менее глубокого осмыслиения, предпринятые такими мыслителями, как Ф. Бэкон, Ж. Ж. Руссо, К. Маркс и др., оставались исключением из общего правила. Вопрос о ценностной природе науки, о ее значении, месте и роли в жизни — как отдельного индивида, так и человечества в целом — стал весьма актуальным или, как принято теперь говорить, «судьбоносным» только на современном этапе научно-технического прогресса, когда наглядно обнаружилась его потенциальная разрушительная мощь. Поэтому неудивительно, что данный вопрос и тесно связанная с ним проблема ответственности в научной деятельности оказались в центре внимания философии науки в последние десятилетия минувшего столетия.

### 1. Формирование понятия «ответственность» и роль современного научно-технического прогресса в обогащении его содержания

Сказанное частично может объяснить парадоксальность той ситуации, при которой такая важнейшая этическая (и не только этическая) проблема, как проблема ответственности, стала объектом специального и обстоятельного философского исследования лишь во второй половине XX столетия. Однако данное обстоятельство не означает, что раньше люди не обращали никакого внимания на содержание данной проблемы. Как раз наоборот — они довольно рано осознали такие аспекты этого содержания, как, например, правовая обязанность или нравственный долг. Об этом, в частности, свидетельствуют свод законов вавилонского царя Хаммурапи (правил 1792–1750 гг. до н. э.) и формируемые позже библейские заповеди, которые подозрительно похожие на некоторые из этих законов и по существу повторяют их содержания. Позднее «отец медицины» Гиппократ (460–370 до н. э.) четко обозначил идею профессиональной ответственности во врачебной деятельности. Своей знаменитой клятвой он конкретно раскрыл ее содержание именно как ответственность врача перед пациентом и перед своими коллегами. Затем можно указать высказывание

Аристотеля из “Никомаховой этике” где, имея в виду Платона, он отмечал, что «идеи (ta eide) ввели близкие [нам] люди (philo andres). И все-таки, наверное, лучше — во всяком случае, что [наш] долг — ради спасения истины отказаться даже от дорогого и близкого, особенно если мы философы. Ведь хотя и то и другое дорого, долг благочестия и истину чтить выше». В данном высказывании, которое впоследствии стало знаменитой парафразой: «Платон мне дорог (или друг), но истина дороже», Аристотель фактически возводит поиск истины, стремление к ней и служение ей в ранг высшего профессионально-этического долга мыслителя (ученого), в высший принцип или императив, определяющий его профессиональное поведение. В том же ряду можно упомянуть и принятую Учредительным собранием Франции 26 августа 1789 года, т. е. в самом начале Великой Французской революции, «Декларацию прав человека и гражданина», которая, в отличие от указанного аристотельского принципа, облекает содержание понятия «ответственность» в социально-политическую форму.

Во всех упомянутых случаях речь, несомненно, идет именно об ответственности, о различных ее формах или аспектах, хотя, конечно, само это слово еще не употреблялось. Как известно, во многих европейских языках данное восходит к латинскому глаголу *«respondeere»*, буквально означающему «обещать» или «давать взамен», а в более широком смысле — «отвечать». Абстрактное существительное от данного глагола, по-видимому, появилось не раньше второй половины XVIII столетия. Во всяком случае, одним из первых, кто использовал слово *«responsibility»* («ответственность») считается английский философ-моралист и правовед Иеремия Бентам (1748–1832), который в своем сочинении «Фрагмент о правлении» (1776) под *«responsibility of governors»* («ответственностью правителей») понимал их обязанность отвечать (отчитываться) перед гражданами за свои действия. Спустя чуть более столетия французский этнограф и философ Люсьен Леви-Брюль (1857–1939) в своей работе «Идея ответственности» фактически положил начало философскому анализу данной идеи, пытаясь при этом исторически подходить к пониманию и исследованию ее содержания.

В дальнейшем философский анализ проблемы ответственности был в буквальном смысле подстегнут современной научно-технической революцией и ее достижениями. Создание на базе и при непосредственном содействии современной науки и техники оружия массового поражения (химического, бактериологического и вообще биологического, ядерного и т. д.), частичное его тайное или гласное применение во время Первой и Второй мировой войны (а также в некоторых локальных военных конфликтах), его дальнейшее усовершенствование и хранение в огромных количествах — все это стало источником постоянной угрозы самому су-

ществованию рода людского, поскольку впервые сделало вполне реальной возможность его самоуничтожения. Более того, к сегодняшнему дню на Земле скопилось такое количество одного только ядерного оружия, что его суммарной мощи хватит на то, чтобы взорвать всю нашу планету.

С другой стороны, своим негативным, разрушающим естественную среду обитания воздействием (ставшим очевидным уже к началу 70-х годов XX столетия) нынешний, фактически бесконтрольный научно-технический прогресс может в самой ближайшей перспективе сделать эту среду совсем непригодной для жизни как таковой и тем самым положить конец существованию не только человека, но и всего живого на Земле. На фоне всего этого человечество все больше убеждается в том, что, если оно не найдет в себе силы (мужества, мудрости, воли и т. д.) взять под свой контроль и подчинить себе собственное порождение — науку и технику (и их дальнейшее развитие), то рано или поздно оно с неизбежностью будет обречено не только на полное духовное и социальное вырождение, но и на прямое вымирание, т. е. на исчезновение человека как биологического вида. Следовательно, жесткий контроль над научно-техническим прогрессом становится сегодня настоятельной необходимостью, вопросом жизни и смерти для ныне живущих и будущих поколений людей и для всего живого на нашей планете. И нет сомнения в том, что один из главных механизмов и важнейших рычагов этого контроля может быть эффективно задействован именно через всестороннюю проработку проблемы ответственности в самом широком смысле и ее всеобъемлющее решение, а соответственно, и через четкое формирование морально-этического кодекса ученого и техника. Вот, собственно, почему начиная примерно с середины прошлого столетия, данная проблема все более настойчиво выдвигалась на переднюю линию философских и иных исследований, становясь, в частности, одной из центральных проблем, как философии науки, так и философии техники.

С целью более глубокого осмыслиения и лучшего понимания и воспроизведения содержания понятия «ответственность» некоторые исследователи сначала останавливаются на его происхождении и пытаются выявить его истоки, установить его исторические корни. При решении данного вопроса были предложены различные подходы, среди которых, как мне представляется, в качестве основных можно выделить следующие три: теологический, социологический и натурфилософский (метафизический). Теологическим я называю подход, согласно которому понятие «ответственность» исторически выводится из определенных религиозных представлений и основоположений. Подобной позиции, в частности, придерживается канадский религиовед Уилфред Кантуэлл Смит (1916–2000). Он считает, что указанное понятие исторически связано с религиозным догматом «Судного дня» или «Страшного (Божьего) суда», полу-

чившим наиболее полное свое развитие в иудейской, христианской и исламской традициях. Ведь оно, как он полагает, есть не что иное, как результат секуляризации именно этого догмата.

Социологический подход к пониманию термина «ответственность», напротив, связывает формирование понятия не с религиозным, а с иными (светскими) аспектами социальной жизни человека. Так, например, американский философ Джон Лэдд (J. Ladd) (1917–2011) определяет ответственность как «этическую сторону власти». Правда, подобное определение понятия «ответственность» характеризует скорее политическую ответственность, нежели ответственность вообще. Развивая данный взгляд, немецко-американский философ-экзистенциалист Ханс Йоанс (1903–1993) формирует свое понимание ответственности как функции власти и знания. Поэтому раньше, когда сила знания была еще не значительной, а ее роль в жизни общества была несущественной, проблема ответственности, по его мнению, не могла получить сколько-нибудь адекватного отражения и выражения в морально-этических учениях. Американский философ Ричард МакКеон (1900–1985) также исходит из идеи социальной обусловленности содержания понятия «ответственность». Он связывает появление этого понятия с падением сословного строя и формированием нового социального порядка, основанного на принципах равенства и индивидуализма (частного интереса). Вместе с тем он полагает, что в методологическом плане указанное понятие было сформировано на базе заимствованного из естествознания представления о каузальности (причинности) в природе.

В основе последнего взгляда как раз и лежит тот подход, который я обозначаю как натурфилософский или, говоря шире, метафизический (философский). Нет сомнений, что данный подход может быть реализован в различных видах, согласно одному из которых ответственность можно трактовать как присущую одному только человеку форму проявления некоего всеобщего свойства материи — свойства «отвечать» или отражать. Любая из основных форм существования материи обладает своей, свойственной только ей способностью отвечать на воздействие, отражать его. На уровне живой материи данная способность приобретает избирательный характер, а у человека она достигает полного развития и получает одно из своих высших выражений в виде ответственности. Полагаю, что исходя из этого, ответственность можно определить как способность человека избирательно и сознательно воздействовать на окружающую действительность, т. е. своими действиями отвечать (отствовать) на ее вызовы, с обязательным учетом возможных последствий этих своих действий. Это значит, что она, как говорил Дж. Лэдд, вменяет человеку в обязанность не просто осознанно «делать выбор и воздействовать на ту ситуацию, в которой он оказался», но и быть готовым «в полной мере

учитывать все последствия своих действий или бездействий». Доводя метафизическое понимание ответственности до некой логической завершенности, некоторые исследователи превращают ее в решающий и определяющий признак духовного бытия человека. Именно так, в частности, поступает польско-американский философ Генрик Сколимовский (род. в 1930 г.), который объявляет ее «основой статуса человека как духовного существа».

Как уже отмечалось, с давних пор фактически различались такие разновидности ответственности, как правовая, моральная и профессиональная. По-видимому, не удовлетворяясь подобным традиционным взглядом, профессор юриспруденции Оксфордского университета Герберт Лионел Адолфус Харт (1907–1992) в своей книге «Наказание и ответственность» (1968) предложил несколько иную классификацию видов ответственности. Он различает четыре значения понятия «ответственность», в соответствии с которым можно выделить следующие четыре ее вида: ответственность каузальную; ответственность ролевую; ответственность, вменяемую обязанностью (обязательством); и ответственность, предписываемую способностью или компетенцией. Однако поскольку он разработал эту дифференцированную классификацию на основе обобщения данных юридической практики, из поля его зрения естественным образом выпала моральная ответственность, которая на современном этапе научно-технического прогресса как раз и выдвигается на передний план.

Моральная ответственность является *неотчуждаемой, целостной, персональной*. Она не может быть безличной, от нее нельзя уклониться или отказаться, ее невозможно делить с другими или переложить на других. Она остается индивидуальной (персональной) и неотчуждаемой даже тогда, когда вменяется целому коллективу. В подобном случае правомерно, как полагают некоторые авторы, говорить о «соответственности» или «градуированной групповой ответственности».

Вместе с тем необходимо отметить, что ответственность в значении «моральный долг» в традиционной этике понималась а) сугубо как составляющая отношения человека к человеку, б) как вменяемая моральным законом обязанность перед настоящим (живущими людьми) и прошлым (памятью о предках, традицией), но, как правило, не перед будущим (грядущими поколениями). Подобное ограничение сферы применимости распространялось и на неморальную ответственность. Однако в ходе современной научно-технической революции человек все более отчетливо начинает осознавать свою ответственность за всевозможные последствия собственных действий или бездействия не только перед памятью о своих предках и своими современниками, но и перед будущими поколениями своих сородичей, не только перед себе подобными, но и перед жизнью вообще и планетой в целом. Следовательно, можно сказать, что вместе с

современным научно-техническим прогрессом, который своими негативными последствиями одинаково разрушает как внешний мир (среду обитания) человека, так и его внутренний (духовный) мир и, следовательно, вместе с возрастающей научно-технической мощью человека, превращающей его в действенный фактор (но отнюдь не всегда в «помощника» эволюции, как полагал современный немецкий философ Ханс Закссе), появляется настоятельная необходимость в пересмотре вышеуказанной установки о границах действия (сферы применимости) понятия «ответственность» именно в направлении принципиального расширения этих границ, чтобы они могли охватить собой и будущее, и биосферу, и даже негорганическую природу.

Одним из первых, кто осознал эту необходимость и заговорил об актуальности проблемы предметного обогащения содержания понятия «ответственность», а соответственно, и о расширении сферы приложения этических принципов и моральных норм и их фактическом распространении на отношение человека и человечества к биосфере и даже к космосу в целом, несомненно, был немецко-французский врач, протестантский теолог и философ культуры Альберт Швейцер (1875–1965). Согласно мнению этого выдающегося гуманиста XX столетия, лауреата Нобелевской премии мира за 1952 год, одной из главных причин того глубокого кризиса, в котором оказалась и продолжает пребывать современная западная культура в целом, включая современную техногенную цивилизацию, является утрата этой культурой миро- и жизнеутверждающего мировоззрения вместе с его определяющей морально-этической составляющей. Следовательно, данный кризис в принципе не может быть успешно преодолен, и, стало быть, человечество не будет в состоянии не только эффективно противостоять декадансу и остановить свою дальнейшую деградацию, но и добиться полного духовного «выздоровления» (возрождения) до тех пор, пока человеческое «Я» не осознает себя и не начнет повсюду и во всем действовать как «жизнь, желающая жить среди жизни». Именно так А. Швейцер приходит к разработке своей концепции «благоведения перед жизнью», согласно которой идея преклонения (ответственности) перед жизнью вообще должна стать не просто лейтмотивом всей философии, но и высшим моральным принципом, основным законом, определяющим общий характер и направленность человеческой деятельности. Рассматривая «жизнь как высшую ценность» и провозглашая благоведение перед ней «наиболее глубоким проявлением моей воли к жизни», он отмечает, что «истинная философия должна исходить из самого неподдельного и всеобъемлющего факта сознания. Этот факт гласит: «Я — жизнь, которая хочет жить, я — жизнь среди жизни, которая хочет жить»».

## 2. Профессиональная ответственность в науке

Со швейцеровской концепцией «благоговения перед жизнью» и предписываемыми ею нравственным, экологическим и даже космическим императивами созвучны высказывания и идеи ряда современных исследователей техники, таких как Г. Андерс, Х. Йоанс и др. Стоит заметить, что далеко не радужные перспективы дальнейшего существования и развития человечества и всей нашей планеты вынуждают немецко-австрийского философа и писателя Гюнтера Андерса (1902–1992) договориться аж до того, что он признает наличие у самих вещей (артефактов) собственных внутренних максим, в соответствии с которыми они якобы и должны быть использованы людьми. Так, например, ядерное оружие, с его точки зрения, имеет своей максимой всеобщее разоружение. Исходя из указанной идеи, Г. Андерс считает не просто допустимым, но в какой-то мере даже необходимым перефразировать кантовский категорический императив и придать ему следующее, более широкое звучание: необходимо овладевать и пользоваться лишь вещами, обладающими такими внутренними максимами, которые могли бы стать нашими собственными максимами, а значит, и нормами всеобщего законодательства.

Несколько по-другому, в ином ключе рассматривает императив, предписывающий человеку всегда и во всем быть существом ответственным, Х. Йоанс, который фактически экстраполирует гиппократовский принцип «не навреди» на отношение людей к природе. Человек, по его мнению, всегда и повсюду должен действовать таким образом, чтобы своим действием (или бездействием) не нанести какого-либо ущерба природе. В качестве первого конкретного требования, предъявляемого к человеку императивом ответственности, он, в свете указанной идеи, формулирует следующее повеление: «... не разрушай ... данных тебе от природы возможностей самим способом их использования». Данное требование делает необходимым, по его мнению, расширение границы сферы приложения моральной ответственности путем введения некой дополнительной ответственности за существование — так называемой «бытийной ответственности» (*«Seinsverantwortung»*), в соответствии с которой человеку вменяется в обязанность выполнение упреждающей или предотвращающей вину охранительно-сберегающей функции по отношению к природе, функции «опекунства» над ней.

Несомненно, изложенные выше идеи, разработанные под влиянием негативных последствий современного научно-технического прогресса А. Швейцером и другими, послужили сильным импульсом и важным основанием для формирования целого ряда новых (нетрадиционных) направлений в этике — таких как биоэтика (в качестве важнейшего аспекта биофилии или биофилософии в целом), медицинская этика, экологическая (в том числе космическая) этика, ядерная этика, компьютерная этика и т. д.

Хотя, как мы уже отмечали, еще Аристотель рассматривал стремление к истине, ее поиск и установление в качестве высшего принципа, определяющего профессиональную деятельность ученого (мыслителя), тем не менее вопрос о профессиональной ответственности ученого до сих пор не нашел своего адекватного решения и по сей день фактически остается открытым. И дело тут не только и не столько в том, что данный вопрос сам по себе оказался достаточно сложным, сколько в том, что до недавнего прошлого он не был объектом серьезного рассмотрения и специального исследования. Ситуация начала кардинально меняться лишь к середине минувшего столетия, когда процесс институционализации и профессионализации науки вступил в свою завершающую fazu. Однако обострение интереса к исследованию проблемы профессиональной ответственности в науке во второй половине XX столетия имело своим основанием не только данное обстоятельство, но и чрезмерное ускорение темпов научно-технического прогресса, затруднившее своевременное предвидение возможных последствий внедрения новых научных открытий и технических изобретений.

Следует также подчеркнуть, что у ученого сфера «должного» далеко не исчерпывается одними только морально-этическими нормами, поскольку помимо них она включает в себя еще и познавательно-методологические принципы. Эти нормы и принципы поведения ученого теснейшим образом переплетаются между собой, создавая то, что теперь принято называть этосом науки. Таким образом, этос (от греч. *Ethos* — обычай, характер, нрав) науки можно определить как систему познавательных и морально-этических норм, признанных научным сообществом в качестве определяющих и регулирующих поведение ученого императивов.

К первым попыткам формирования подобной системы, а стало быть, и концептуального решения вопроса о профессиональной ответственности ученого, несомненно, относится разработанная в начале 40-х годов XX столетия Р. Л. Мертоном, так называемая, нормативная концепция этоса науки — система императивов, регулирующих профессиональную деятельность ученого и синтезирующих в своем содержании идею неуклонного роста научного знания, принципы пуританства (в том виде, в каком они сформировались в Англии и Шотландии в XVI–XVII столетиях) и нормы цивилизованно-демократического поведения. В основу своей нормативной концепции Р. К. Мerton положил следующие четыре принципа или императива: а) универсализм, б) всеобщность или коллективизм, в) незаинтересованность (бескорыстие), г) организационный скептицизм. Следовательно, подлинно научной, с его точки зрения,

ния, можно признать лишь ту профессиональную деятельность ученого, которая полностью отвечает этим, остававшимися незыблемыми на протяжении всей истории научного познания, императивам.

Принцип универсализма требует от ученого быть в своей профессиональной деятельности полностью свободным от своих субъективных наклонностей и руководствоваться исключительно критерием обоснованности научного знания. Истинность этого знания никак не зависит и от таких качеств его творца, как пол, возраст, расовая, национальная и конфессиональная принадлежность, авторитет и т. д. Надличностный характер положений науки, их обоснованность и необходимый статус делают их универсальными, т. е. справедливыми и обязательными везде.

Принцип всеобщности или коллективизма (сам Р. К. Мerton предпочитал называть его «коммунизмом») требует, чтобы научные достижения рассматривались не как результат одних лишь личных усилий, и, стало быть, не как личная заслуга какого-либо отдельного ученого, а как итог совместных действий и коллективных усилий многих ученых. Поэтому они должны составлять общее достояние научного сообщества и человечества в целом. Упраздняя, таким образом, право собственности отдельного ученого на результаты своего научного труда, указанный императив требует от него сразу же передать их в общую «копилку» человечества. Он также указывает на то, что функционирование и развитие науки как важнейшего социального института и общечеловеческого творения не могут и не должны иметь никаких классовых, национальных, религиозных, политических, идеологических и т. п. ограничений.

Принцип незаинтересованности (бескорыстия), прежде всего, призван умерить стремление, тяготение ученого к приоритету. Он вменяет ему в обязанность преследовать в своей профессиональной деятельности одну только истину как наивысшую или, точнее говоря, единственную ценность. Следовательно, любое отступление ученого от истины ради личной выгоды или с целью удовлетворения каких-либо других своих субъективных побуждений и реализации своих амбиций практически ставит его вне пределов науки. Руководствуясь указанным принципом, ученый обязан не только отказаться от своих прежних научных взглядов, как только будет доказана их несостоятельность, но и безоговорочно принять новые научные идеи, даже если они причиняют лично ему моральный и/или материальный ущерб.

И наконец, принцип организационного скептицизма объявляет разум и опыт высшими авторитетами в сфере научной деятельности. Следуя данным авторитетам, ученый должен подвергать сомнению все, что плохо с ними согласуется, и без каких-либо колебаний отказываться от всего, что им противоречит. Следовательно, указанный императив вменяет ученому в обязанность быть в известных пределах скептически настроенным

по отношению к себе самому и к другим ученым, т. е. быть самокритичным в оценке собственных научных убеждений и критически относиться к достижениям своих коллег. В силу этого он не может быть освобожден от личной ответственности, просто сославшись на научные данные, полученные другими учеными и на их обобщения. Напротив, он должен подвергать сомнению эти данные и обобщения и потому несет личную ответственность за их использование. Итак, четвертый мертонианский императив обязывает ученого не следовать вслепую авторитету своих предшественников или современников, а, признавая и уважая их вклад в науку, критически его оценивать.

Мертонианская концепция этоса науки вначале была воспринята весьма благосклонно и в течение двух десятилетий почти безраздельно господствовала в социологии и философии науки. Однако впоследствии она стала объектом довольно серьезной критики — главным образом из-за своей абстрактности. Подчеркивалось, что реальное поведение ученого нельзя втиснуть в жесткие, по сути дела, пуританские рамки. В действительности ученый в своей профессиональной деятельности довольно часто вынужден отступать от мертонианских императивов. Критика побудила Р. К. Мертона снова взяться за исследование проблемы профессиональной ответственности ученого в работе «Амбивалентность ученого» (1965). В ней он вносит корректировки и уточнения в свою нормативную концепцию этоса науки — главным образом путем введения понятия «амбивалентность» (от греч. *Amphi* — вокруг, около, с обеих сторон и лат. *Valentia* — сила) ученого», под которым подразумевает некое «раздвоение» ученого, обусловленное тем, что он должен придерживаться в своей деятельности взаимоисключающих норм (так называемых норм и контрнорм). Следовательно, «амбивалентность ученого» на самом деле подразумевает, что ученый должен балансировать на тонкой грани между противоположными нормами. Так, например, «ученый должен быть готов как можно быстрее поделиться полученным им новым знанием со своими коллегами, но он должен также сопротивляться тенденции как можно быстрее публиковать свои работы (ср. девиз Фарадея: „Работать, заканчивать, публиковать“ и девиз Эрлиха: „Много работать, мало печатать“)». Или другой пример: «Социальный институт науки включает потенциально несоотносимые ценности; в частности, в нем котируется ценность оригинальности исследования, что побуждает ученых отстаивать свой приоритет, а с другой стороны, имеется такая ценность, как человеческая скромность, в силу чего ученый вынужден повсюду повторять, что, в сущности, им сделано очень немного». Таких примеров, по мнению Р. К. Мертона, можно привести целое множество. И все же, как он пишет, «предполагается, что настоящего ученого должен волновать только прогресс науки». Поэтому «когда институт науки работает эффективно ... признание полу-

чают именно те ученые, которые лучше всего соответствуют предъявляемым к ним требованиям, то есть более других способствуют расширению круга знания. Тогда складывается благоприятная ситуация, при которой моральный долг и личный интерес совпадают и сливаются». Все это потребовало уточнения содержания понятия «этос науки», что, собственно, и было сделано путем добавления к вышеуказанным меритонианским принципам (императивам) ряда важных норм, таких как оригинальность, интеллектуальная скромность, рационализм, эмоциональная нейтральность и др.

Вместе с тем необходимо отметить, что есть исследователи, которые предпочли оставаться верными более узкому (условно назову его «аристотелевским») пониманию профессиональной ответственности ученого. К числу таких исследователей можно отнести норвежского философа Гуннара Скирбекка (род. в 1937 г.), который фактически свел содержание этоса науки к императиву «ищи истину». Так, выступая на XXII Пагуашской конференции (1975) он, в частности, заявил, что с логической точки зрения наука представляет собой «деятельность, посредством которой истинные высказывания отделяются от ложных. Будучи деятельностью, направленной на поиск и установление истины, наука регулируется *нормами*: „ищи истину“, „избегай бессмыслицы“, „выражайся ясно“, „ищи интересные гипотезы“, „стараися проверять свои гипотезы как можно более основательно“ — примерно так выглядят формулировки этих внутренних норм науки».

Однако из каких бы конкретных трактовок понятия «этос науки» мы ни исходили, в любом случае нас не покидает чувство неудовлетворенности предлагаемым ими решением проблемы ответственности ученого, а соответственно, и предпринимаемой в их рамках попыткой сформулировать его профессиональный кодекс. При этом истоки данного чувства следует искать не только и не столько в некой абстрактности выдвигаемых той или иной концепцией этоса науки императивов, сколько в игнорировании ими вопроса о социальной ответственности ученого, его ответственности перед обществом, перед человечеством. Видимо, предугадывая подобного рода возражения и желая их предупредить, сторонники этих концепций считают необходимым строго ограничить нормы внутренней регуляции науки (т. е. то, что позднее стали обозначать как «внутреннюю этику» науки) от норм ее внешней регуляции (т. е. от так называемой «внешней этики» науки) и предлагают в содержание понятия «этос науки» включать только первые из этих норм. Между тем в действительности «внутренние» и «внешние» регуляторы научной деятельности органически переплетаются друг с другом, создавая тем самым единую и целостную этику ученого. Поэтому любая попытка сформулировать его профессиональный кодекс без надлежащего учета его социальной ответственности (в самом широком смысле) является неоправданной и заранее будет обречена на неудачу.

### 3. Социальная оценка науки. Социальная ответственность субъекта научной деятельности

В философии довольно давно было выработано представление, согласно которому различаются два типа суждения: суждение о сущем или суждение существования (к разряду которого относится научное, в том числе и техническое знание) и суждение о должном или суждение должествования (т. е. морально-этическое высказывание). Из данного представления, однако, не следует, что познавательное отношение человека к окружающей его действительности и к самому себе как ее части в принципе не может стать объектом его этической или какой-либо иной оценки. Напротив, человек всегда имел возможность выразить свое оценочное или, говоря более точно, ценностное отношение как к миру, частицей которого он является, так и к своим знаниям об этом мире. Исследование различных аспектов данной возможности и процесса ее реализации, в частности, привело к формированию в философии обратного представления о совпадении суждений о сущем и о должном между собой или, во всяком случае, о максимальном сближении их друг с другом. Именно такое представление и нашло свое яркое выражение в безраздельно господствовавшей вплоть до Второй мировой войны европейской научной традиции, по сути, отождествлявшей научную истину с добром. Однако трагический опыт именно этой войны не только потребовал от ученых всерьез задуматься над тем, являются ли истина и ее поиск сами по себе благом, но, пожалуй, впервые вынудил их усомниться в положительном ответе на этот вопрос. Данную ситуацию образно и довольно точно обрисовал один из видных ученых XX столетия, немецкий физик-теоретик Макс Бори (1882–1970), который подчеркивал, что «в реальной науке и ее этике произошли изменения, которые делают невозможным сохранение старого идеала служения знанию ради него самого... Мы были убеждены, что это никогда не может обернуться злом, поскольку поиск истины есть добро само по себе. Это был прекрасный сон, от которого нас пробудили мировые события». Другой ученый, американский физик, создатель атомной бомбы Роберт Оппенгеймер (1904–1967) еще более жестко отреагировал на эти события, когда заявил, что после американских атомных бомбардировок японских городов в 1945 году физики потеряли свою «невинность» и впервые познали грех. Видимо, именно осознание им своей доли виновности за произошедшую в результате этой варварской акции гибель десятков тысяч мирных людей впоследствии вынудило его выступить против

создания водородной бомбы; а его попытки противостоять злоупотреблению научно-техническими достижениями в конечном итоге привели к тому, что в 1953 году он был обвинен властными структурами США в «нелояльности» и лишен доступа к секретной научно-технической информации.

Вопрос о социальной оценке научной деятельности вообще и научно-технической деятельности в частности волновал не только философов-профессионалов, но и многих ученых и техников, которые были искренне встревожены реальной тенденцией дегуманизации современного научно-технического прогресса. Альберт Эйнштейн еще в своей беседе с будущими техниками — студентами Калифорнийского технологического института (отчет об этом событии был опубликован в *New York Times* от 17 февраля 1931 года) выдвинул важнейшее положение, согласно которому «забота о человеке и его судьбе должна быть в центре внимания при разработке всех технических усовершенствований». Он был убежден в том, что «творения нашего ума» должны быть «благословением», а не бичом для человечества. В свою очередь, «отец» кибернетики Норберт Винер (1894–1964) в своей научной деятельности, как известно, не ограничивался личным отказом от всякого рода сотрудничества с военно-промышленным комплексом США, но и призывал своих коллег последовать его примеру. Уже в своей первой работе по кибернетике «*Cybernetics, or Control and Communication in the Animal and Machine*» — «Кибернетика, или Управление и связь в животном и машине» (1948, впервые переведена на русский язык в 1958 году) он фактически признал, что эта новая наука «ведет к техническим достижениям, создающим ... огромные возможности для добра и зла». Исходя из этого, он призывал своих коллег не отказываться от исследований по кибернетике и не отдавать, таким образом, все исследовательское дело в этой новой научно-технической сфере «в руки самых безответственных и самых корыстных из наших инженеров». Вместо этого он настоятельно рекомендовал ученым, работающим в области кибернетики, следовать следующим требованиям: а) «позаботиться о том, чтобы широкая публика понимала общее направление и значение» проводимых ими научных исследований, и б) «ограничиться в своей собственной деятельности такими далекими от войны и эксплуатации областями, как филология и психология».

Серьезную озабоченность по поводу общей направленности современного научно-технического прогресса и тех опасностей, которые он таит в себе, выразили не только отдельные ученые и техники, но и разные группы ученых и целые научные сообщества. Первопроходцами в данном отношении можно считать группу американских ученых-атомщиков, которые еще до первого, испытательного атомного взрыва в июле 1945 года обратились к министру обороны США Генри Л. Стимсону с докладом,

где, в частности, подчеркивали, что успех, достигнутый в исследовании ядерной энергии, «чреват бесконечно большими опасностями, чем все изобретения прошлого» и что поэтому ученые теперь не могут более уклоняться «от прямой ответственности за то, как использует человечество их бескорыстные открытия». Чуть более десятилетия спустя, в ноябре 1957 года, на проходившей в Вене III Пагушской конференции была составлена декларация, призывающая ученых не только внести свой вклад в образование, но и распространять среди обычных людей глубокое понимание тех опасностей, которые таит в себе нынешнее беспрецедентное развитие науки и техники. Далее можно указать и на «Маунт-Кармельскую декларацию по технике и моральной ответственности» («Mount Carmel Deklaration on Technology and Moral Responsibility», 1974), в которой ведущие ученые мира констатировали, что техника в морально-этическом отношении не может быть нейтральной и что люди несут полную ответственность за все злоупотребления ею.

Однако самым замечательным событием в процессе осознания учеными своей профессиональной и социальной ответственности, пожалуй, остается беспрецедентный в истории науки и техники добровольный мораторий, который ввела группа ученых-генетиков и микробиологов в середине 70-х годов XX столетия на проведение некоторых исследований и экспериментов. Дело в том, что к началу указанного десятилетия стало ясно, что исследования и опыты, проводимые с искусственно полученными в лаборатории рекомбинантными (гибридными) молекулами ДНК, сопряжены с определенным биологическим риском, поскольку такие молекулы, как тогда предполагалось, способны внедриться в гены любого живого организма и вызвать такие мутации, которые могут стать фатальными, угрожая дальнейшему существованию человека и жизни как таковой. Исходя из этого, а также желая выработать единую позицию, адекватно отвечающую создавшейся ситуации, группа исследователей во главе с американским биохимиком Полом Бергом (род. в 1926 г.) выступила с инициативой созвать международную научную конференцию, которая была проведена в феврале 1975 года в городе Азиломар (США). В работе конференции приняли участие более 150 ученых со всего мира, которые, предварительно обсудив положение дел, сложившееся к тому времени в генной инженерии и молекулярной биологии, приняли беспрецедентное решение наложить на некоторые виды своих исследований и проводимых ими экспериментов определенные ограничения или, говоря иначе, ввести на них мораторий. Правда, позднее выяснилось, что опасения по поводу рекомбината ДНК и его способности внедряться в генные структуры живых организмов и производить опасные для самой жизни мутации были преувеличены, поэтому объявленный мораторий был отменен и заменен

системой мер предосторожности, гарантирующих безопасную направленность научных исследований.

Так научное сообщество впервые само поставило под вопрос право ученого на неограниченный и безусловный научный поиск. Следует при этом заметить, что еще задолго до этого на данное право наложили ограничения некоторые объективные обстоятельства. Ничем не ограниченная, абсолютная свобода научного творчества вместе с образом ученого-одиночки давно канули в лету. Современные, особенно фундаментальные научные исследования можно успешно проводить лишь при условии, что в них будут задействованы целые научные коллективы, нередко состоящие из нескольких сотен, а то и нескольких тысяч человек. Они, как правило, требуют колоссальных материальных, главным образом финансовых затрат. Оба эти фактора, несомненно, действуют ограничивающие на свободу научных исследований. И поскольку именно общество, в лице различных структур и организаций, выступает заказчиком и финансистом данных исследований, поскольку оно имеет право ставить научному сообществу определенные условия и предъявлять ему конкретные требования, в том числе и морально-этического характера. Вот, собственно, почему свободу научного творчества стали теперь рассматривать скорее не как ничем не ограниченное и абсолютное право ученого на поиск истины, а как некий результат своего рода договора (контракта) между ученым (или научным сообществом) и обществом, условия которого могут быть пересмотрены и изменены в любой момент.

Вместе с тем следует особо подчеркнуть, что одним лишь формированием морального кодекса ученого и технического специалиста, одним лишь безупречным выполнением ими своего долга перед обществом проблемы выживания современного человечества не решить. Дело в том, что данная проблема появилась не по вине ученых и изобретателей, не в силу того, что они якобы безответственно вели (и ведут) свои исследования и делали (и делают) свои открытия и изобретения. Конечно, велико искушение именно на них переложить всю полноту ответственности за бедствия, переживаемые современным обществом. И нередко это делается с целью оправдания их настоящего виновника. Однако реальность полностью опровергает саму возможность подобного голословного обвинения. Она отчетливо показывает, что настоящая причина глобального кризиса, в котором оказалось человечество, кроется в доминирующей сегодня в мире системе хозяйствования. Именно свободный, ничем не ограниченный и стихийно действующий рынок, именно свободное и ни о чем другом, кроме самого себя, не заботящее предпринимательство, и являются истинной причиной негативных последствий современного научно-технического прогресса. В наше время стало привычным делом говорить о глобальном кризисе, в котором мы очутились сегодня, как об оборотной

стороне научно-технического прогресса. При этом авторы подобных высказываний совсем забывают, что сам этот прогресс регулируется и направляется свободным рынком и свободным предпринимательством. Ведь именно эти последние проводят в действие технологический императив: «Can — Implies Ought» («Можешь — значит должен»), когда он им выведен. Именно они дают этому императиву путевку в жизнь. По-другому действовать они не могут, поскольку их предназначение, их сущность стоит в экономической выгоде. Вот, собственно, почему, когда научные разработки или технические проекты сулят капиталу хорошие прибыли, на них непременно появляется рыночный спрос, и они реализуются и практически внедряются невзирая ни на что. Именно экономическая эффективность ставится во главу угла в подобных случаях, а все остальное (загрязнение среды, истощение природных ресурсов, дальнейшая судьба человеческого рода, перспективы жизни на нашей планете и т. д.) отступает на второй план. Отсюда следует лишь один вывод: стоящие сегодня перед человечеством глобальные проблемы созданы в конечном итоге именно капиталом. Они появились, существуют и будут впредь существовать и усугубляться, потому, что они выгодны капиталу. И пока именно он «задает тон» и «правит бал», все усилия человечества, направленные на решение этих проблем, будут оставаться сизифовым трудом. В связи с этим стоит заметить, что именно капитал и, соответственно, защищающие его и реализующие его интересы структуры блокируют любую возможность полноценной реализации ученым и техническим работником их профессиональной ответственности перед обществом, перед человечеством в целом. И упомянутый выше случай — отстранение от должности Роберта Оппенгеймера по решению властей США — является далеко не единственным свидетельством в пользу данного вывода. Можно даже сказать, что увольнение научных и технических специалистов, которые во исполнение своего морально-этического, профессионального и социального долга осмелились поведать широкой общественности об опасности планируемых или практически реализуемых их организациями проектов, является обычной практикой в развитых и менее развитых капиталистических странах.

Итак, не наука и не техника сами по себе, не научно-технический прогресс как таковой ответственны за возникновение нависшей над человечеством угрозы глобальной катастрофы — всю полноту ответственности за это несет капиталистический способ практического использования их достижений. Именно господствующий в мире капиталистический способ хозяйствования (ведения экономической деятельности) и привел в конечном итоге к той плачевной ситуации, когда человек стал поистине *варварски* обходиться со своим, но при этом общим с другими живыми существами, планетарным домом, со средой своего обитания — биосферой и

природой в целом, а следовательно, и с самим собой. Своей бездумной, не отягощенной никакой заботой о судьбе будущих поколений и всего живого на Земле деятельностью, он систематически, методично и с завидным постоянством разрушает свой собственный дом. Этой своей деятельностью он не просто губит биосферу, но и рискует быть буквально погребенным под собственными отходами. И нет сомнений в том, что в эту «общепланетарную могилу» он унесет с собой все живое, что есть на нашей планете, в однотасье перечеркнув результаты миллиардов лет биологической эволюции и превратив Землю в безжизненную пустыню, в не пригодную для жизни мертвую планету.

Для того чтобы такая или какая-то иная глобальная экологическая катастрофа все-таки не произошла, человеку необходимо существенно изменить свое отношение к природе. Природа больше не может служить ему простым сырьевым придатком, объектом расхищения и хищнического отношения. Природопользование больше не может оставаться источником баснословных прибылей и наживы для капиталистических монополий и средством непомерного обогащения нескольких миллионов людей, купающихся в роскоши и погруженных в свою преступную беспечность. Оно должно стать средством процветания не одного только человека, но жизни вообще. В связи с этим естественно возникает вопрос: а может ли вообще человек «процветать в одиночку»? Ответ на данный вопрос может быть только *отрицательным*. И в самом деле, «в одиночку» человек не в состоянии не то что процветать, но даже просто существовать. Он может нормально существовать и развиваться только вместе, совместно и в кооперации с другими живыми организмами, а стало быть, и с биосферой, и с природой в целом. Поэтому с определенностью можно сказать, что его благополучие напрямую связано с благополучием жизни вообще. Оно непосредственно зависит от благополучия биосферы и природы в целом. И чем раньше он осознает эту простую истину и превратит ее в непрекращающийся императив, определяющий характер и направленность всех его действий, тем лучше будет и для него самого, и для всего живого на нашей планете.

К сказанному необходимо добавить, однако, что человек может существенно изменить свое отношение к природе только в том случае, если сам он *радикально* изменится. На данное обстоятельство еще в 70-х годах XX столетия обратил внимание Римский клуб — международная неправительственная общественная организация, созданная в 1968 году для исследования глобальных проблем современного мира и поиска путей их решения. Так, основатель и первый президент данной организации, итальянский ученый-экономист и общественный деятель Аурелио Печчеи (1908–1984) заявил, что современная техника, которая «зиждется исключительно на науке и ее достижениях, ... приобрела статус доминирующего

и практически независимого элемента» и «превратилась в абсолютно неуправляемый, анархический фактор», способный реально положить конец существованию человечества. Осознав, какие ужасные разрушения он производил в природной среде своим научно-техническим могуществом, современный человек, по мнению А. Печчеи, оказался перед альтернативой: «... либо [он сам] должен измениться как отдельная личность и как частица человеческого сообщества, либо ему суждено исчезнуть с лица Земли». В высказываниях итальянского ученого чувствуется некая абстрактность выражения и определенная недосказанность. Не исключено, что это объясняется тем, что А. Печчеи выполнял различные, а подчас и противоречивые функции. Так он явился не только президентом международной организации, борющейся за оздоровление экологической ситуации в мире, но и был активным бизнесменом, объективная деятельность которого не всегда способствовала достижению данной цели. Так, в частности он работал вице-президентом компании Olivetti, был членом административного совета концерна Fiat и принимал участие в деятельности других компаний, которая, несомненно, наносила большой урон экологии. По-видимому, именно данное обстоятельство и помешало ему высказать более конкретно и назвать вещи своими именами. Во всяком случае, ясным и не вызывающим сомнения должно быть следующее. Во-первых, техника — это детище человека — может превратиться в «абсолютно неуправляемый, анархический фактор» лишь тогда, когда она становится объектом регуляции и манипуляции «неуправляемого», т. е. свободного и стихийного рынка. Во-вторых, качества человека (человечества), о необходимости изменения которых говорил А. Печчеи, есть на самом деле не что иное, как доминирующий сегодня способ ведения экономической деятельности в совокупности с другими социальными условиями существования современного человечества.

О необходимости установления нового типа общественного устройства говорили также на проходившем в июне 1992 года в Рио-де-Жанейро (так называемом Саммите Земли — втором всемирном форуме по проблемам окружающей среды (первый был проведен в Стокгольме в 1972 году), получившем официальное название «Конференция ООН по окружающей среде и развитию». Конференция пришла к выводу, что современному человечеству необходима для решения стоящих перед ним проблем такая модель или форма общественного устройства, которая бы обеспечивала устойчивое развитие. Поэтому принятые на Конференции «Декларацию Рио» и «Повестка 21» рекомендовали в качестве модели будущего мирового порядка именно *устойчивое общество*. Между тем капитализм каким обществом не является и, как отметил генеральный секретарь Конференции, канадский предприниматель, бывший заместитель генерального секретаря ООН Морис Стронг (род. в 1929 г.), «западная модель разви-

тия более не подходит ни для кого. Единственная возможность решения глобальных проблем сегодняшнего дня — это устойчивое развитие». Прошедшие с момента проведения Саммита Земли два десятилетия полностью подтвердили справедливость этих слов.

Таким образом, мы можем быть уверены в том, что глобальные проблемы могут быть решены только в контексте решения всех острых социальных проблем, стоящих сегодня перед человечеством, что, естественно, требует существенного изменения условий его существования. В этом не приходится сомневаться, как, впрочем, и в том, что от решения этих проблем зависят дальнейшая судьба всего человеческого рода и будущее жизни на нашей планете. Следовательно, можно сказать, что, только радикально меняя социальные условия своего существования, человечество сможет, наконец, взять под контроль собственное детище — науку и технику и в конечном итоге подчинить себе их развитие и тем самым решить в позитивном ключе вставшую перед ним поистине гамлетовскую дилемму: быть или не быть.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Аль-Ани Н. М. Концепции современного естествознания: учебник для студентов высших учебных заведений. СПб: Политехника, 2008.
2. Аль-Ани Н. М. Философия техники. СПб., 2004.
3. Башляр Г. Новый рационализм. М.: Прогресс, 1987.
4. Бернал Дж. Наука и общество. М.: Изд. иност. лит-ры, 1962.
5. Бор Н. Атомная физика и человеческое познание. М.: Иностранная литература, 1962.
6. Борн М. Моя жизнь и взгляды. М.: Прогресс, 1973.
7. Бродиль Л. Д. Тропами науки. М.: Изд-во иност. лит-ры., 1962.
8. Вебер М. Избранные произведения. М. 1990.
9. Вернадский В. И. Философские мысли натуралиста. М.: Наука, 1988.
10. Винер Н. Кибернетика и общество. М.: Изд. иност. лит-ры, 1958.
11. Вригт Г.Х. Логико-философские исследования. М.: Прогресс, 1986.
12. Гадамер Х. Г. Истина и метод: основы философской герменевтики. М.: Прогресс, 1988.
13. Гейзенберг В. Физика и философия. Часть и целое. М.: Наука, 1989.
14. Гемпель К. Г. Логика объяснения. М.: Дом интеллектуальной книги, Русское феноменологическое общество, 1998.
15. Индуктивная логика и формирование научного знания. М.: Наука, 1987.
16. Интерпретация как историко-научная и методологическая проблема. Новосибирск: Наука, 1986.
17. История информатики и философия информационной реальности: [учебное пособие для вузов] / под ред. Р. М. Юсупова, В. П. Котенко. М.: Академический Проект, 2007.
18. Глобальные проблемы и общечеловеческие ценности. М., 1990.
19. Карнап Р. Философские основания физики. Введение в философию науки. Изд. 2-е, испр. М.: Едиториал УРСС, 2003.
20. Карнап, Р., Ган, Г., Нейрат, О. Научное миропонимание — Венский кружок. М.: Логос, 2005.
21. Койре А. Очерки истории философской мысли. О влиянии философских концепций на развитие научных теорий. М.: Прогресс, 1985.
22. Котенко В. П. История и философия классической науки М.: Академический Проект, 2005.
23. Кун Т. Структура научных революций. М.: Прогресс, 1977.
24. Лакатос И. Доказательства и опровержения. М.: Наука, 1984.

25. Лакатос И. Фальсификация и методология научно-исследовательских программ. М.: Медиум, 1995.
26. Лебедев С. А. Философия науки. Словарь основных терминов. М.: Академический Проект, 2004.
27. Логика и методология научного поиска. Обзор американской литературы. М.: ИНИОН, 1986.
28. Лэйси Хью. Свободна ли наука от ценностей? М.: Логос, 2001.
29. Малкей М. Наука и социология знания. М.: Прогресс, 1983.
30. Мах Э. Познание и заблуждение: очерки по психологии исследования. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2003.
31. Моисеев Н. Н. Современный рационализм. М.: МГВП КОКС, 1995.
32. Научная картина мира: логико-гносеологический аспект. Киев: Наукадумка, 1983.
33. Никифоров А. Л. Философия науки: история и методология. М., 1998.
34. Ойзерман Г. И. Эмпирическое и теоретическое: различие, противоположность, единство. // Вопросы философии, 1985, № 12.; 1986, № 1.
35. Печчини А. Человеческое качество. М.: Прогресс, 1985.
36. Планк М. Позитивизм и реальный внешний мир. // Вопросы философии, 1998, № 3.
37. Планк М. Религия и естествознание. // Философские науки, 1990, № 5.
38. Полани М. Личностное знание. На пути к посткритической философии. М.: Прогресс, 1985.
39. Поппер К. Логика и рост научного знания. М.: Прогресс, 1983.
40. Поппер, К. Предположения и опровержения: Рост научного знания. М.: АСТ, 2004.
41. Пригожин И. Конец неопределенности. Время, хаос и новые законы природы. Ижевск, 1999.
42. Принципы историографии естествознания. XX век. Отв. ред. И. С. Тимофеев. М., 2001.
43. Пуанкаре А. Математика и логика. Изд. 2-е. М.: URSS: [Издательство ЛКИ], 2007.
44. Пуанкаре А. О науке. М.: Наука, 1983.
45. Риккерт Г. Науки о природе и науки о культуре. М., 1998.
46. Рьюз М. Наука и религия: по-прежнему война? // Вопросы философии, 1991, № 2.
47. Сноу Ч. Две культуры. М.: Мир, 1973.
48. Современная философия науки: знание, рациональность, ценность в трудах мыслителей Запада: Хрестоматия. М.: Логос, 1996.
49. Степин В. С. Философия науки. Общие проблемы. М.: Гардарики, 2006.
50. Традиции и революции в развитии науки. М., 1991.
51. Франк Ф. Философия науки. Связь между наукой и философией. Изд. 2-е. М.: URSS: [Издательство ЛКИ], 2007.
52. Фейнберг Е. Л. Эволюция методологии в XX веке. // Вопросы философии, 1995, № 7.
53. Фейербенг П. Избранные труды по методологии науки. М.: Прогресс, 1986.
54. Философия и естествознание. Журнал «Erkenntnis» («Познание»). Избранное. М.: Идея-Пресс, «Канон» РООИ «Реабилитация», 2010.
55. Философия и методология науки. Под ред. В. И. Купцова. М.: Аспект Пресс, 1996.
56. Философия современного естествознания: учебное пособие для учащихся. Под ред. С. А. Лебедева. М.: ФАИР-ПРЕСС, 2004.
57. Фролов И. Т. Этика науки. Проблемы и дискуссии. // И. Т. Фролов, Б. Г. Юдин; РАН, Ин-т философии. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2009.
58. Фуко М. Слова и вещи. Археология гуманитарных наук. М.: Прогресс, 1977.
59. Фуко М. Жизнь: опыт и наука. // Вопросы философии, 1993, № 5.
60. Холтон Дж. Тематический анализ науки. М.: Прогресс, 1981.
61. Хюбнер К. Истина мифа. М.: Республика, 1996.
62. Хюбнер К. Критика научного разума. М.: ИФРАН, 1994.
63. Швейцер А. Благоговение перед жизнью. М.: Прогресс, 1992.
64. Эйнштейн А. Интервью корреспонденту газеты «Нью-Йорк Таймс» от 3 апреля 1921 г. // «Звезда», 1956, № 1.
65. Эйнштейн А. Физика и реальность. М.: Наука, 1965.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

|  |     |
|--|-----|
| ПРЕДИСЛОВИЕ КО ВТОРОМУ ИЗДАНИЮ.....  | 3   |
| ГЛАВА 1. ФИЛОСОФСКИЙ ОБРАЗ НАУКИ.....  | 5   |
| 1. Наука как вид деятельности.....   | 5   |
| 2. Наука как социальный институт.....  | 11  |
| 3. Наука как сфера культуры. Проблема двух культур .....                                   | 19  |
| ГЛАВА 2. МЕТОДОЛОГИЯ НАУКИ КАК ВАЖНЕЙШИЙ РАЗДЕЛ ФИЛОСОФИИ НАУКИ.....                       | 32  |
| 1. Взаимоотношение науки и философии.....  | 32  |
| 2. Методология науки и методы научного познания.....                                       | 35  |
| ГЛАВА 3. СТРУКТУРА НАУЧНОГО ПОЗНАНИЯ.....  | 44  |
| 1. Две ступени познания.....   | 44  |
| 2. Два уровня научного знания.....   | 47  |
| ГЛАВА 4. ФУНКЦИИ НАУЧНОГО ЗНАНИЯ .....   | 66  |
| 1. Описание, объяснение и предвидение как функции научного знания.....                     | 66  |
| 2. Структура объяснения.....   | 68  |
| 3. Структура предвидения.....  | 73  |
| ГЛАВА 5. ОБОСНОВАННОСТЬ НАУЧНОГО ЗНАНИЯ.....   | 76  |
| 1. Индуктивный и дедуктивный методы обоснования научного Знания.....                       | 76  |
| 2. Марксистский подход к обоснованию научного знания. Принцип практики.....                | 78  |
| 3. Позитивистский подход к обоснованию научного знания. Принцип верифицируемости .....     | 80  |
| 4. Постпозитивитский подход к обоснованию научного знания. Принцип фальсифицируемости..... | 82  |
| ГЛАВА 6. НАУЧНОЕ ЗНАНИЕ КАК ДИНАМИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС.....                                      | 90  |
| 1. Нормальная и экстраординарная наука.....  | 90  |
| 2. Научно-исследовательская программа.....   | 91  |
| 3. Принципы теоретической устойчивости и пролиферации...93                                 | 93  |
| 4. Эпистемологическая модель роста научного знания.....94                                  | 94  |
| 5. Научная традиция и научная новация.....   | 95  |
| ГЛАВА 7. ИДЕАЛ НАУЧНОСТИ. ТИПЫ НАУЧНОЙ РАЦИОНАЛЬНОСТИ.....                                 | 102 |
| 1. Классическая парадигма идеала научности.....  | 105 |

|   |     |
|---|-----|
| 2. Неклассическая (современная) парадигма идеала научности.....   | 106 |
| 3. Классический и неклассический типы научной рациональности..... | 109 |

|   |     |
|---|-----|
| ГЛАВА 8. ИСТОРИЯ НАУКИ КАК МЕТОДОЛОГИЧЕСКАЯ ПРОБЛЕМА.....   | 118 |
| 1. Презентизм и антиквариズм.....  | 119 |
| 2. Экстернализм и интернализм.....  | 121 |
| 3. Кумулятивизм.....  | 124 |
| 4. Дискретная модель роста и реконструкции научного знания.....   | 125 |
| 5. Кейс стадис.....   | 125 |
| ГЛАВА 9. НОРМЫ НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ЭТИКА НАУКИ.....  | 128 |
| 1.Формирование понятия «ответственность» и роль современного научно-технического прогресса в обогащении его содержания..... | 128 |
| 2. Профессиональная ответственность в науке.....  | 135 |
| 3. Социальная оценка науки. Социальная ответственность субъекта научной деятельности.....                                   | 139 |
| ЛИТЕРАТУРА.....   | 147 |
| ОГЛАВЛЕНИЕ.....   | 150 |