

А.Л.Никифоров

# ФИЛОСОФИЯ НАУКИ: ИСТОРИЯ И МЕТОДОЛОГИЯ.

Москва. 1998 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

### *Предисловие*

### **Часть I. История.**

**Введение: Предмет философии науки**

#### **Глава I. Философия науки как прикладная логика:**

##### *Логический позитивизм*

Логико-философские предпосылки концепции

Некоторые гносеологические предпосылки

Модель науки и научного прогресса

Эмпирический базис

Критерии демаркации

Принцип верифицируемости

Эмпирическая редукция

Логический позитивизм и философия науки

#### **Глава II. *Фальсификационизм*: От анализа структуры к анализу развития знания**

Философские и логические предпосылки фальсификационизма

Критерии демаркации

Фальсифицируемость и фальсификация

Реабилитация философии

Природа научного знания

Теоретическое знание

Метод науки

Содержание и правдоподобие теорий

Условия роста знания

Модель развития науки

Карл Поппер и логический позитивизм

#### **Глава III. Разрыв с кумулятивизмом: *Томас Кун***

Парадигма и научное сообщество

"Нормальная" наука

Научная революция

Антикумулятивизм в понимании развития знания

#### **Глава IV. Эпистемологический анархизм Пола *Фейерабенда***

В русле попперианства

На пути к анархизму

Пример из истории: Галилей

Наука или миф?

Кризис аналитической философии науки

### **Часть II. Некоторые проблемы философии науки.**

#### **Глава I. Идеализация и гипотеза**

Абстрагирование и идеализация

Способы формирования идеализированного объекта  
Идеализация на теоретическом уровне  
Гипотеза. Виды гипотез  
Гипотетико-дедуктивный метод  
Подтверждение и опровержение гипотез

## **Глава II. Эмпирические методы научного познания**

Наблюдение  
Измерение  
Эксперимент

## **Глава III. Понятие научного факта**

"Одномерное" понимание факта. Фактуализм и теоретизм  
Пример из истории науки  
Структура научного факта  
Взаимоотношение теории с фактами

## **Глава IV. Виды научного объяснения**

Дедуктивно-номологическое объяснение  
"Рациональное" объяснение  
Интенциональное объяснение. Практический силлогизм

## **Глава V. Семантическая концепция понимания**

Традиционное истолкование  
Понимание как интерпретация  
Основа понимания  
Взаимопонимание

## **Глава VI. О понимании человеческой деятельности**

Деятельность  
Субъективный смысл деятельности  
Объективный смысл деятельности  
Социальный смысл деятельности

## **Глава VII. Понятие истины в философии науки XX века**

Современный отказ от понятия истины  
Истинностные оценки знания и истории познания  
Понятие истины для общественных наук

## **Глава VIII. Научная рациональность и истина**

Рациональность как соответствие "законам разума"  
Рациональность как "целесообразность"  
Научная рациональность и цель науки  
Понятие научной рациональности  
Следствие нашего определения рациональности  
Заключение

## **Глава IX. Основы дифференциации наук**

Онтологическое основание: Разнообразие форм движения и видов материи  
Гносеологическое основание: Необходимость абстракций  
Методологическое основание: Специфичность методов  
Социальное основание: Общественное разделение труда  
Смысл и судьбы единства науки

## **Заключение**

## **ПРЕДИСЛОВИЕ**

Когда начался XX век? — Ответ кажется очевидным: 1 января 1901 года. Но это — хронологически. А если "век" понимать культурно — исторически — как определенную эпоху в жизни общества, в том смысле, в котором мы говорим о "викторианском веке" или "веке Просвещения", то в таком понимании век никогда не совпадает с хронологическими рамками столетия. Он то больше, то меньше ста лет, начинается то раньше, то позже хронологического рубежа между столетиями.

По-видимому, XIX век закончился лишь с началом 1-й мировой войны, в 1914 году. В августе этого года на полях сражений в Бельгии, Франции, Восточной Пруссии догорала целая эпоха в общем — то довольно мирного развития, обращались в дым идеалы европейского единства и прогресса на основе технического развития. Под грохот пушек рождался новый, гораздо более динамичный и жестокий XX век с его мировыми войнами, концентрационными лагерями, угрозами глобальных катастроф. И люди, бессмысленно просидевшие четыре года в окопах, испытавшие газовые атаки, стали другими. Их уже не могли взволновать

стихи о "Прекрасной даме". Образовался разрыв в ткани общественной жизни. Она стала делиться на две части — на "до" и "после" войны.

Этот разрыв проявился во многих сферах человеческой деятельности. В том числе и в той области, которая будет предметом нашего рассмотрения — в философии науки. Конечно, и Эрнст Мах, и Поль Дюгем, и Анри Пуанкаре, тем более, Бертран Рассел и Альфред Норберт Уайтхед хронологически успели пожить и поработать и в XX столетии, но, мне кажется, все они в значительной мере остались в XIX веке. Удивительно, но молодые философы науки 20-х годов, члены Венского кружка, их уже почти не тают. Они слышали о Махе или Пуанкаре, но в своих построениях никак не опираются на идеи этих людей, хотя порой почти бессознательно воспроизводят их. Наступила новая эпоха, и все, что было сделано до войны, казалось далекой древностью, хотя этой древности и было-то всего 15—20

лет, а то и того меньше.

Это длинное рассуждение понадобилось мне вот для чего. Когда пытаешься представить очерк истории какого-то духовного развития, всегда очень трудно выбрать начальный пункт. Мне хотелось бы дать набросок истории философии науки. Но с чего начать? — с Эрнста Маха? Но почему не с Уильяма Уэвелла с его "Историей индуктивных наук" или Джона Стюарта Милля? А может быть, тогда уж принять за отправной пункт Огюста Конта — ведь именно он превозносил науку как высшую ступень человеческого познания? Но Кант многое взял у Сен-Симона и французских энциклопедистов, а от тех уже не так далеко до Рене Декарта и Фрэнсиса Бэкона с их учением о методе. Увы, я не историк и не могу забираться так далеко в глубь веков. Поэтому-то я и решил начать свое рассмотрение с довольно очевидного разрыва и с тех идеи и концепции, к которым и доныне не утрачен интерес.

Книга разделена на две части. В первой я пытаюсь дать набросок истории развития философии науки, начиная с Людвиг Витгенштейна и Венского кружка, и до конца 80-х годов. Строго говоря, это вовсе не история, для многих из нас это сама наша жизнь. Именно мы, работавшие в данной области, поочередно увлекались то логическим позитивизмом, то становились попперианцами, то — сторонниками Томаса Куна или Имре Лакатоша. В силу некоторых внешних обстоятельств нам было трудно открыто претендовать на создание оригинального образа науки, ибо все мы работали над созданием одного — марксистского — представления о науке; тем не менее, в рамках критики модных идей многие советские философы создавали собственные, достаточно общие концепции. Поэтому следовало бы, может быть, посвятить отдельную главу результатам советских ученых и философов в этой сфере, но я не решился на это: одно дело — смотреть издаലെка на Поппера, живущего в Англии, или на Куна, работающего в США, и совсем другое — говорить о людях, живущих и работающих рядом с тобой. Взгляд невольно останавливается на тех, кто тебе наиболее близок, и общая картина искажается.

Во второй части я рассматриваю важнейшие проблемы философии науки — главным образом, те, в обсуждении которых я сам принимал некоторое участие. Поэтому данная книга — не совсем учебник, хотя она и дает достаточно полное представление о философии науки и может использоваться для преподавания соответствующих курсов. В большей мере мне хотелось бы сохранить то, что было сделано в данной области на протяжении 70 лет, в качестве трамплина для следующего поколения философов науки в нашей стране.

Сейчас в нашей стране период безвременья. Разрушаются общественные связи, разрушается и умирает наука. В советский период мы ощущали себя членами единого научного сообщества, независимо от того, кто где жил и работал — в Новосибирске или в Киеве, в Ленинграде или в Минске, в Тарту или в Ростове. Сейчас это сообщество распалось или близко к распаду. Оснований для надежд что-то не видно, однако я уверен в том, что духовное единство людей, работающих в дайной области, рано или поздно восстановится, когда уйдут политические страсти и наладится нормальная экономическая жизнь. Вот тогда-то данная книга может пригодиться.

И последнее замечание. Книга чрезвычайно субъективна: в ней выражены мои вкусы и предпочтения, отражены мои интересы. Я вовсе не претендую на адекватное изображение тех или иных концепций или взглядов. Неинтересно писать о том, что представляется тебе скучным. А если ты сам чем-то увлекался и рассматриваешь взгляды других людей на этот предмет, ты невольно исказишь их. Вместе с тем, я глубоко убежден, что вполне понять какую-то идею, какой-то результат способен только тот, кто сам думал над данной проблемой и пытался предложить свое решение.

человеческое познание вообще, какова его природа и социальные функции, его связь с производственной деятельностью и т. п. Ответы на эти вопросы дает философия, причем разные философские направления предлагают различные ответы. Поэтому каждый философ науки с самого начала вынужден опираться на ту или иную философскую систему. Конечно, он может этого не осознавать и не считать себя сторонником определенного философского направления. Чаще всего так и бывает, философы науки, как правило, не стремятся уточнять своих философских позиций и склонны в этом отношении к эклектизму. Тем не менее, достаточно очевидно, что если вы не верите в познаваемость мира или наивысшую ценность приписываете знанию фактов, то это неизбежно скажется на вашем понимании научных методов и теорий.

Вместе с тем, современная наука слишком обширна для того, чтобы один исследователь смог охватить ее всю целиком, да еще с ее историей. Возьмите, к примеру, физику, биологию или медицину — каждая из них охватывает громадный комплекс специальных дисциплин, часто весьма далеких друг от друга. Каждый философ науки избирает для изучения и анализа какие-то отдельные научные дисциплины или даже отдельные научные теории, например, математику, математическую физику, химию или биологию. Обычно этот выбор определяется его философскими предпочтениями или случайностями его образования. Так вот, если теперь мы примем во внимание то обстоятельство, что представители философии науки могут ориентироваться на различные философские направления и в своих исследованиях опираться на разные научные дисциплины и особенности их возникновения и развития, то мы сразу же поймем, что они часто будут приходить к выработке сильно отличающихся представлений о науке.

И это находит выражение в факте существования в философии науки множества различных *методологических концепций* — теорий науки, дающих систематизированные и логически согласованные ответы на указанные выше вопросы. В конце XIX — начале XX вв. широкой известностью пользовались методологические идеи, сформулированные австрийским физиком и философом Э. Махом, французским математиком А. Пуанкаре, французским физиком П. Дюгемом. Однако первая целостная концепция науки была создана по-видимому логическим позитивизмом. Она не была вставлена в раму философской кон-

цепции, как это было у Маха, и не сливалась с самой наукой, как это было у Пуанкаре. И она пользовалась почти всеобщим признанием в течение 30-ти лет. Во второй половине XX в. выступили со своими методологическими концепциями К. Поппер, Т. Кун, Н. Хэнсон, М. Поланьи, У. Селларс и многие другие философы и ученые.

Это заставляет нас обратить внимание еще на один фактор, влияющий на методологическую концепцию, — предшествующие и сосуществующие одновременно с ней методологические концепции. Каждая новая концепция возникает и развивается в среде, созданной ее предшественницами. Взаимная критика конкурирующих концепций; проблемы, поставленные ими; решения этих проблем; способы аргументации; господствующие моды — все это оказывает неизбежное давление на новую методологическую концепцию. Она должна выработать собственное отношение ко всему предшествующему материалу:

принять или отвергнуть предложенные решения проблем, признать обсуждаемые проблемы осмысленными или отвергнуть их как бессмысленные, развить критику существующих концепций и т. п. Короче говоря, на содержание методологической концепции оказывают влияние не только наука и философия, но и уже созданные образы науки.

Философия науки XX в. породила довольно большое количество разных теорий науки — методологических концепций. В первом разделе книги я хочу дать анализ некоторых из них — тех, которые представляются мне наиболее интересными, которые, на мой взгляд, оказали наибольшее влияние на формирование образа науки в сознании современного общества. Именно в этих концепциях была сформулирована та совокупность представлений о науке, знакомство с которыми необходимо каждому, кто берется ныне рассуждать о структуре научного знания и его развитии \*.

Однако скучно просто анализировать ту или иную методологическую концепцию. Хочется выстроить их в ряд и попробовать в этом ряду найти какие-то устойчивые изменения, направленные в определенную сторону, т. е. представить хронологическую последовательность как процесс развития, результатом которого является современное состояние философии науки. И в самом деле, если рассматривать важнейшие методологические концепции в том порядке, в котором сменялась на них мода или возникал и спадал к ним интерес, то в хаосе изменений, происходивших на протяжении 50-

более мягкими и слабыми. В конечном итоге этот процесс привел к отказу вообще от каких-либо универсальных стандартов научности, рациональности и т. п. Одновременно изменялось отношение к метафизике (философии в традиционном смысле): неопозитивисты объявили метафизику бессмыслицей; затем ей вернули осмысленность и даже признали ее плодотворное влияние на развитие науки; в конечном итоге пришли к отрицанию каких-либо границ между наукой и философией.

Я постараюсь проследить здесь все эти взаимосвязанные тенденции: изменение и расширение проблематики в философии науки; ее постепенный поворот от формальной логики к истории науки; ослабле-

<sup>2</sup> Лекторский В. А. Философия, наука, "философия науки" // Вопросы философии, 1973, № 4, с. 112—113. — По-видимому, читатель обратил внимание на то, что выражение "философия науки" В. А. Лекторский берет в кавычки. Увы, отношение к философии науки у советских философов было двусмысленным: было неясно, куда ее зачислять. С одной стороны, анализ научного знания и научных методов как будто бы философски нейтральное занятие. С другой стороны, западные философы науки, как правило, не были марксистами, следовательно, придерживались "реакционных" философских воззрений, и их следовало критиковать. Когда я писал статью "Философия науки" в "Философский энциклопедический словарь" (М., 1983), мне пришлось обозвать ее "течением в современной буржуазной философии", хотя это, конечно, нонсенс. Тем не менее, прикрываясь кавычками или ярлыками подобного рода, мы все-таки могли заниматься проблемами философии науки и знакомить с ними советского читателя.

ние жестких методологических стандартов и изменение отношения к метафизике. Но в то же время мне хотелось бы дать достаточно цельное представление и о рассматриваемых методологических концепциях.

Я начинаю с рассмотрения методологической концепции логического позитивизма. Именно эта концепция в течение длительного времени господствовала в философии науки и ее господство наложило отпечаток не только на обсуждение методологических вопросов, но проявилось даже в истолковании и изложении истории отдельных научных дисциплин. Концепция логического позитивизма создавалась под сильнейшим влиянием современной формальной (математической) логики, ее средств и методов. Научное знание отождествлялось с выражающим его языком и основным средством исследования у логических позитивистов был логический анализ языка науки. С помощью логического анализа они надеялись очистить язык науки от псевдонаучных выражений и придать ему ту строгость и точность, которые были достигнуты в математике и логике. Однако

все попытки логических позитивистов втиснуть науку в прокрустово ложе узких логических схем потерпели крушение. В конечном итоге эта методологическая концепция выродилась в решение специальных задач, возникающих в ходе логико-семантического анализа научных терминов и предложений.

Расширение и изменение проблематики философии науки я связываю здесь с деятельностью К. Поппера, который основной задачей своей методологической концепции сделал анализ развития научного знания и с конца 40-х годов оказывал возрастающее влияние на философов науки. Сфера представителей философии науки постепенно начинает смещаться от проблем анализа структуры и языка науки к проблемам ее развития. Это вызвало пробуждение широкого интереса к истории науки. В свою очередь, обращение методологов к истории тотчас обнаружило узость и жесткость формальных методологических предписаний как логических позитивистов, так и самого Поппера.

Осознанием того факта, что методологические построения нужно соотносить с историей науки и что не только логико-философские принципы, но также и история науки может служить источником методологических проблем и их решений, философия науки обязана работам К. Хэнсона, М. Поланьи, Дж. Холтона, С. Тулмина и многих других исследователей, выступивших в конце 50-х годов. Среди них я выделяю построения Т. Куна и И. Лакатоса. Именно эти два исследователя четко поставили вопрос о соотношении методологии науки и ее истории. Они же в очень большой степени способствовали ослаблению методологических стандартов научности и рациональности, стремясь привести эти стандарты в соответствие с реальной практикой науки. В методологических концепциях Куна и Лакатоса метафизика уже не отделяется от науки, а становится ее существенной частью.

Тенденцию к ослаблению методологических стандартов, к стиранию граней между наукой и метафизикой, между наукой и другими формами духовной деятельности довел до логического конца П. Фейерабенд. В его концепции наши наиболее полное и яркое выражение те идеи, зерна которых были заложены еще в методологических воззрениях логических позитивистов и в методологической концепции Поппера.

## **ГЛАВА I. ФИЛОСОФИЯ НАУКИ КАК ПРИКЛАДНАЯ ЛОГИКА:**

## ЛОГИЧЕСКИЙ ПОЗИТИВИЗМ

В 1925 году на кафедре натуральной философии Венского университета, которую после смерти Э. Маха возглавил проф. Мориц Шлик, собралась группа молодых ученых, поставивших перед собой смелую цель — реформировать науку и философию. Эта группа вошла в историю под именем "Венского кружка" философов и ученых. В него входили сам М. Шлик, Р. Карнап, вскоре ставший признанным лидером нового направления, О. Нейрат, Г. Фейль, В. Дубислав и другие. Члены кружка вдохновлялись идеей обновления науки и философии, прочного эмпирического обоснования научного знания и его преобразования в соответствии со строгими стандартами математической логики.

Постепенно она нашли единомышленников в Берлине, Варшаве, Лондоне, стали издавать собственный журнал "*Erkenntnis*" ("Познание"), в котором пропагандировали свои взгляды. Экспансия германского фашизма вынудила большую часть сторонников нового движения эмигрировать в Англию и США, что содействовало распространению их идей. Члены Венского кружка и их соратники сформулировали методологическую концепцию, которая пользовалась широким признанием до середины 50-х годов и не забыта до сих пор.

О логическом позитивизме написано чрезвычайно много э. Без большого преувеличения можно даже сказать, что практически все публикации 30—50-х годов, затрагивающие проблемы методологии научного познания, так или иначе были связаны с этим направлением — с его критикой, уточнением тех или иных его идеи или с их дальнейшей разработкой. Сейчас, когда после смерти этого направления прошло уже немало лет, можно более спокойно оценить его место в философско-методологическом анализе науки.

По-видимому, основным стимулом творчества членов Венского кружка и их сторонников в разных странах был поиск достоверности — стремление найти в конгломерате человеческих идей, убеждений, мне-

<sup>3</sup> Глубокое рассмотрение различных сторон его методологической концепции см. в работах: Проблемы логики научного познания. М., 1964, и Швырев В. С. Неопозитивизм и проблемы эмпирического обоснования науки. М., 1966.

ний те безусловно истинные элементы, которые могли бы служить надежным базисом познания и деятельности. В общем, стремление к дос-



товерности всегда было присуще философии, и в этом отношении представители логического позитивизма продолжали древнюю философскую традицию. Однако именно в 20-е годы это стремление чрезвычайно усилилось и приобрело гораздо более широкий характер: бессмысленная мировая бойня, разоблачившая ложь и лицемерие политиков; крушение вековых монархии и всего традиционного уклада жизни; революции, потрясшие сами основы общественного устройства;

наконец, крушение классической науки, принципы которой почти 200 лет считалось абсолютно верными, и возникновение новых безумных теорий — все это порождало желание найти в этом хаосе хоть что-нибудь устойчивое, надежное, несомненное. Вот это всеобщее желание и нашло выражение в концепции логического позитивизма.

Члены Венского кружка и их друзья в Варшаве и Берлине были довольно хорошо знакомы с наукой, многие из них и пришли в философию из математики, логики, физики, биологии. В этом заключалась их сильная сторона. Но мне кажется, в философии — особенно в начальный период своей деятельности — они были в значительной мере невежественны. Поэтому они часто изобретали велосипеды и с апломбом высказывали идеи, почти буквально воспроизводящие положения Беркли или Юма, Канта или Спенсера, Маха или Милля — положения, порочность которых уже давно была выявлена.

Тем не менее, блестящее владение логикой и знание науки своего времени позволило представителям логического позитивизма получить немало серьезных результатов, относящихся к структуре научного знания и к описанию методов науки. Эти результаты получили всеобщее признание и обеспечили почетное место в истории философии тем молодым людям, которые в 1925 году собрались вокруг Морица Шлика и со всем пылом юности бросились реформировать науку и философию.

#### *1.1. ЛОГИКО-ФИЛОСОФСКИЕ ПРЕДПОСЫЛКИ КОНЦЕПЦИИ*

К сожалению, методологическую концепцию логического позитивизма невозможно обрисовать, не обращаясь к некоторым элементам математической логики, восприятие которых может оказаться затруднительным для человека с гуманитарными склонностями. Это не беда, вполне достаточно схватить основную идею, из которой исходили ее создатели. 1 сперь, правда, я могу

рекомендовать читателю свою популярную работу, в которой дан простой очерк необходимых сведений по логике<sup>4</sup>.

<sup>4</sup> См.: Никифоров А. Л. Книга о логике.... М., Гнозис — Русское феноменологическое общество, 1996.

Методологическая концепция логического позитивизма сформировалась в результате отождествления структуры классической экстенциональной логики (фундаментального раздела современной математической логики) со структурой всего научного знания и определенного гносеологического истолкования элементов этой структуры. Так возникла модель научного знания, которую логические позитивисты считали тем стандартом, на который должны ориентироваться все науки и научные теории. Эта модель имела определенное сходство с некоторыми математическими теориями, а поскольку логика и математика в той или иной мере включены во все научные дисциплины и служат для них образцом строгости и точности, считалось несомненным, что ядром общей методологии науки должны служить те понятия и принципы, которые были включены в дедуктивную модель науки<sup>5</sup>.

В основе наиболее простой логической системы — пропозиционального исчисления — лежат "атомарные" предложения:  $A, B, C, \dots$  — Этим предложениям приписывают две основные характеристики:

- 1) каждое атомарное предложение является либо истинным, либо ложным;
- 2) атомарные предложения независимы одно от другого, т. е. истинность, или ложность одного из них никак не влияет на истинность или ложность других.

Из атомарных предложений с помощью логических связок образуются сложные, "молекулярные" предложения. К наиболее употребительным логическим связкам относят: отрицание ("неверно, что", символически: " $\sim$ "/), конъюнкцию ("и", символически: " $\&$ "); дизъюнкцию ("или", символически: " $\vee$ "); импликацию ("если..., то...", символически: " $\rightarrow$ "). Из двух атомарных предложений  $A$  и  $B$  можно построить сложные предложения вида " $\sim A$ ", " $A \& B$ ", " $A \rightarrow B$ " и т. п. Затем эти молекулярные предложения мы также можем соединить связками и образовать еще более сложные предложения: " $\sim A \rightarrow A \& D$ ", " $(\sim A \rightarrow A \& B) \vee (A \rightarrow B)$ " и т. д. Так возникает иерархия все более сложных молекулярных предложений.

Поскольку от содержания атомарных предложений полностью от-

влекаются, истинность, или ложность молекулярного предложения зависит только от истинности или ложности составляющих его атомарных предложений. Например, предложение "Если  $2 \times 2 = 4$ , то уголь бел" будет ложным, а предложение "Если  $2 \times 2 = 5$ , то уголь бел" — ис-

<sup>5</sup> Даже такой крупный ученый, как А. Тарский, в свое время был склонен переоценивать возможности логики в методологии научного познания. В середине 30-х годов он писал: "(Современная математическая логика) стремится создать единый аппарат понятий, который мог бы служить общим базисом для всего человеческого знания". — *Тарский А.* Введение в логику и методологию дедуктивных наук. М., 1948, с. 20.

тинным, т. к. импликация считается истинной всегда, когда ее антецедент ложен. Среди молекулярных предложений выделяют такие предложения, которые истинны при любых значениях атомарных предложений, — тавтологии, например, "Если  $A$ , то  $A$ ". Затем задают правила вывода и из числа тавтологий выбирают несколько аксиом, из которых по правилам вывода можно получить все остальные тавтологии. — Таково строение аксиоматической системы пропозициональной логики (логики предложений).

Добавляя к языку пропозициональной логики переменные для имен индивидов:  $x, y, z, \dots$  предикатные знаки (символы для обозначения свойств и отношений);  $P, Q, R, \dots$ , и кванторы:  $\forall$ -х- ("для всех  $x$ "),  $\exists$ х ("существует такой  $x$ , что"), мы получим более сложную логическую систему — исчисление предикатов. В исчислении предикатов появляется возможность формулировать общие и экзистенциальные предложения, например, вида "Ул:  $(Px \vee \sim Qx)$ " или " $\exists x (Px \& Qx)$ " и т. п.

Общие предложения естественного языка, такие, например, как "Все металлы электропроводны", на языке исчисления предикатов обычно записываются в виде импликаций: "Для всякого  $x$ , если  $x$  — металл, то  $x$  электропроводен", или " $\forall x (\text{Металл}(x) \rightarrow \text{Электропроводен}(x))$ ". Значение истинности общих и экзистенциальных предложений — подобно значениям истинности молекулярных предложений — определяется значениями истинности атомарных предложений. Предложения вида " $\exists x Px$ " считается истинным, если существует хотя бы один предмет  $a$ , который обладает свойством  $P$ , т. е. если истинно атомарное предложение " $Pa$ ". Для истинности общего предложения вида " $\forall x Px$ " требуется, чтобы были истинными все атомарные предложения вида " $Pa$ ", " $W$  и т. д.

Стройное аксиоматическое представление логики было дано в

трехтомном труде Б. Рассела и А. Н. Уайтхеда "*Principia Mathematica*" (1910—1913 гг.). А в 1921 г. вышла в свет блестящая работа ученика и друга Рассела австрийского философа Людвига Витгенштейна "Логико-философский трактат". Сама концепция созрела в голове Витгенштейна уже к 1914 году, однако душевный порыв бросил его на фронт и четыре года — сначала в окопах, а потом в плену, — он носил рукопись своего будущего труда в походном мешке. Вернувшись в 1919 г. в Вену, Витгенштейн стал готовить рукопись к изданию, однако его сильно расстроило предисловие Рассела, которое показалось ему слишком поверхностным. Вверив судьбу рукописи Расселу, Витгенштейн забросил занятия философией и отправился учительствовать в деревенскую школу. Философские бури, порожденные его "Трактатом", прошли мимо него. С изучения именно этой тоненькой (меньше 100 страниц) книжки Витгенштейна и начали свои философские штудии члены Венского кружка. Она произвела на них завораживающее впечатление<sup>1</sup>.

В этот первый период своего творчества, отраженный в "Трактате", Витгенштейн создал простую модель реальности, служащую зеркальным отображением структуры языка пропозициональной логики. Согласно его представлениям, действительность состоит не из вещей, предметов, явлений, а из атомарных фактов, которые могут объединяться в более сложные, молекулярные факты. Подобно атомарным предложениям логики, атомарные факты независимы один от другого. "Любой факт может иметь место или не иметь места, а все остальное останется тем же самым"<sup>7</sup>, — утверждает Витгенштейн. Атомарные факты инка не связаны друг с другом, поэтому в мире нет никаких закономерных связей: "Вера в причинную связь есть предрассудок"<sup>\*</sup>.

Онтологизируя структуру языка пропозициональной логики, т. е. отождествляя ее со структурой реального мира, Витгенштейн делает ту структуру общей для всего научного знания. Если действительность представляет собой лишь комбинацию элементов одного уровня — фактов, то наука должна быть комбинацией предложений, отображающих факты и их разнообразные сочетания. Все, что претендует на выход за пределы этого "одномерного" мира фактов, все, что апеллирует к связям фактов или к глубинным сущностям, определяющим их наличие или отсутствие, должно быть изгнано из науки.

Конечно, в языке науки очень много предложений, которые непосредственно как будто не отображают фактов, но это обусловлено тем,

что "язык передевает мысли"<sup>9</sup>, он передает их в искаженной форме. К тому же в языке науки, естественном языке и особенно в языке философии большое число предложений действительно не говорят о фактах и является попросту бессмысленным. "Большинство предложений и вопросов, — полагает Витгенштейн, — высказанных по поводу философских проблем, не ложны, а бессмысленны. Поэтому мы вообще не можем отвечать на такого рода вопросы, мы можем только установить их бессмысленность"<sup>10</sup>. Для наглядной демонстрации того, что язык нау-

<sup>6</sup> О жизни и творчестве Витгенштейна, о его влиянии на логический позитивизм см.: Козлова М. С. Философия и язык. М., 1972, а также ее предисловие "Философские искания Л. Витгенштейна" к двухтомному изданию его работ: *Витгенштейн Л. Философские работы*. Ч. I, М., Гнозис, 1994; Ч. II, М., Гнозис, 1994.

<sup>7</sup> *Витгенштейн Л. Логико-философский трактат*. М., 1958, Ч. I, с. 21. — Новый перевод "Трактата", подготовленный М. С. Козловой, по-видимому, действительно более точен, но я привык к изданию 1958 г. и в тех случаях, когда разночтения для меня несущественны, буду ссылаться на него.

<sup>8</sup> *Там же*, 5.36.

<sup>9</sup> *Там же*, 4.002.

<sup>10</sup> *Витгенштейн Л. Логико-философский трактат*. М., 1958, Ч. I, 4.003.

ки действительно имеет структуру языка пропозициональной логики, нужен логический анализ этого языка, который должен выявить подлинную структуру утверждений науки и изгнать из нее бессмысленные предложения. Это объясняет чрезвычайную важность логического анализа языка в методологическом исследовании науки 11.

Вот эти идеи Витгенштейна были подхвачены и развиты в позитивистском духе членами Венского кружка, которые к учению Витгенштейна о структуре мира добавили определенные гносеологические предпосылки. Если Витгенштейн "онтологизировал" структуру языка пропозициональной логики, то логические позитивисты "гносеологизировали" ее.

## 1.2. НЕКОТОРЫЕ ГНОСЕОЛОГИЧЕСКИЕ ПРЕДПОСЫЛКИ

Создатели методологических концепций часто отрицали связь их методологических построений с философией. Более того, порой они утверждали, что методологическая концепция, т. е. анализ научного познания, — это и есть настоящая философия. Особенно характерно это для создателей неопозитивистской методологической концепции. Они вполне сознательно избегали высказывать какие-либо "метафизические" (философские) утверждения. Поэтому философия неопозитивизма никогда не была выражена в виде определенной системы философских принципов, хотя некоторые из этих принципов

часто высказывались и повторялись сторонниками логического позитивизма, например, тезис о ненужности и даже бессмысленности традиционной философии, отрицание причинности и т. п.

Благодаря этому, философские, в частности, гносеологические, принципы неопозитивизма приходится реконструировать, опираясь на его методологическую концепцию. Поскольку же между философией и методологией нет однозначной связи и в основе одного и того же методологического положения иногда могут лежать различные философские соображения, реконструкции неопозитивистской философии оказываются разными у различных исследователей. В советской философской литературе, посвященной анализу и критике неопозитивизма, был дан достаточно глубокий и скрупулезный анализ основоположений неопо-

11. Мысль о том, что структура языка тождественна структуре реальности, высказывалась задолго до Витгенштейна. Вот что писал об этом У. С. Джевонс in 50 лет до выхода "Трактата": "Знаки, мысли и внешние предметы могут считаться параллельными и аналогичными рядами явлений и изучение одной из грех серий равносильно изучению других двух" — *Джевонс У. С. Основы науки*. СПб., 1881, с. 8. Правда, Витгенштейн говорит скорее об "идеальном языке", очищенном от бессмысленных предложений и перестроенном в соответствии с принципами логики.

зитивистской философии. Тем не менее, какого-то общепризнанного понимания основоположений этой философии так и не было выработано.

Например, один из самых первых серьезных исследователей неопозитивизма в нашей стране И. С. Карский к его основным принципам относил: 1) тезис о том, что все утверждения прежней философии лишены научного смысла, 2) сведение знания к "непосредственно данному";

3) утверждение о том, что законы и правила логики есть продукты условного соглашения (конвенционализм)<sup>12</sup>. А. С. Богомолов полагал, что неопозитивизм — это "соединение юмистской теории познания с логической техникой XX в., осуществленное для защиты субъективного идеализма"<sup>13</sup>. Критиковать эти истолкования сейчас было бы не только бессмысленным, но и гадким занятием. Каждый исследователь, критик и даже сторонник неопозитивизма подчеркивает одни его стороны и опускает другие, получая, таким образом, свое собственное изображение этой философской доктрины<sup>14</sup>. Нас в данном случае интересуют лишь те гносеологические принципы логического позитивизма, которые оказали наиболее существенное влияние на формирование его методологической концепции. Среди них я выделяю следующие:

1. *Всякое знание есть знание о том, что дано человеку в чувственном восприятии.*

В атомарных фактах Витгенштейна члены Венского кружка усмотрели рецидив метафизики: откуда мы можем знать, что мир устроен именно таким образом? И они заменили их чувственными переживаниями субъекта и комбинациями этих чувственных переживаний. Чувственные впечатления мне непосредственно *даны*, я знаю, что они у меня есть, поэтому о них я могу судить с уверенностью.

Но как и атомарные факты, отдельные чувственные впечатления не связаны между собой. У Витгенштейна мир есть калейдоскоп фактов, у логических позитивистов мир оказывается калейдоскопом чувственных впечатлений. Вне чувственных впечатлений нет никакой реальности, во всяком случае, мы ничего не можем сказать о ней досто-

<sup>12</sup> *Нарский И. С.* Современный позитивизм. М., 1962, с. 7.

<sup>13</sup> *Богомолов А. С.* Англо-американская буржуазная философия. М., 1964, с. 280.

<sup>14</sup> Можно предположить, что определенные трудности в понимании философии неопозитивизма обусловлены не только ее рыхлостью и неопределенностью, но также и тем, что обычно не проводили различия между неопозитивистской философией и методологической концепцией неопозитивизма. Но это очевидно разные вещи. Неопозитивистская философия довольно быстро обнаружила свою несостоятельность и была отброшена; в то же время методологическая концепция логического позитивизма продолжала существовать и развиваться. Хотя следует признать, что провести четкое разграничение философии и методологии логического позитивизма — далеко не легкая задача.

верного. Таким образом, всякое подлинное знание может относиться только к чувственным впечатлениям.

Здесь логические позитивисты сделали еще один шаг в том направлении, в котором ранее двинулся Э. Мах. Именно Мах попытался устранить традиционное различие между чувственными впечатлениями и внешним миром, между субъектом и объектом. С его точки зрения, "весь внутренний и внешний мир составляются из *небольшого числа однородных элементов...*" <sup>15</sup>. Этими элементами являются "цвета, тоны, давления, теплота, запахи, пространства, времена и т. д." ". Элементы, из которых состоит мир, соединяют в себе как физическую, так и психическую стороны: "... Нет пропасти между физическим и психическим, нет ничего *внутреннего* и *внешнего*, нет *ощущения*, которому соответствовала бы внешняя, отличная от этого ощущения вещь. Существует только *одного рода элементы*, из которых слагается то, что считается внутренним и внешним, которые бывают внешними или внешними только в зависимости от той или другой временной точки зрения" <sup>17</sup>.

Логические позитивисты отбросили разговоры о физическом мире

как "метафизические" и совершенно необоснованные и сохранили в качестве единственно реального и доступного объекта познания только одно — чувственные впечатления.

Когда в советской философской литературе критиковали Маха, то в его учении о нейтральных элементах мира видели — вслед за В. И. Лениным — лишь уступку субъективному идеализму и желание найти "среднюю линию" между материализмом и идеализмом. Но сейчас мы могли бы сказать, что в этом учении Маха нашла своеобразное выражение глубокая философская идея, а именно, мысль о том, что предмет познания, внешний мир никогда не дан человеку сам по себе, а всегда только через посредство субъективных форм чувственности и деятельности. Поэтому-то Мах и считал невозможным говорить о мире самом по себе. Во второй половине XX в. эта мысль, восходящая к Канту, получила всеобщее признание, однако в конце XIX в. она все еще казалась философским софизмом. Логические позитивисты, стремясь к достоверности, вполне последовательно отказываются говорить о "физической" стороне элементов мира и оставляют лишь их "психическую" сторону.

*2. То, что дано нам в чувственном восприятии, мы можем знать с абсолютной достоверностью.*

— Вот она, искомая достоверность! У Витгенштейна структура предложения совпадала со структурой факта, поэтому истинное пред-

<sup>15</sup> Мах Э. Анализ ощущений и отношение физического к психическому. М., 1908, с.39.

<sup>16</sup> Мах Э. Познание и заблуждение. Очерки по психологии исследования. М., 1909, с.17.

<sup>17</sup> Мах Э. Анализ ощущений..., с. 254.

ложение было абсолютно истинно, т. к. оно не только верно описывало некоторое положение вещей, но в своей структуре "показывало" структуру этого положения вещей. Поэтому истинное предложение не могло *быть* ни изменено, ни отброшено. Логические позитивисты заменили атомарные предложения Витгенштейна "протокольными" предложениями, выражающими чувственные переживания субъекта. Истинность протокольного предложения, выражающего то или иное переживание, также является несомненной для субъекта. Предложение "Я сейчас чувствую боль" или "Я сейчас испытываю голод" для меня безусловно истинны, если я сейчас испытываю боль и голод!

И здесь члены Венского кружка следовали общей линии эмпиризма и позитивизма, всегда подчеркивавшим ценность именно опытного знания. "Все здравомыслящие люди, — писал О. Конт, — повторяют



со времен Бэкона, что только те знания истинны, которые опираются на наблюдения..." 18.

### *3. Все функции знания сводятся к описанию.*

Если мир представляет собой комбинацию чувственных впечатлений, и знание может относиться только к чувственным впечатлениям, то оно сводится лишь к фиксации этих впечатлений. Объяснение и предсказание исчезают. Объяснить чувственные переживания можно было бы только апеллируя к их источнику — внешнему миру. Логические позитивисты отказываются говорить о внешнем мире, следовательно, отказываются от объяснения. Предсказание может опираться лишь на существенные связи явлений, на знание причин, управляющих их возникновением и исчезновением. Как мы видели, логические позитивисты отвергают существование таких связей и причин. Таким образом, остается только описание явлений, ответ на вопрос "как?", а не "почему?".

Как яростно поносили традиционную философию члены Венского кружка? И как до смешного близки развиваемые ими идеи идеям их философских предшественников. Вот родоначальник первого позитивизма О. Конт высказывается на ту же тему: "Истинный позитивный дух состоит преимущественно в замене изучения первых или конечных причин явлений изучением их непреложных законов; другими словами, — замене слова "почему" словом "как" 19. А вот признанный лидер "второго" позитивизма Э. Мах, также считающий, что идеалом науки является описание: "Но пусть этот идеал достигнут для одной какой-нибудь области фактов. Дает ли описание все, чего может требовать научный исследователь? Я думаю, что да? Описание есть построение фактов в мыслях, которое в опытных науках часто обуславливает возможность действительного описания... Наша мысль составляет для нас почти

18. *Конт О.* Курс положительной философии, Т. 1, СПб., 1899, с. 6.

19 Родоначальники позитивизма. Вып. 4. СПб., 1912—1913, с. 81.

полное возмещение факта, и мы можем в ней найти все свойства этого последнего" 20.

И вновь возникает мысль: если бы молодые члены Венского кружка были лучше знакомы с философией, их должно было бы насторо-

ния и развития. Если мир представляет собой совокупность чувственных переживаний или лишенных связей фактов, то в нем не может быть развития, ибо развитие предполагает взаимосвязь и взаимодействие фактов, а это как раз отвергается. Все изменения, происходящие в мире, сводятся к перекомбинации фактов или ощущений, причем это не означает, что одна комбинация порождает другую: имеет место лишь последовательность комбинаций во времени, но не их причинное взаимодействие. Дело обстоит так же, как в игрушечном калейдоскопе: встряхнули трубочку — стеклышки образовали один узор; встряхнули еще раз — появился новый узор, но один узор не порождает другой и не связан с ним. Пренебрежение процессами развития в онтологии приводит к антиисторизму в гносеологии. Мы описываем факты, их комбинации и последовательности комбинаций; мы накапливаем эти описания, изобретаем новые способы записи и... этим все ограничивается. Знание, т. е. описание фактов, постоянно растет, ничего не теряется, нет ни потрясений, ни потерь, ни преобразований. Какая скука!

### 1.3. МОДЕЛЬ НАУКИ И НАУЧНОГО ПРОГРЕССА

Образ науки логического позитивизма представлял собой гносеологически обработанную копию структуры экстенциональной логики. В основе науки, по мнению логических позитивистов, лежат протокольные предложения, выражающие переживания субъекта. Истинность этих предложений абсолютно достоверна и несомненна. Совокупность истинных протокольных предложений образует твердый эмпирический базис науки. Для методологической концепции логического позитивизма характерно резкое разграничение эмпирического и теоретического уровней знания. Однако первоначально члены Венского кружка полагали, что все предложения науки — подобно протокольным предложениям — говорят о чувственно данном. Поэтому каждое научное предложение можно свести, "редуцировать", к протокольным предложениям подобно тому, как любое молекулярное предложение экстенциональной логики может быть разложено на составляющие его атомарные предложения. Достоверность протокольных предложений передается всем научным предложениям, поэтому наука состоит только из достоверно истинных предложений.

С точки зрения логического позитивизма, деятельность ученого в основном должна сводиться к двум процедурам:

- 1) установление новых протокольных предложений;
- 2) изобретение способов объединения и обобщения этих предложений. Научная теория мыслилась в виде пирамиды, в вершине которой находятся основные понятия, определения и постулаты; ниже располагаются предложения, выводимые из аксиом; вся пирамида опирается на совокупность протокольных предложений, обобщением которых она является <sup>21</sup>.

Прогресс науки выражается в построении таких пирамид и в последующем слиянии небольших пирамидок, построенных в некоторой конкретной области науки, в более крупные пирамидки, которые, в свою очередь, сливаются в еще более крупные и так далее, до тех пор, пока все научные теории и области не сольются в одну громадную систему, вершина которой достигает облаков, — в единую унифицированную науку.

В этой примитивно-кумулятивной модели развития не происходит никаких потерь или отступлений: каждое установленное протокольное предложение навечно ложится в фундамент науки; если некоторое предложение обосновано с помощью протокольных предложений, то оно прочно занимает свое место в пирамиде научного знания. И это представление о непрерывном прогрессе науки отвечало духу своего времени. Большинство людей в первой половине XIX в., в том числе и ученые, было убеждено, что научное знание всегда и постоянно возрастает, что наука только добавляет новые факты и законы к тем, что были получены ранее, а если иногда что-то и отбрасывается, то это — ложь, которую мы ошибочно считали истиной.

Первоначальная модель науки и научного прогресса была настолько искусственна и примитивна, настолько далека от реальной науки и ее истории, что это бросалось в глаза даже самим логическим позитивистам. Они предприняли отчаянные попытки усовершенствовать эту модель, с тем чтобы приблизить ее к реальной науке. В ходе этих попыток им пришлось постепенно отказываться от своих первоначальных логико-гносеологических установок. Однако несмотря на все изменения и усовершенствования, модель науки логического позитивизма постоянно сохраняла некоторые особенности, обусловленные первоначальной наивной схемой. Это, прежде всего, выделение в научном знании некоторой твердой эмпирической

основы; резкая дихотомия эмпирического—теоретического и их противопоставление; отрицательное отношение к метафизике и всему тому, что выходит за пределы чувственного опыта; абсолютизация логических методов анализа и построения научного языка и знания; ориентация в понимании научного знания на математические дисциплины и т. д.

Методологическая концепция логического позитивизма столкнулись с необходимостью решать многочисленные проблемы, вставшие перед ней в связи с той моделью науки, которую она сконструировала. В частности, потребовалось точно указать, из каких терминов и пред-

21. Примеры реализации этого идеала построения научной теории можно найти в работе: *Carnap R. Abriss der Logistik*. Wien, 1929.

ложений состоит эмпирический базис науки; следовало показать, что все научное знание действительно сводится к эмпирическому базису; нужно было сформулировать критерий научности, который позволил бы отсечь метафизику от науки, и т. д. Следует подчеркнуть, что большинство этих проблем возникло лишь благодаря принятым логико-гносеологическим установкам и неразрешимость вставших проблем как раз и показала, что принятые установки были порочными. Попытки решить первоначальные проблемы породили новые проблемы, а решение последующих проблем натолкнулось на новые трудности и в конце концов методологическая концепция логического позитивизма развалилась под грузом тех проблем и сложностей, которые она же и породила. До сопоставления ее с реальной историей научного познания дело даже не дошло.

На примере ряда проблем, которые ставила перед собой методологическая концепция логического позитивизма, попробуем показать, с какими трудностями столкнулась эта концепция и как она разрушалась в попытках преодолеть эти трудности.

#### 1.4. ЭМПИРИЧЕСКИЙ БАЗИС

Понятие эмпирического языка было одним из важнейших понятий методологии логического позитивизма, а проблема определения этого понятия — ключевой проблемой концепции.

Первоначально в качестве эмпирического языка членами Венского кружка был принят феноменалистический язык, описывающий чувственные восприятия и состоящий из протокольных предложений. Протокольным предложениям первоначально приписывали следующие особенности:

- а) они выражают "чистый" чувственный опыт субъекта;
- б) они абсолютно достоверны, в их истинности нельзя сомневаться;
- в) протокольные предложения *нейтральны* по отношению ко всему остальному знанию;
- г) они гносеологически *первичны* — именно с установления протокольных предложений начинается процесс познания.

"Ясно и, насколько мне известно, никем не оспаривается, что познание в повседневной жизни и в науке *начинается* в некотором смысле с констатации фактов и что 'протокольные предложения', в которых и происходит эта констатация, стоят — в том же смысле — в начале науки"<sup>22</sup>, — писал руководитель Венского кружка М. Шлик. Легко заме-

<sup>22</sup> Schlick M. *Über das Fundament der Erkenntnis // Erkenntnis*, Bd. 4, 1934, S. 89. — Это практически то же самое, что говорил в свое время Д. С. Милль:

"Начало всякого исследования состоит в собирании неанализированных фактов и в накоплении обобщений, произвольно являющихся естественной восприимчивости". — *Милль Д. С.* Огюст Конт и позитивизм. М., 1897, с. 45.

тить, что свойства (б), (в), (г) обусловлены свойством (а). И когда оказалось, что "чистый" чувственный опыт невозможен и, во всяком случае, не может сохранить свою "чистоту" при выражении его в языке, логическим позитивистам пришлось отказаться от (а), а вместе с тем и от всего остального.

В вопросе о том, какова форма протокольных предложений, что они собой представляют, среди логических позитивистов не было единодушия. Р. Карнап полагал, что эти предложения должны состояться из слов, относящихся к чувственным впечатлениям; О. Нейрат отличительный признак протокольного предложения видел в том, что в него входит имя протоколирующего лица, "констатации" М. Шлика содержали слова "здесь" и "теперь", имеющие смысл лишь в конкретной ситуации. Суммируя все эти идеи, можно предположить, что протокольное предложение должно было выглядеть приблизительно так: "Я сейчас воспринимаю круглое и зеленое". Предполагается, что это предложение выражает мое "чистое" чувственное переживание в определенный момент времени.

Однако это далеко и далеко не так. Данное предложение содержит такие слова, как "круглое" и "зеленое", а эти слова являются общими терминами, т. е. относятся не только к моему сиюминутному ощущению, а к громадному классу ощущений — как моих собственных, так и других людей. Поэтому они выражают лишь то, что является общим для ощущений данного класса, и не способны передать те черты моих ощущений, которые придают им их уникальность и неповторимость. Таким образом, выражая ощущения в языке, мы производим абстрагирование и обобщение и сохраняем лишь общее и абстрактное.

Вместе с тем, эти слова выражают понятия, которые связаны с другими понятиями и подчиняются определенным законам нашего языка, сформировавшимся в результате длительного исторического развития самого языка и общественной практики. Поэтому в своем содержании ни понятия воплощают также исторический опыт людей. Таким образом, содержание понятий "круглое" и "зеленое" отнюдь не исчерпываются моим мгновенным переживанием, даже если это переживание и оказывает какое-то влияние на их значение. — Это лишь одно из рассуждений, показывающих, что выразить в языке "чистое" чувственное переживание и при этом сохранить его "чистоту", не добавив к нему рационального элемента, невозможно. Кроме того, следует учесть, что и самого "чистого" чувственного опыта, к которому апеллировали логические позитивисты, не существует. Это показал еще И. Кант. А в психологии XX в. была экспериментально доказана связь, существующая между работой органов чувств и мышлением человека, в частности, даже его профессиональными знаниями. Таким образом, убеждение логических позитивистов в том, что наука опирается на твердый эмпирический базис, а этот базис состоит из абсолютно истинных протокольных предложений, выражающих чувственные переживания субъекта, оказалось ложным. Даже если бы существовал "чистый" чувственный опыт, его невозможно было бы выразить в языке. Но к тому же такого опыта просто не существует.

Между прочим, любопытный пример методологической псевдопроблемы, возникающей в результате принятия неоправданных философских предпосылок, дает проблема интерсубъективности протокольного языка, которая в течение ряда лет волновала логических позитивистов. Если считать, что протокольные предложения выражают "чистый" чувственный опыт субъекта, то оказывается, что у каждого субъ-

екта свой собственный протокольный язык. Это обстоятельство порождает достаточно серьезную трудность, если при этом еще утверждают, что наука занимается трансформацией протокольных предложений и каждое научное предложение имеет смысл лишь постольку, поскольку его можно свести к протокольным предложениям. Получается, что каждый субъект имеет свою собственную науку и принимает лишь те научные предложения, которые согласуются с его личным протокольным языком. Но факт существования общепризнанной интернациональной науки налицо. Значит, нужно отыскать "интерсубъективный" протокольный язык, т. е. такой язык, который был бы общим для всех индивидов. Совершенно очевидно, что проблема нахождения общего эмпирического языка неразрешима в рамках феноменализма.

Все это вынудило логических позитивистов перейти сначала к физикалистскому эмпирическому языку, а затем к "вещному" языку, опирающемуся на понятие наблюдаемости. Такой переход позволил им не только избавиться от целого ряда неразрешимых проблем, но и приблизил методологическую концепцию логического позитивизма к реальной науке

Идею языка наблюдения, термины и предложения которого относятся к чувственно воспринимаемым вещам и их свойствам, разработал Р. Карнап. Предикат  $P$  он называет "наблюдаемым" для субъекта  $N$ . если при соответствующих условиях для некоторого предмета  $a$  субъект  $N$  может придти к решению об истинности предложения " $Pa$ " или " $\text{не-}Pa$ " <sup>23</sup>. Например, с помощью наблюдения субъект может решить, какое из двух предложений — "Арбуз круглый" или "Неверно, что арбуз круглый" — является истинным. В предложения языка наблюдения

23. Carnap R. Testability and Meaning. Ч. III, § 11 // Philosophy of Science, V. 4, 1937

могут входить лишь те термины, которые обозначают чувственно воспринимаемые вещи и свойства. Поэтому с помощью наблюдения мы всегда можем установить, истинно то или иное предложение языка наблюдения или ложно.

Правда, для этого еще недостаточно, чтобы эмпирический язык содержал только термины наблюдения, нужно еще наложить некоторые ограничения на формы предложений, которые в нем допускаются.

и языке наблюдения Карнап разрешает использовать только экстенциональные логические связки, поэтому все молекулярные предложения этого языка являются функциями истинности составляющих их атомарных предложений<sup>24</sup>. — Это обеспечивает проверяемость всех предложений эмпирического языка посредством наблюдения.

Нетрудно увидеть, что несмотря на отказ от феноменализма, основные идеи логических позитивистов относительно эмпирического базиса сохранились — даже после дискуссии 30-х годов по поводу протокольных предложений. Эмпирические предложения уже не являются абсолютно достоверными, но их истинность обосновывается наблюдением, и раз она установлена, в ней трудно сомневаться. Таким образом, твердый, несомненный эмпирический базис науки сохраняется. Гермины наблюдения заимствуют свои значения из чувственного опыта; этот опыт, в свою очередь, определяется работой органов чувств, а поскольку органы чувств у людей не изменяются, постольку эмпирические термины и весь эмпирический язык оказываются нейтральными по отношению к теоретическому знанию и его развитию. Как для Аристотеля листья деревьев были зелеными, а небо — голубым, так и для Ньютона, и для Эйнштейна. Язык наблюдения этих мыслителей был одним и тем же, несмотря на различие их теоретических представлений. Сохраняется и гносеологическая первичность языка наблюдения: процесс познания начинается с наблюдения, с констатации фактов; затем наступает очередь обобщения результатов наблюдения и лишь после этого может начать свою работу теоретик.

Идея языка наблюдения на первый взгляд представляется довольно простой и ясной. Однако небольшой философский анализ тотчас обнаруживает, что здесь нет ни простоты, ни ясности. Дело в том, что весьма неясным оказывается основное понятие "наблюдаемости".

Прежде всего, это понятие носит субъективный характер: то, что наблюдаемо для одного человека, может оказаться ненаблюдаемым для другого благодаря индивидуальным различиям наблюдателей (близорукость или дальновзоркость, цветная слепота, профессиональ-

<sup>24</sup> Требования, предъявляемые к языку наблюдения, см. в работе: *Carnap R. The Methodological Character of Theoretical Concepts // Minnesota Studies in the Philosophy of Science, V. I, Minneapolis, 1956.*

ная тренированность и т. п.). Пусть мы не будем обращать внимания



на эти различия и решим ориентироваться на некоего "среднего" наблюдателя. Однако трудности сохраняются.

Встает вопрос: можно ли использовать при наблюдении приборы? Допустим, мы отвечаем "нет" и решаем говорить только о "непосредственном" наблюдении, т. е. о наблюдении, не использующем никаких приборов. Но разрешается ли пользоваться очками или, может быть, следует считать, что носящие очки не наблюдают "непосредственно"?<sup>М</sup> А если мы смотрим через оконное стекло, то является ли наше наблюдение "непосредственным" или оконное стекло — тоже прибор? — Вопросы подобного рода показывают, что понятие "непосредственного наблюдения" лишено смысла, ибо в процессе наблюдения мы никогда не можем исключить воздушную среду, которая изменяет свои оптические свойства в зависимости от колебаний температуры, загрязненности атмосферы и т. п., а также слизистую оболочку глаза. "Непосредственно" наблюдать можно было бы только лишив себя глаз!

Приходится допускать использование приборов при наблюдении. Однако в этом случае граница между наблюдаемым и ненаблюдаемым становится совершенно неопределенной. Наблюдаем ли мы колебания температуры атмосферного воздуха, когда следим за повышением или понижением столбика ртути в термометре? К тому же сфера наблюдаемого постоянно расширяется по мере появления новых приборов. А это означает, что язык наблюдения также является неопределенным и изменяется с течением времени. Нельзя говорить, что язык Аристотеля и Эйнштейна один и тот же и что перед ними была одна и та же совокупность наблюдаемых фактов. Доверие к приборам и результатам, полученным с их помощью, опирается на доверие к теориям, на основе которых созданы и работают эти приборы. Это означает, что в наш язык наблюдения проникают теории, и он существенно зависит от теорий. Но тогда как же можно считать, что познание начинается с наблюдения? Как можно продолжать верить в существование автономного языка наблюдения и в то, что он принципиально отличается от теоретического языка?

Логическим позитивистам не удалось найти в науке тот несомненный эмпирический базис, существование которого вытекало из их логико-гносеологических посылок. Выяснилось, что такого базиса вообще нет. В настоящее время некоторые философы науки продолжают верить в существование эмпирического языка, независимого от

теорий. Чаще всего в качестве такого языка выступает фрагмент обычного раз-

<sup>25</sup> См. критику дихотомии наблюдаемого—ненаблюдаемого в статье: *Maxwell G. Ontological Status of Theoretical Entities // Minnesota Studies in the Philosophy of Science, V. 2, Minneapolis, 1962.*

говорного языка. Но основания для выделения такого языка теперь уже совсем иные, нежели были у логических позитивистов.

Сейчас уже не говорят о полной достоверности и несомненности предложений эмпирического языка и признают влияние теорий на этот язык. Однако такой язык все-таки нужен, по мнению некоторых авторов, например, для сравнения и выбора теорий. Если нет некоторого эмпирического языка, общего для конкурирующих теорий, то сравнение этих теорий оказывается невозможным. Для того чтобы мы могли поставить эксперимент, результат которого помог бы нам выбрать одну из конкурирующих теории, нужен нейтральный эмпирический язык, в котором мы смогли бы выразить этот результат. Таким образом, если сейчас кто-то продолжает говорить об эмпирическом языке, то отсюда еще не следует, что он разделяет воззрения логических позитивистов. Однако когда эмпирический язык пытаются противопоставлять теоретическому языку как более достоверный, более обоснованный, более ясный — менее достоверному и ясному, то это, по-видимому, возврат к идее эмпирического базиса логических позитивистов.

#### 1.5. КРИТЕРИИ ДЕМАРКАЦИИ

Существует древняя философская проблема, обсуждение которой восходит еще к первым античным философам: как отличить подлинное надежное знание от изменчивого мнения или то, что я могу знать, от того, во что я вынужден верить? В философии науки XX в. эта проблема предстала в виде *проблемы демаркации*: как провести разграничительную линию между наукой и другими формами духовной деятельности — философией, религией, искусством и т. п.? Отличается ли наука от философии и мифа, а если отличается, то — чем? Именно эта проблема весьма сильно занимала логических позитивистов, и они затратили большие усилия на ее решение. Однако им не удалось решить ее так, как им бы хотелось. Логические позитивисты пытались провести четкую логическую границу между

наукой и не-наукой, но как в ходе них попыток и выяснилось, что эта граница весьма условна и исторически изменчива. — По-видимому, как раз в этом состоит самый ценный результат обсуждения проблемы демаркации.

Опираясь на понимание научного знания как описания чувственного иного и руководствуясь аналогией с экстенциональной логикой, в которой истинность молекулярных предложений устанавливается обращением к значениям истинности атомарных предложений, логические позитивисты в качестве критерия демаркации избрали *верифицируемость*: предложение научно только в том случае, если оно верифицируемо, т. е. если его истинность может быть установлена наблюдением, если же предложение неверифицируемо, то оно ненаучно. Протокольные предложения не нуждаются в верификации, так как представляют чистый чувственный опыт и служат базой для верификации всех других предложений. Остальные предложения языка науки должны быть верифицированы для того, чтобы доказать свою научность. Процесс верификации выявляет чувственное содержание научных предложений, и если некоторое предложение нельзя верифицировать, то это означает, что оно не обладает чувственным содержанием и его следует изгнать из науки. Предложения философии нельзя верифицировать, поэтому она сразу же отсекается от науки.

Логические позитивисты пошли еще дальше и объявили верифицируемость не только критерием демаркации, но и критерием осмысленности: только верифицируемые предложения имеют смысл, неверифицируемые предложения бессмысленны.

Отождествление осмысленности с верифицируемостью, по-видимому, было подсказано экстенциональной логикой. Попытки устранить парадоксы, обнаруженные в теории множеств, и разработка теории типов Б. Расселом привели к тому, что старая дихотомия истины и лжи была заменена трихотомией истинности, ложности и бессмысленности. Предложение может быть не только истинным или ложным, но и просто бессмысленным. Причем его бессмысленность может быть обусловлена не просто нарушением правил обычной грамматики, а нарушением логических правил построения предложений, которое может быть выявлено только с помощью логического анализа. Витгенштейн отождествил смысл предложения с тем положением дел, которое оно описывает<sup>26</sup>. То, что некоторое

предложение имеет смысл, т. е. говорит о каком-то реальном положении дел, выясняется в результате сведения этого предложения к атомарным предложениям, которые непосредственно сопоставляются с фактами. Те же предложения, которые не являются функциями истинности атомарных предложений и, таким образом, не говорят о фактах, Витгенштейн объявляет бессмысленными.

Правда, при этом оказываются бессмысленными также и логические тавтологии, т. к. они не описывают никакого положения дел. "Тавтология не имеет условий истинности, потому что она безусловно истинна. — писал Витгенштейн. — Тавтология и противоречие не имеют смысла"<sup>27</sup>. Однако, хотя тавтологии и не имеют смысла, они все — таки не совсем бессмысленны. "Не тавтология и противоречие не являются бессмысленными, они являются частью символизма, подобно тому как 'Q' есть часть символизма арифметики"<sup>28</sup>.

<sup>26</sup> "Вместо: Это предложение имеет такой-то и такой-то смысл", можно просто говорить: "Это предложение изображает такое-то и такое-то положение дел" . — *Витгенштейн Л.* Логико-философский трактат, 4.031.

<sup>27</sup> *Витгенштейн Л.* Логико-философский трактат, 4.461.

<sup>28</sup> Там же, 4.4611.

Следует сказать, что для эмпиризма математика и логика всегда были камнем преткновения при его попытках опытного обоснования научного знания. В самом деле, в области астрономии, механики, биологии не так уж трудно показать, что законы этих наук основываются на опытных данных. Но как быть с математическими и логическими законами? Ведь они явно не являются истинами, полученными посредством опыта! И здесь Витгенштейн находит блестящее решение: да, это не опытные истины, но это — инструмент обработки, преобразования опытных истин, поэтому математика и логика образуют необходимую часть науки.

Логические позитивисты заменили атомарные предложения Витгенштейна протокольными предложениями, но сохранили его тезис о сводимости всех предложений науки к протокольным предложениям и о бессмысленности тех предложений, для которых такое сведение оказывается невозможным. Предложения философии не верифицируемы, следовательно, они бессмысленны. Так философия была не только отделена от науки, но и полностью дискредитирована.

Сейчас нетрудно заметить, что, утверждая бессмысленность философии, логические позитивисты допускали определенную некорректность. Верификационный критерий осмысленности утверждает, что

неверифицируемые предложения эмпирически непроверяемы, следовательно, не имеют *эмпирического* значения. Но отсюда еще не следует, что такие предложения лишены *всякого* значения. Логические же позитивисты отождествили значение с эмпирическим значением и тогда оказалось, что предложения философии не просто лишены эмпирического значения, но лишены значения в лингвистическом смысле, т. е. попросту бессмысленны. Однако это отождествление не было высказано ими в явной форме, и отсутствие эмпирического значения без всякого обоснования выдавалась ими за бессмысленность в обычном, лингвистическом смысле<sup>29</sup>.

Например, Карнап, обсуждая причины появления в языке бессмысленных предложений, утверждал, что предложения философии бессмысленны так же, как бессмысленны предложения, нарушающие правила грамматики или логики, типа "Цезарь есть и" или "Цезарь есть простое число"<sup>30</sup>. Таким образом, философия оказалась бессмысленной с точки зрения чрезвычайно узкой теории значения — теории, приписывающей значение только тем терминами и предложениям, кото-

29. О различии эмпирического и лингвистического значений см.: *Патнэм Х.* Как нельзя говорить о значении // Структура и развитие науки. М., 1978.

30. *Carnap R.* Überwindung der Metaphysik durch logische Analyse der Sprache // Erkenntnis, Bd. 2, 1931.

рые относятся к чувственно воспринимаемым вещам<sup>31</sup>. Но логические позитивисты выдали это за бессмысленность в обычном смысле и использовали в качестве основания для поношения философии.

Чрезвычайная узость верификационного критерия демаркации и значения не могла не вызвать протеста. Этот критерий не только уничтожал философию, но отсекал и наиболее плодотворную часть самой науки. Нее научные термины и предложения, относящиеся к идеализированным или просто к чувственно невоспринимаемым объектам, с точки зрения этого критерия оказывались бессмысленными. Оставшаяся часть лишалась своих законов. Большая часть научных законов имеет форму общих предложений, например, "Все тела при нагревании расширяются" или "Ни одно материальное тело не может двигаться со скоростью, превышающей скорость света". Для верификации подобных предложений требуется бесконечно много частных предложений вида "Тело *a* при нагревании расширяется", "Тело *b* при нагревании расширяется" и т. д. Но мы не в состоянии сформулировать и прове-

ритель бесконечного количества протокольных предложений. Следовательно, законы науки не верифицируемы и должны быть объявлены бессмысленными. На это обратил внимание уже К. Поппер в своем письме к издателю журнала "*Erkenntnis*"<sup>33</sup>. Однако что же будет представлять собой наука, если лишить ее законов?

Абсурдные следствия, вытекающие из первоначального понимания верифицируемости как полной проверяемости, заставили логических позитивистов ослабить свой критерий демаркации и заменить его критерием частичной верифицируемости, или эмпирической подтверждаемости: лишь то предложение научно, истинность которого можно хотя бы частично подтвердить эмпирически. Общие предложения теперь включаются в число научных, т. к. некоторые частные следствия общего предложения могут быть проверены, и их истинность служит частичным подтверждением общего предложения. Подтверждаемость по-прежнему связывается с осмысленностью: лишь эмпирические термины и предложения вполне осмысленны; остальные термины и предложения науки получают смысл лишь постольку, поскольку они могут быть частично подтверждены.

<sup>31</sup> Верификационная теория значения напоминает ту феноменалистскую концепцию, которую использовал Дж. Беркли в своей критике понятия материи, силы и других понятий классической механики.

<sup>31</sup> *Popper K. Ein Kriterium des empirischen Charakters theoretischer Systeme // Erkenntnis, Bd. 3, 1932/1933.*

<sup>33</sup> Правда, некоторые из них не пошли по этому пути. М. Шлик, например, следуя Витгенштейну, продолжал настаивать на том, что законы науки являются правилами вывода, т. е. псевдопредложениями.

В работе "Проверяемость и значение"<sup>34</sup> Карнап строит иерархию языков, выражающую постепенное ослабление демаркационного критерия логических позитивистов. Язык *L1* содержит только предикаты наблюдения и только экстенциональные молекулярные предложения. Первоначально логические позитивисты считали, что лишь такой язык приемлем в качестве научного языка и все, что не может быть в нем выражено, следует считать ненаучным и бессмысленным. Язык *L2* дополнительно включает в себя общие и экзистенциальные предложения, которые могут быть лишь частично подтверждены. И, наконец, сам Карнап уже склонен принять язык *Z-3*, содержащий не только термины наблюдения, но и диспозиционные предикаты (о них см. ниже). Предложения с такими предикатами — подобно общим предложениям — также не могут быть верифицированы, а могут быть лишь частично подтверждены.

Таковы первые шаги логических позитивистов на пути ослабления

своего узкого верификационного критерия демаркации. Однако в этот период Карнап все еще настаивает на экстенциональности научного языка и верит в то, что каждый научный термин может быть сведен к предикатам наблюдения. Научные предложения должны выражаться в языке  $L_i$ , все, что нельзя выразить в этом языке, ненаучно и лишено смысла.

В дальнейшем Карнап еще больше ослабляет демаркационный критерий. Он отказывается от требования экстенциональности для всего языка науки и сохраняет это требование лишь для языка наблюдения. Он также уже не требует, чтобы каждый научный термин был сводим к терминам наблюдения. Достаточно, если хотя бы некоторые термины будут связаны с терминами наблюдения. Модель языка науки теперь включает в себя три элемента: язык наблюдения, термины и предложения которого обладают значением благодаря их связи с чувственными впечатлениями; теоретический язык, термины и предложения которого сами по себе лишены значения и который уподобляется неинтерпретированному исчислению; правила соответствия, связывающие теоретический язык с эмпирическим. Термины теоретического языка входят в теоретические постулаты, которые обеспечивают между ними определенную связь. Когда некоторые из этих терминов мы с помощью правил соответствия связываем с терминами наблюдения, то благодаря теоретическим постулатам *все* теоретические термины получают эмпирическую интерпретацию и осмысленность. Таким образом, если для некоторого термина мы можем подобрать цепочку предложений, устанавливающих его связь с другими терминами, и если хотя бы один термин из этой цепочки предложений можно связать с терминами наблюдения посредством подходящих правил соответствия, то наш термин можно считать научным и осмысленным.

<sup>34</sup> Carnap R. Testability and Meaning // Philosophy of Science, V. 4, 1937.

По-видимому, этот демаркационный критерий уже настолько расплывчат, что едва ли он может выполнять свое предназначение. В конце концов, для многих философских терминов можно подобрать соответствующую цепочку предложений, которая сделает их научными. Различие между наукой и философией становится совершенно неопределенным. Что же остается? — Лишь позитивистское предубеждение

против философии, да привычка поносить ее и от нее отрешиваться.

#### 1. 6. ПРИНЦИП ВЕРИФИЦИРУЕМОСТИ

Первоначальная узость демаркационного критерия логического позитивизма привела к его ослаблению и практическому отказу от него. Однако его недостатком была не только чрезмерная узость. Большие трудности возникли и при попытках его точной формулировки.

Допустим, мы согласимся с тем, что осмысленность отождествляется с верифицируемостью. Но что значит, что некоторое предложение верифицируемо? Первоначальный и, кажется, наиболее естественный ответ таков: предложение верифицируемо, если его можно практически в любой момент проверить, т. е. наблюдением установить его истинность. Этот ответ быстро возбуждает сомнения: предложения о прошлых и будущих событиях, такие как, например, "Вчера в Москве шел дождь" или "Завтра будет солнечно", сегодня проверить невозможно. Должны ли мы на этом основании считать, что сегодня произносить такие предложения бессмысленно? Бессмысленными оказываются и предложения о фактах, установить которые мы не можем вследствие отсутствия технических средств. Например, предложение "На обратной стороне Луны имеются горы" следовало считать бессмысленным до начала полетов в космос. В сущности, бессмысленными оказываются почти все предложения за исключением тех, которые описывают мое окружение в настоящий момент.

Стремясь избежать этого неприятного следствия, логические позитивисты предложили новое понимание: предложение верифицируемо, если существует *логическая возможность* его проверки. Но какие же предложения логически невозможно проверить? — Очевидно, те, которые содержат в себе логическое противоречие и говорят о логически невозможной ситуации. Отсюда вытекает, что противоречивые предложения бессмысленны. Это сразу же приводит к неприемлемому следствию: отрицание бессмысленного предложения само должно быть бессмысленным, а отрицанием противоречивого предложения является тавтология, следовательно, все тавтологии бессмысленны. Но ведь они выражают законы логики!

Тогда пытаются ограничить применение верификационного критерия только сферой синтетических предложений и говорить не о логической, а с *физической* возможностью верификации, т. е. о



возможности представить себе то физическое положение дел, которое могло бы сделать истинным обсуждаемое предложение. Но в этом случае мы вынуждены признать бессмысленными все предложения, говорящие о непредставимых вещах — о четырехмерном пространстве, об ангстремах, парсеках и т. п. Таким образом, ответ на вопрос о том, когда предложение следует считать верифицируемым и, следовательно, осмысленным, оказалось довольно трудно сформулировать.

Следует упомянуть и о трудностях, связанных с использованием экстенционального логического языка. Пусть, например, предложение  $A$  верифицируемо и осмысленно, а предложение  $B$  — неверифицируемо. Тогда положение дел, верифицирующее  $A$ , будет верифицировать также дизъюнкцию  $A \vee B$ . Следовательно, эта дизъюнкция осмысленна. Но если  $B$  — член осмысленной дизъюнкции, то и его очевидно следует признать осмысленным. Аналогичная трудность встает и перед ослабленным критерием осмысленности: пусть  $A$  подтверждаемо и осмысленно, а  $B$  — бессмысленно. Тогда конъюнкция  $A \& B$  будет подтверждаема и осмысленна. При самом же слабом критерии осмысленности, согласно которому предложение  $A$  осмысленно, если из  $A$  и некоторого вспомогательного предложения  $C$  выводимо предложение наблюдения  $B$ , вообще любое предложение оказывается бессмысленным, т. к. в качестве вспомогательного предложения  $C$  мы всегда можем взять материальную импликацию  $A \rightarrow B$ , независимо от того, каким будет предложение  $A$ <sup>35</sup>.

И, наконец, даже если бы логическим позитивистам удалось дать удовлетворительную формулировку принципа верифицируемости, то можно было бы спросить: что собой представляет этот принцип?

Утверждение "Предложение осмысленно тогда и только тогда, когда оно верифицируемо" можно рассматривать как *индуктивное обобщение* частных предложений вида "Предложение  $A$  осмысленно и верифицируемо", "Предложение  $B$  осмысленно и верифицируемо" и т. п. Но для того, чтобы получить такое обобщение, мы должны знать — независимо от верификации — осмысленно данное предложение или нет. Это аналогично тому, что для рассмотрения предложения "Все лебеди белы" в качестве индуктивного обобщения нам нужно знать, что значит "быть лебедем" и что значит "быть белым" и не предполагать заранее, что это одно и то же.

Можно рассматривать приведенный принцип как *определение* по-

нения "осмысленное предложение". Тогда этот принцип будет либо простым соглашением относительно использования термина "осмысленно"

<sup>35</sup> Об этих трудностях см.: *Pap K. Analytische Erkenntnistheorie. Wien, 1955, Kap.I.*

и в этом случае он будет совершенно неинтересен, либо — уточнением обычного употребления понятия "осмысленного предложения". В последнем случае можно поставить вопрос об адекватности нашего уточнения. Однако для обсуждения этого вопроса нам уже нужно знать, когда и при каких условиях предложение считается осмысленным, т. е. заранее иметь некоторый критерий смысла. Таким образом, в любом случае осмысленность оказывается нетождественной верифицируемости.

Попытка найти критерий научности, который позволил бы нам сказать, что — наука, а что — псевдонаучная болтовня или ненаучная спекуляция, политическая демагогия или очередной миф, — такая попытка безусловно имеет смысл. Однако история верификационного критерия логического позитивизма показала нам, во-первых, что осмысленность не тождественна научности и то, что лежит вне науки, часто имеет смысл; а во-вторых, что нет абсолютной непроницаемой границы между наукой и другими видами интеллектуальной деятельности, во всяком случае, провести эту границу невозможно. Осознанием этого обстоятельства философия науки в значительной мере обязана собственным многолетним усилиям логических позитивистов. Сформулировав проблему в ясном и четком виде, они показали, что она неразрешима.

#### 1.7. ЭМПИРИЧЕСКАЯ РЕДУКЦИЯ

Эмпиризм вообще и позитивизм, в частности, всегда с подозрением относился к теоретическому знанию, к теории. И это подозрение вполне понятно: если какие-то понятия и утверждения слишком далеки от опыта, от практической деятельности, то трудно подавить сомнение: зачем они вообще нужны? Какую роль они играют в познании и практике? Действительно ли они выражают *знание* или являются плодом нашей необузданной фантазии? Позитивизм склонялся к последнему мнению. "Конечно религиозные и конечные научные идеи, — писал, например, Г. Спенсер, — одинаково

оказываются простыми символами действительности, а не знаниями о ней". Э. Мах видел в теоретическом знании полезный инструмент: "цель физических исследований заключается в установлении зависимости наших чувственных переживаний друг от друга, а понятия и теории физики суть лишь средства для достижения этой цели, — средства временные, которыми мы пользуемся лишь в видах экономии мышления..."<sup>36</sup>. Используя средства математической логики, логические позитивисты попытались дать ясный и точный ответ на вопрос о природе теоретического знания.

<sup>36</sup> Спенсер Г. Основные начала. СПб., 1899, с. 39

Программа эмпирической редукции логических позитивистов первоначально вдохновлялась их убежденностью в том, что знание не только порождается чувственным опытом, но все оно есть не что иное, как описание этого опыта, описание чувственно данного. Из убеждения в эмпирическом характере всякого знания естественно вытекало, что всякий научный термин и всякое научное предложение могут быть сведены, "редуцированы" к протокольным предложениям, к терминам наблюдения или, иначе говоря, заменены терминами и предложениями эмпирического языка. Логические позитивисты не довольствовались простой констатацией этой возможности. Для того чтобы провести реформу научного языка, очистить его от философских спекуляций и выявить его подлинное эмпирическое содержание, они действительно попытались осуществить эмпирическую редукцию научного знания. Но осуществление этой программы потерпело крушение.<sup>37</sup>

Выяснилось, что полностью выразить содержание всех терминов и предложений науки в экстенциональном эмпирическом языке невозможно. Правда, даже и после этого логические позитивисты, разделив язык науки на эмпирический и теоретический, продолжали стремиться хотя бы к частичной редукции теоретических терминов и предложений. Попытки свести термины и предложения теоретического языка к эмпирическому языку привели к некоторым техническим результатам, которые, может быть, были важны и интересны с точки зрения программы, выдвинутой логическим позитивизмом, но они потеряли свой смысл в рамках других методологических концепций.

Для прояснения сути эмпирической редукции кратко рассмотрим вопрос о редукции теоретических терминов и, в частности, диспозиционных предикатов. "Диспозиционными" называют предикаты, выражающие предрасположение тела реагировать определенным образом в определенной ситуации, например, "хрупкий", "горючий", "растворимый" и т. п. Они представляются лежащими наиболее близко к уровню предикатов наблюдения, поэтому если редукция теоретических терминов вообще может быть осуществлена, то, по-видимому, проще всего это сделать в отношении таких, наименее "теоретичных", предикатов.

Смысл их кажется простым и ясным: "растворим" обычно понимается как "при погружении в жидкость растворяется", "горючий" — "горит при соответствующем нагревании" и т. п. Приписывая телу некоторую диспозицию, хотят сказать, что тело ведет себя определенным закономерным образом, например, предложение "Сахар растворим" означает приблизительно следующее: "Если сахар опустить в воду, то

<sup>37</sup> Глубокий и всесторонний анализ редукционистской программы логических позитивистов и причин ее несостоятельности см. в работе: *Швырев В. С.* Неопозитивизм и проблемы эмпирического обоснования науки. М., Наука, 1966.

он растворяется". Особых трудностей с пониманием диспозиционных предикатов не возникает. Почему же их редукция к терминам наблюдения или, говоря иначе, их определение в эмпирическом языке не удалось?

Пусть "Сахар растворим" (*Да*) мы понимаем как "Если сахар опущен в воду (*Q1a*), то сахар растворяется (*Q2a*)". В экстенциональной логике союз "если..., то..." формализуется с помощью материальной импликации " $\rightarrow$ ". Поэтому мы можем установить следующее определение предиката "растворим":

$$Da = Df Q1a \rightarrow Q2a$$

Известно, что всякое корректное определение позволяет заменять определяемый термин тем выражением, посредством которого он определяется. Если, скажем, я определяю термин "человек" посредством выражения "разумное животное", то везде, где встречается термин "человек", я имею право заменить его выражением "разумное животное". Точно так же и данное выше определение должно позволить нам везде заменять предложение "Да"

эмпирическим предложением " $Q1a \rightarrow Q2a$ " и, таким образом, устранить, или редуцировать, диспозиционный предикат "растворим".

Однако мы сейчас же замечаем, что наше определение неудовлетворительно. Материальная импликация истинна, если антецедент ее ложен. Поэтому для всех тел, *не* погруженных в воду, для которых предложение " $Q1a$ " ложно, импликация

" $Q2a \rightarrow Q2a$ " будет истинна. В частности, например, для камня, который никогда не бывал в воде, эта импликация истинна. Данное определение заставляет нас считать его растворимым. Но мы вовсе не хотим называть тела "растворимыми" только на том основании, что они никогда не бывали в воде. Редукция явно не удалась.

Уже этот простейший пример дает представление о тех трудностях, с которыми столкнулись попытки осуществить редукцию теоретических выражений к эмпирическим. Карнап в работе "Проверяемость и значение"<sup>38</sup> предложил определять диспозиционные предикаты с помощью так называемых "двусторонних редукционных предложений" вида:

$$Q1a \rightarrow (Da \rightarrow Q, 2a)$$

Это предложение говорит, что если тело находится в экспериментальной ситуации, то оно обладает диспозицией тогда и только тогда, когда реагирует соответствующим образом. Карнап называет эти предложения "условными определениями". Они уже не заставляют нас

<sup>38</sup> Carnap R. Testability and Meaning // Philosophy of Science, V. 4, 1937.

приписывать диспозицию телам, не находящимся в экспериментальной ситуации. Однако в этом случае они и не помогают нам, так как мы ничего не можем сказать о присущности диспозиции телу на основе редукционного предложения, если его антецедент ложен. Кроме того, как выяснилось, для определения диспозиционного предиката одного редукционного предложения недостаточно, для этого нужен бесконечный ряд таких предложений, описывающих все ситуации, в которых может проявиться диспозиция. Совершенно очевидно, что мы не можем установить этого бесконечного ряда предложений. Следовательно, редукция диспозиционного предиката, требующая бесконечного множества эмпирических терминов и предложений, *невозможна*.

В то время как одни логические позитивисты считали теоретическое знание усложненной формой эмпирического знания, другие истолковывали его инструменталистски, лишая его всякого познавательного содержания. После того как выяснилась несводимость теоретических терминов к эмпирическим, у логических позитивистов, в сущности, осталось лишь последнее. Если теоретическое знание не тождественно эмпирическому, то оно вообще не является знанием, а представляет собой лишь инструмент для обработки и систематизации эмпирических данных. После выполнения своей задачи теоретические термины и предложения могут быть отброшены. Инструменталистское понимание теоретического знания отчетливо выражено в так называемой "дилемме теоретика", сформулированной К. Гемпелем <sup>39</sup>. Эта "дилемма" имеет вид следующего рассуждения:

1. Теоретические термины либо выполняют свою функцию, либо не выполняют ее;
2. Если теоретические термины не выполняют своей функции, то они не нужны;
3. Если теоретические термины выполняют свою функцию, то они устанавливают связи между наблюдаемыми явлениями;
4. Но эти связи могут быть установлены и без теоретических терминов;
5. Если же эмпирические связи могут быть установлены и без теоретических терминов, то теоретические термины не нужны;
6. Следовательно, теоретические термины не нужны и когда они выполняют свои функции, и когда они не выполняют этих функций <sup>40</sup>.

39. *Hempel C. The Theoretician's Dilemma: A Study in the Logic Theory Construction // In: Aspects of Scientific Explanation. N. Y., 1965.*

<sup>40</sup> При изложении "дилеммы" Гемпеля я использовал ту ее формулировку, которая была дана в статье: *Хинтиikka Я., Ниинилуото И. Теоретические термины и их Рамсей-элиминация: Очерк по логике науки // Философские науки, 1973, №1.*

Совершенно очевидно, что центральный пункт "дилеммы" выражен в посылке 3, утверждающей, что функция теоретических терминов является чисто инструментальной. Именно благодаря этому они могут оказаться излишними. Нетрудно также заметить, что инструментализм представляет собой один из вариантов логического позитивизма и полностью принимает логико-гносеологические установки последнего. Первоначальный и наиболее радикальный критерий демаркации логи-

универсальные критерии демаркации и осмысленности, резко отделить эмпирическое знание от теоретического, раз и навсегда задать универсальный идеал строения научных теорий. В течение многих лет концепция логического позитивизма была господствующей в философии науки. Следы этого господства ощущаются и поныне. Обсуждаются проблемы, поставленные в рамках этой концепции, уточняются, исправляются или критикуются решения этих проблем. Даже те философы и ученые, которые отвергают логический позитивизм и его методологию, вынуждены сравнивать свою работу с тем, что и как было сделано логическим позитивизмом. И каждый философ науки должен определить свое отношение к этой методологической концепции.

Конечно, сейчас практически уже нет философов, которые принимали бы гносеологические предпосылки Венского кружка. Эти предпосылки давно отброшены и, несомненно, должна быть отброшена та часть методологической концепции логического позитивизма, которая непосредственно с ними связана. Однако эта концепция включала в себя и второй существенный элемент — логику и метод логического анализа. Должны ли мы отбросить и изгнать из методологических построений также и этот метод? Некоторые философы науки, отвергая логический позитивизм, отбрасывают его целиком — вместе с его гносеологией и логикой, подчеркивая бесплодность метода логического анализа и методологическую тривиальность его результатов. Такое отношение к методу логического анализа психологически вполне понятно, ибо логические позитивисты абсолютизировали этот метод, объявили его единственным научным методом философствования и в течение долгих лет навязывали его философии науки, дискредитируя и изгоняя все, что не укладывалось в его рамки. Однако если подобное отношение к методу логического анализа понятно, оно, по-видимому, все же не вполне оправдано.

В чем существо логического анализа как одного из методов философско-методологического исследования? Приступая к обсуждению той или иной методологической проблемы, руководствуются определенным представлением о содержании этой проблемы и о путях ее решения. В некоторых случаях может оказаться полезным перевести проблему в плоскость языка и выразить наше представление с помощью средств символической логики. Например, вопрос о соотношении теории и факта можно поставить как вопрос о

соотношении теоретического языка и протокольного предложения. Выражение проблемы в формальном языке придает ей точность и определенную ясность, что иногда способно облегчить поиск решения. При этом часто оказывается, что формальное выражение проблемы не вполне адекватно ее содержательному пониманию. Тогда пытаются улучшить это выражение и сделать его более адекватным. Основы метода логического анализа были заложены в трудах Г. Фреге и Б. Рассела, т. е. задолго до возникновения логического позитивизма. Большой вклад в его разработку внес А. Тарский — выдающийся польский математик и логик. Поэтому было бы неверно считать, что использование метода логического анализа неизбежно связано с принятием философии или методологии логического позитивизма. Более того, хотя логические позитивисты широко использовали метод логического анализа (настолько широко, что именно в этом часто усматривают специфику методологической концепции логического позитивизма), они в силу своих гносеологических установок не смогли воспользоваться им в полной мере, так как ограничили базис этого метода средствами экстенциональной логики.

Если устранить это ограничение, то метод логического анализа может оказаться полезен на различных этапах методологического исследования: для бале четкой постановки проблем, для выявления скрытых допущении тон или ином точки зрения, для уточнения и сопоставления конкурирующих решений, для более строгого и систематичного изложения концепций и т. д. Следует лишь помнить об ограниченности этого метода и опасностях, связанных с его применением. Точность выражений, к которым приводит метод логического анализа, часто сопровождается обеднением содержания. Простота и ясность формального выражения некоторой проблемы иногда может порождать иллюзию решения там, где еще требуется дальнейшее исследование и дискуссия. Трудности формального представления и заботы о его адекватности могут увести нас от обсуждения собственно методологической проблемы и заставить заниматься техническими вопросами, как и случилось со многими методологическими проблемами логического позитивизма. Если же помнить об этом и рассматривать формальное выражение методологической проблемы не как конечный результат, а как основу для более глубокого философского анализа, как некоторый промежуточный этап в ходе методологического исследования, то такие формаль-



ные выражения иногда могут оказаться полезными.

Методологическая концепция логического позитивизма начала разрушаться почти сразу же после своего возникновения — не вследствие внешней критики, а благодаря своей внутренней порочности. Попытки устранить эти пороки, преодолеть трудности, обусловленные чрезмерно жесткими гносеологическими установками, поглощали все внимание логических позитивистов, и последние, в сущности, так и не дошли до реальной науки. Методологические конструкции логического позитивизма никогда не рассматривались как отображение реальных научных теорий и познавательных процедур. В них скорее видели

идеал, к которому должна стремиться наука. В последующем развитии по мере ослабления жестких методологических стандартов, норм и разграничительных линий происходит постепенный поворот философии науки от логики к истории науки. Методологические концепции начинают сравнивать не с логическими системами, а с реальными историческими процессами развития знания, поэтому на их формирование начинает оказывать влияние история науки. Соответственно изменяется и методологическая проблематика. Анализ языка и статичных структур отходит на второй план.

На первое место выходят проблемы, встающие в связи с попытками понять развитие научного знания, определить факторы, влияющие на это развитие, установить конкретные механизмы перехода от одних теорий к другим. Все эти вопросы, которые ранее не привлекали к себе внимания, с начала 60-х годов стали ареной ожесточенных споров.

## **ГЛАВА II. ФАЛЬСИФИКАЦИОНИЗМ:**

### ***ОТ АНАЛИЗА СТРУКТУРЫ К АНАЛИЗУ РАЗВИТИЯ ЗНАНИЯ***

Когда от работ логических позитивистов переходишь к знакомству с методологической концепцией известного британского философа Карла Поппера, то испытываешь приблизительно такие же чувства, которые мог бы испытать человек, выбравшийся, наконец, после долголетних блужданий в темном и душном подземелье на свежий воздух и солнечный свет. Тяжелые логические цепи, которые раньше делали тебя почти неподвижным, становятся легче, и хотя они еще опутывают тебя, но уже не мешают идти, и ты чувствуешь, что скоро они совсем спадут. Горизонты раздвигаются, вокруг много нового и интересного, и ты свободен в выборе своего пути. По-видимому, это чувство

освобождения и легкости испытал каждый, кто некоторое время жил и работал в окружении чудовищных призраков логического позитивизма, а затем вдруг увидел, как эти призраки рассеиваются и тают под огнем критики.

К. Р. Поппер родился и жил до 1937 г. в Вене. Он учился в Венском университете и был близко знаком с членами Венского кружка. Однако уже с самого начала своей творческой деятельности Поппер полемизировал с логическими позитивистами и хотя считался своим в их кругу, настойчиво развивал собственные воззрения на науку и научный метод. Его взгляды получили широкое признание после выхода в 1959 г. в Лондоне его основного труда "Логика научного открытия" <sup>1</sup>, в которой была сформулирована новая методологическая концепция. Важнейшей особенностью этой концепции был интерес к вопросам, связанным с развитием научного знания. "Центральной проблемой теории познания всегда была и остается проблема роста знания, — провозгласил Поппер. — ... Наилучший же способ изучения роста знания — это изучение роста научного знания" <sup>2</sup>. Переход от анализа структуры научного знания, чем в основном занимались логические позитивисты, к исследованию его развития существенно изменил и обогатил всю проблематику философии науки.

1. См.: *Поппер К. Р.* Логика и рост научного знания. М., Прогресс, 1983. — В эту книгу включены избранные главы из основных философско-методологических сочинений Поппера, а также некоторые его важные статьи. Ниже я буду ссылаться именно на это издание. Недавно на русском языке появился и важнейший труд Поппера, посвященный проблемам социальной философии: *Поппер К. Р.* Открытое общество и его враги. М., 1992.

<sup>2</sup> *Поппер К. Р.* Логика научного открытия. *Указ. соч.*, с. 35.

## II. 1. ФИЛОСОФСКИЕ И ЛОГИЧЕСКИЕ ПРЕДПОСЫЛКИ ФАЛЬСИФИКАЦИОНИЗМА

Методологическая концепция Поппера получила название "фальсификационизма", так как ее основным принципом является принцип фальсифицируемости. Что побудило Поппера положить именно этот принцип в основу своей методологии?

Обычно указывают на логические соображения, которыми руководствовался Поппер. Логические позитивисты заботились о верификации утверждений науки, т. е. об их обосновании с помощью эмпирических данных. Считалось, что такого обоснования можно достигнуть или с помощью вывода утверждения науки из эмпирических предложений, или посредством их индуктивного обоснования. Однако это оказалось невозможным. Например, для верификации общего

предложения "Все деревья теряют зимой листву" нам нужно осмотреть миллиарды деревьев, в то время как опровергается это предложение всего лишь одним примером дерева, сохранившего листву среди зимы. Вот эта асимметрия между подтверждением и опровержением общих предложений и критика индукции как метода обоснования знания и привели Поппера к фальсификационизму.

Однако у него были и более глубокие, философские основания для того, чтобы сделать фальсификационизм ядром своей методологии. Поппер верит в объективное существование физического мира и признает, что человеческое познание стремится к истинному описанию этого мира. Он даже готов согласиться с тем, что человек может получить истинное знание о мире. Однако Поппер отвергает существование критерия истины — критерия, который позволил бы нам выделить истину из всей совокупности наших убеждений. Даже случайно натолкнувшись на истину в своем научном поиске, мы не можем с уверенностью сказать, что это — истина. Ни непротиворечивость, ни подтверждаемость эмпирическими данными не могут служить критерием истины. Любую фантазию можно представить в непротиворечивом виде, а ложные верования часто находят подтверждение. В попытках понять мир люди выдвигают гипотезы, создают теории и формулируют законы, но они никогда не могут с уверенностью сказать, что из созданного ими истинно.

Убеждение в отсутствии какого-либо критерия истины оказало фатальное влияние на методологическую концепцию самого Поппера и на развитие философии науки его учениками и последователями. Хотя Поппер иногда отступал от этого убеждения и развивал идеи, несовместимые с ним, он никогда не мог вполне с ним расстаться. Ниже мы увидим, какие элементы попперовской методологии обусловлены этими отступлениями и выпадают из рамок его концепции. Отрицание существования критерия истины могло бы сделать Поппера агностиком и скептиком: если мы не можем узнать, какие из наших убеждений истинны, то не все ли равно, какие убеждения принимать; и если истина недостижима, то стоит ли стремиться к познанию? Действительно, в его концепции проявляются черты и агностицизма, и скептицизма. Однако и от первого, и от второго его спасает вера в то, что хотя мы не способны установить истинность наших убеждений, мы все-таки способны установить их ложность.

Нельзя выделить истину в научном знании, говорит Поппер, но

постоянно выявляя и отбрасывая ложь, можно *приблизиться* к истине. Это оправдывает наше стремление к познанию и ограничивает скептицизм. Можно сказать, что научное познание и философия науки опираются на две фундаментальные идеи: идею о том, что наука способна дать и дает нам истину, и идею о том, что наука освобождает нас от заблуждений и предрассудков. Поппер отбросил первую, но во второй идее его методология нашла прочную объективную основу. В дальнейшем И. Лакатос и другие представители философии науки показали, что даже и ложность наших убеждений мы не можем установить с несомненностью. Так из методологии была устранена и вторая фундаментальная идея. Это открыло путь к полному скептицизму и анархизму.

## II. 2. КРИТЕРИИ ДЕМАРКАЦИИ

"Проблему нахождения критерия, который дал бы нам в руки средства для выявления различия между эмпирическими науками, с одной стороны, и математикой, логикой и "метафизическими" системами, — с другой, я называю, — пишет Поппер, — *проблемой демаркации*"<sup>3</sup>. Именно эта проблема, по его собственному признанию, заинтересовала Поппера в самом начале его научной деятельности. В то время было широко распространено восходящее к Бэкону и Ньютону мнение о том, что наука отличается использованием индуктивного метода, который предписывает начинать с наблюдения, с констатации фактов, а затем восходить к обобщениям. Это мнение разделяли и логические позитивисты, принявшие в качестве критерия демаркации верифицируемость.

Поппер отверг индукцию и верифицируемость в качестве критериев демаркации. Защитники этих критериев видят характерную черту науки в обоснованности и достоверности, а особенность ненауки (скажем, философии или астрологии) — в недостоверности и ненадежности. Однако полная обоснованность и достоверность в науке недостижимы, а возможность частичного подтверждения не может отличить науку от ненауки: например, учение астрологов о влиянии звезд на судьбы лю-

<sup>3</sup> Поппер К. Р. Логика научного открытия. Указ. соч., с. 55.

дей подтверждается громадным эмпирическим материалом. Поэтому

Поппер не хочет рассматривать в качестве отличительной особенности науки обоснованность ее положений или их эмпирическую подтверждаемость. Подтвердить можно все что угодно, но это еще не свидетельствует о научности. То, что некоторое утверждение или система утверждений говорят о физическом мире, проявляется не в подтверждаемости их опытом, а в том, что опыт может их *опровергнуть*. Если система опровергается с помощью опыта, значит, она приходит в столкновение с реальным положением дел, но это как раз и свидетельствует о том, что она что-то говорит о мире.

Исходя из этих соображений, Поппер в качестве критерия демаркации принимает *фальсифицируемость*, т. е. эмпирическую опровержимость: "... некоторую систему я считаю эмпирической или научной только в том случае, если она может быть проверена *опытом*. Эти рассуждения приводят к мысли о том, что не верифицируемость, а фальсифицируемость системы должна считаться критерием демаркации. Другими словами, от научной системы я не требую, чтобы она могла быть раз и навсегда выделена в позитивном смысле; но я требую, чтобы она имела такую логическую форму, которая делает возможным ее выделение в негативном смысле: для эмпирической научной системы должна существовать возможность быть опровергнутой опытом..."<sup>4</sup>.

Таким образом, научность заключается в способности опровергаться опытом. Чтобы ответить на вопрос о том, научна или ненаучна некоторая система утверждений, надо попытаться опровергнуть ее; если это удастся, то данная система несомненно научна. Ну, а если, несмотря на все усилия, никак не удастся опровергнуть некоторую систему утверждений? Тогда, говорит Поппер, вполне правомерно усомниться в ее научности. Может быть, это псевдонаучная, метафизическая система. "Это предположение будет справедливым до тех пор, пока мы снова не начнем прогрессировать и, опровергнув эту теорию, дадим новое обоснование ее эмпирического характера. (О мертвых ничего кроме хорошего: раз теория опровергнута, ее эмпирический характер не подлежит сомнению и обнаруживается с полной ясностью.)"<sup>5</sup>.

В сущности, с точки зрения критерия Поппера требуется, чтобы мы указали, какого рода события, факты, результаты экспериментов могут опровергнуть нашу теорию, если они однажды появятся. Однако с полной уверенностью ни одну систему нельзя назвать научной до тех пор,

пока она не фальсифицирована. Из этого следует, что только ретроспективно мы можем отделить науку от ненауки, а что касается теорий сегодняшнего дня, которые мы пока считаем истинными, среди них

<sup>4</sup> Поппер К. Р. Логика научного открытия. Указ. соч., с. 63.

<sup>5</sup> Поппер К. Р. Предположения и опровержения. Указ. соч., с. 364.

попперовский критерий демаркации не может отличить научные от ненаучных. Парадоксально, но вполне в соответствии с гносеологическими воззрениями Поппера: несомненно научны только ложные теории!

### п. 3. ФАЛЬСИФИЦИРУЕМОСТЬ И ФАЛЬСИФИКАЦИЯ

Попробуем теперь понять смысл двух важнейших понятий попперовской методологии — понятий "фальсифицируемость" и "фальсификация".

Подобно логическим позитивистам, Поппер противопоставляет теорию эмпирическим предложениям. К числу последних он относит единичные предложения, описывающие факты, например, "Здесь стоит стол", "5 января 1997 года в Москве шел снег" и т. п. Совокупность всех возможных (не только истинных, но и ложных) эмпирических или, как он предпочитает говорить, "базисных", предложений образуют некоторую эмпирическую основу науки. Сюда входят и несовместимые между собой базисные предложения, поэтому ее не следует отождествлять с языком истинных протокольных предложений логических позитивистов. Научная теория, считает Поппер, всегда может быть выражена в виде совокупности общих утверждений типа "Все тигры полосаты", а последние эквивалентны отрицательным экзистенциальным утверждениям, например, "Неверно, что существует неполосатый тигр". Поэтому всякую теорию можно рассматривать как запрещающую существование некоторых фактов или, иначе говоря, как утверждающую ложность некоторых "базисных" предложений. Например, наша "теория" утверждает ложность "базисных" предложений такого типа: "Там-то и там имеется неполосатый тигр". Вот эти "базисные" предложения, описывающие факты, запрещаемые теорией, Поппер называет "потенциальными фальсификаторами" теории. "Фальсификаторами" потому, что если запрещаемый теорией факт имеет место и описывающее его "базисное" предложение истинно, то теория считается опровергнутой. "Потенциальными" потому, что эти предложения *могут* фальсифицировать теорию, но лишь в том случае, когда установлена

их истинность. Отсюда понятие фальсифицируемости определяется следующим образом: "... теория фальсифицируема, если класс ее потенциальных фальсификаторов не пуст" <sup>6</sup>, иначе говоря, если она способна вступить в противоречие с фактами.

Как можно было бы устранить столкновение теории с некоторым "базисным" предложением? Если мы считаем "базисные" предложения достоверно истинными, описывающими твердо установленные факты, то ясно, что в этом случае мы без колебаний обязаны отбросить тео-

<sup>6</sup> Поппер К. Р. Логика научного открытия. Указ. соч., с. 115.

рию. Эта позиция почти не отличается от позиции логического позитивизма, т. е. мы опять приходим к идее надежного, истинного эмпирического базиса и осуждаем все то, что с ним несовместимо, как безусловно ложное. Однако Поппер в соответствии со своими гносеологическими установками отвергает существование какой-либо несомненной основы науки и свои "базисные" предложения рассматривает как фальсифицируемые гипотезы. Чтобы подчеркнуть ненадежность своего эмпирического "базиса", он постоянно берет это слово в кавычки. Но тогда, в случае столкновения гипотетической теории со столь же гипотетическим "базисным" предложением, какие имеются основания отбрасывать именно теорию? Почему бы в этом случае не отбросить "базисное" предложение? Поппер допускает такую возможность. Однако он предлагает принять *соглашение* о том, что в случае столкновения теории с признанным "базисным" предложением следует отбрасывать именно теорию. Таким образом, решение о фальсификации некоторой теории содержит в себе элемент риска: можно ошибиться, отбросив теорию, в то время как следовало бы отбросить "базисное" предложение.

Процесс фальсификации описывается схемой *modus tollens* (условно-категорический силлогизм). Из теории  $T$  дедуцируется "базисное" предложение  $A$ , т. е. имеет место  $T \rightarrow A$ . Предложение  $A$  оказывается ложным и истинным является потенциальный фальсификатор теории  $\neg A$ . Из  $T \rightarrow A$  и  $\neg A$  следует  $\neg T$ , т. е. теория  $T$  ложна и фальсифицирована.

Схема фальсификации Поппера подвергалась критике с самых разных сторон. Уже здесь достаточно ясно направление той критики, которая опирается на возможность отвергнуть — в случае столкнове-

ния теории с "базисным" предложением — именно предложений, а не теорию. С этой точки зрения схему фальсификации Поппера критиковали его последователи. Однако против попперовской схемы фальсификации были выдвинуты возражения, касающиеся не философской, а логической стороны этой схемы. Мы приведем здесь одно из таких возражений, опирающееся на так называемый "тезис Дюгема—Куайна".

Когда мы говорим о выводе "базисного" предложения  $A$  из теории  $T$ , то при этом нужно учитывать следующее. Из одной теории  $T$  нельзя вывести ни одного "базисного" предложения. Для вывода необходимо присоединить к теории  $T$  некоторые другие "базисные" предложения, описывающие граничные условия или условия применимости теории  $T$  к конкретной ситуации. Обозначим их "Я". Кроме того, необходимы еще правила соответствия, связывающие термины теории с эмпирическими терминами; обозначим их "Z". Таким образом, "базисное" предложение  $A$  выводится из конъюнкции  $T \cdot H \cdot Z$ . Если учесть это обстоятельство, то окажется, что ложность предложения  $A$  фальсифицирует не теорию  $T$ , а всю конъюнкцию  $T \cdot H \cdot Z$ . Отсюда следует, что собственно теорию фальсифицировать нельзя.

Поппер предвидел этот аргумент и ответил на него. При всякой дискуссии, при всяком споре, говорит он, мы вынуждены опираться на нечто такое, что все его участники считают бесспорным. В противном случае дискуссия невозможна. Бесспорное в данный момент знание Поппер называет основой познания — той основой, которую мы в данный момент не подвергаем сомнению и соглашаемся считать истинной. Предмет спора лежит вне этой основы знания. В случае фальсификации некоторой теории  $T$  мы считаем бесспорными наши  $H$  и  $Z$ , а также теории, которые могут быть использованы в процессе фальсификации. Поэтому при ложности следствия  $A$  мы считаем фальсифицированной именно теорию  $T$ , так как именно она и является предметом обсуждения. Конечно, здесь есть риск и мы можем совершить ошибку, отвергнув теорию  $T$ . Но кто не хочет рисковать, должен бросить заниматься наукой. В другой раз мы подвергнем проверке наши правила соответствия  $Z$  или наши граничные условия  $H$ . Может быть, мы и их фальсифицируем. Однако в каждом конкретном случае мы можем проверить и фальсифицировать лишь один из элементов нашего знания. Нельзя подвергнуть проверке знание в целом.



Фальсифицированная теория должна быть отброшена. Поппер решительно настаивает на этом. Опираясь на убеждения в отсутствии у нас критерия истины, он полагает, что мы можем установить лишь ложность наших воззрений. Фальсифицированная теория обнаружила свою ложность. После этого мы не можем сохранять ее в научном знании. Всякие попытки в этом направлении могут привести лишь к задержке в развитии познания, к догматизму в науке и к потере ею своего эмпирического характера.

#### II. 4. РЕАБИЛИТАЦИЯ ФИЛОСОФИИ

Существуют предложения, неопровержимые благодаря своей логической форме. Это экзистенциальные предложения вида " $\exists x Px$ ", например, "Существует вещество, способное превращать неблагородные металлы в золото" или "Существует говорящая щука". Для фальсификации такого предложения, т. е. для доказательства того, что не существует подобного вещества или подобной щуки, потребовалось бы верифицировать его отрицание " $\sim \exists x Px$ ", которое эквивалентно общему предложению " $\forall x \sim Px$ ". Но общее предложение верифицировать невозможно, следовательно, невозможно фальсифицировать экзистенциальное предложение. Поскольку экзистенциальные предложения нефальсифицируемы, они — с точки зрения попперовского критерия демаркации — не являются научными и должны считаться метафизическими (философскими).

Однако, хотя экзистенциальные предложения являются метафизическими, они не бессмысленны, как считали логические позитивисты. Эти предложения входят в язык науки и имеют смысл, т. к. представляют собой отрицания общих научных предложений. Более того, экзистенциальные предложения могут даже оказаться полезными: "...*изолированное* экзистенциальное утверждение никогда не фальсифицируемое, но будучи включено в *контекст* других утверждений, экзистенциальное утверждение в некоторых случаях может увеличивать эмпирическое содержание всего контекста: оно может обогатить теорию и увеличить степень ее фальсифицируемости или проверяемости. В этом случае теоретическая система, включающая данное экзистенциальное утверждение, должна рассматриваться скорее как научная, а не метафизическая"<sup>7</sup>. Эти же логические соображения Поппера показывают, что его отношение к метафизике было гораздо более терпимым, чем отношение к ней

логических позитивистов.

Метафизические системы неопровержимы и, следовательно, ненаучны<sup>8</sup>. Однако в отличие от верификационного критерия демаркации логических позитивистов критерий Поппера является только критерием демаркации, а не критерием осмысленности. Поэтому для него метафизика хотя и исключается из науки, но не дискредитируется как бессмысленная. "Изобразим, — говорит он, — класс всех утверждений языка, в котором мы намереваемся формулировать науку в виде квадрата; проведем горизонтальную линию, разделив квадрат на две половины — нижнюю и верхнюю; в верхней половине напишем "наука" и "проверяемо", в нижней — "метафизика" и "непроверяемо": теперь, я надеюсь, легко понять, что я не предлагаю проводить демаркационную линию таким образом, чтобы она совпадала с границами языка, оставляя науку внутри и исключая метафизику из класса осмысленных утверждений. Напротив, начиная с моей первой публикации по этому вопросу..., я подчеркивал, что ошибочно проводить демаркационную

<sup>7</sup> Поппер К. Р. *Логика научного открытия*. Указ. соч., с. 96.

<sup>8</sup> Утверждение Поппера о ненаучности метафизики часто понимали неправильно, особенно в советской философской литературе. Считали, что назвать метафизическую систему "ненаучной" значит сказать о ней что-то плохое. Здесь явное недоразумение. Когда Поппер говорит о "науке", он имеет в виду только эмпирическую или экспериментальную науку. И в этом смысле ненаучной оказывается не только философия, но и математика, и логика. Доказывать, что философия "научна" в смысле Поппера, т. е. может быть опровергнута опытом или экспериментом, значит совершенно забывать о специфике философского знания. Вместе с тем, совершенно очевидно, что критерий научности Поппера слишком узок и исключает из круга наук не только математику и логику, но и практически все общественные науки.

границу между наукой и метафизикой так, чтобы исключить метафизику из осмысленного языка как бессмысленную"<sup>9</sup>.

Поппер не только признает осмысленность метафизики, но он постоянно подчеркивает то большое значение, которое она имеет для науки. Почти все фундаментальные научные теории выросли из метафизических представлений. Коперник в своем построении гелиоцентрической системы вдохновлялся неоплатоновским культом Солнца; современный атомизм восходит к атомистическим представлениям древних греков. И во все периоды развития науки метафизические идеи стимулировали выдвижение смелых научных предположений и разработку новых теорий. "Является фактом, — говорит Поппер, — что чисто метафизические и, следовательно, философские идеи имели величайшее значение для космологии. От Фалеса до Эйнштейна, от древнего атомизма до Декартовых рассуждений о материи, от

умозрительных спекуляций Гильберта, Рьютонна, Лейбница и Бошковича по поводу сил до рассуждений Фарадея и Эйнштейна относительно полей и сил метафизические идеи указывали путь вперед"<sup>10</sup>.

У логических позитивистов наука была резко отделена от философии. Их методологическая палитра состояла всего лишь из двух красок — белой и черной. Палитра Поппера гораздо богаче. Он допускает существование различных уровней проверяемости: имеются теории, проверяемые в высокой степени, — проверяемые в меньшей степени — совсем непроверяемые. Последние теории относятся к разряду метафизических. Таким образом, между научными и метафизическими теориями существует целая гамма теорий различной степени проверяемости. И даже теории, которые возникли и сформировались как метафизические, впоследствии могут развить проверяемые следствия и перейти в класс научных теорий.

Освободив метафизику от обвинения в бессмысленности, признав законность философских проблем, Поппер способствовал возрождению интереса к философии среди философов науки — интереса, который почти угас за время господства логического позитивизма.

#### 11. 5. ПРИРОДА НАУЧНОГО ЗНАНИЯ

Рассматривая наиболее характерную особенность науки в фальсифицируемости ее теорий, Поппер приходит к специфическому истолкованию научного знания и научного метода. Свое понимание знания он противопоставляет *эссенциализму*, который был наиболее распростра-

<sup>9</sup> Popper K.R. Conjectures and Refutations, Oxford, 1979, p. 257.

<sup>10</sup> Поппер К. Р. Логика научного открытия. Указ. соч., с. 40.

нен в XVI—XIX вв., и *инструментализму*, широко распространившемуся в XX в.

**Эссенциализм.** Эссенциалистское истолкование научного знания восходит, по мнению Поппера, к Галилею и Ньютону. Его суть можно выразить в трех следующих тезисах.

1. Ученые стремятся получить истинное описание мира.
2. Истинная теория описывает "сущности", лежащие в основе наблюдаемых явлений.
3. Поэтому, если теория истинна, то она не допускает никакого

сом” нения и не нуждается в дальнейшем объяснении или изменении.

Поппер принимает первый тезис. Он не хочет оспаривать и второго тезиса, хотя не принимает его: "Я вполне согласен с эссенциализмом относительно того, что много от нас скрыто и что многое из того, что скрыто, может быть обнаружено... Я даже не склонен критиковать тех кто пытается понять сущность мира"<sup>11</sup>. Идею сущности Поппер отвергает лишь потому, что из нее вытекает третий тезис, с которым он решительно не согласен. Если мы признаем наличие последней сущности мира, то мы должны признать и возможность окончательного объяснения, не нуждающегося в исправлении и улучшении. Ясно, что Поппер не может допустить в науке никаких окончательных объяснений. Такое объяснение нельзя было бы фальсифицировать, поэтому, согласно его критерию демаркации, оно было бы ненаучным.

Поппер критикует эссенциализм, показывая, что вера в сущности и в окончательные объяснения препятствует развитию науки. Например, последователи Ньютона эссенциалистски интерпретировали его механику. По их убеждению, Ньютон открыл, что каждая частица материи обладает тяжестью, т. е. присущей ей способностью притягивать другие материальные частицы, и инерцией — внутренней способностью сопротивляться изменению состояния движения. Тяжесть и инерция были объявлены существенными свойствами материи. Законы движения Ньютона описывают проявления этих существенных свойств. С помощью этих законов можно объяснить наблюдаемое поведение материальных тел. Но можем ли мы попытаться объяснить саму теорию Ньютона с помощью некоторой другой, более глубокой теории? По мнению эссенциалистов, это не нужно и невозможно. Эссенциалистская вера в то, что теория Ньютона описала последнюю глубинную сущность мира и дала его окончательное объяснение, в значительной мере, считает Поппер, виновна в том, что эта теория господствовала до конца XIX в. и не подвергалась критике. Влиянием этой веры можно объяснить то обстоятельство, что никто не ставил таких вопросов, как "Какова причина гравитации?", обсуждение которых могло бы ускорить научный

<sup>11</sup> *Поппер К. Р. Предположения и опровержения. Указ. соч., с. 302.*

прогресс. Отсюда Поппер делает вывод о том, что "вера в сущности (истинные или ложные) может создавать препятствия для мышления

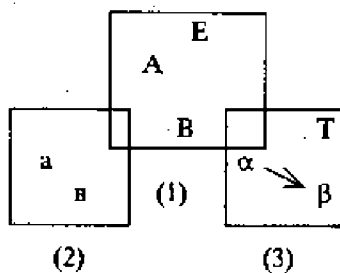
— для постановки новых и плодотворных проблем" <sup>12</sup>.

Выступление Поппера против эссенциализма и понятия сущности дало некоторым его критикам повод сблизать его позицию в этом вопросе с логическим позитивизмом. Так Б.С.Грязнов в своем критическом анализе методологии Поппера замечает: "В этом отношении позиция Поппера полностью совпадает со всей традицией позитивизма: не существует того, что в философии называют "сущностью". Задача науки — отвечать на вопрос "как?", а не "что?" и "почему?" <sup>13</sup>. Сейчас с мнением Б.С.Грязнова уже трудно согласиться. Сходство позиции Поппера с логическим позитивизмом здесь по-видимому чисто внешнее. Логический позитивизм не признает сущностей потому, что сводит мир к одной "плоскости" чувственных впечатлений или наблюдаемых фактов. Поппер же допускает в физическом мире существование целой иерархии различных структурных уровней. С понятием сущности он воюет лишь потому, что ему кажется, будто это понятие обязательно должно приводить к признанию окончательных объяснений. Если бы он осознал, что можно использовать понятие сущности и в то же время отвергать окончательные объяснения в науке, он, возможно, не стал бы бороться с этим понятием.

б) **Инструментализм.** Поппер дает чрезвычайно ясное и простое изложение инструменталистской концепции и ее отличия от эссенциализма. С точки зрения последнего мы должны проводить различие между:

- 1) универсумом сущностей;
- 2) универсумом наблюдаемых феноменов;
- 3) универсумом языка.

Каждый из них можно представить в виде плоскости:



Здесь  $a$  и  $в$  — наблюдаемые феномены;  $A$ ,  $B$  — соответствующие сущности;  $a$  и  $ss$  — символические представления или описания этих сущностей;  $E$  представляет существенную связь между  $A$  и  $B$ ;  $T$  — тео-

<sup>12</sup> Поппер К. Р. Предположения и опровержения. Указ. соч., с. 305.

рия, описывающая связь  $E$ . Из  $a$  и  $T$  мы можем вывести  $ss$ . Это означает, что с помощью теории мы можем объяснить, почему появление  $a$  вызывает появление  $v$ . Инструментализм отбрасывает плоскость (1), т.е. универсум сущностей. Тогда  $a$  и  $ss$  непосредственно относятся к наблюдаемым феноменам  $a$  и  $v$ , а  $\Gamma$  вообще ничего не описывает и представляет собой инструмент, помогающий дедуцировать  $ss$  из  $a$ .

Поппер согласен с инструменталистами в том, что научные теории являются инструментами для получения предсказаний. Но когда инструменталисты говорят, что теории есть *только* инструменты и не претендуют на описание чего-то реального, они ошибаются. Научные теории всегда претендуют на то, что они описывают нечто существующей и выполняют не только инструментальную, но и дескриптивную функцию. Поппер показывает это следующим образом.

Инструментализм уподобляет научные теории правилам вычисления. Чтобы показать ошибочность инструменталистского понимания науки, нужно продемонстрировать отличие теорий от вычислительных правил. Поппер это делает, отмечая, во-первых, что научные теории подвергаются проверкам с целью их фальсификации, т. е. в процессе проверки мы специально ищем такие случаи и ситуации, в которых теория должна оказаться несостоятельной. Правила и инструменты не подвергаются таким проверкам. Бессмысленно пытаться искать случаи, когда, скажем, отказывают правила умножения.

Во-вторых, теория в процессе фальсифицируется, т. е. отбрасывается как обнаружившая свою ложность. В то же время, правила и инструменты нельзя фальсифицировать. Если, например, попытка побриться топором терпит неудачу, то это не означает, что топор плох и его следует выбросить, просто бритье не входит *в сферу его применимости*. "Инструменты и даже теории *в той мере, в которой они являются инструментами*, не могут быть опровергнуты. Следовательно, инструменталистская интерпретация не способна понять реальных проверок, являющихся попытками опровержения, и не может пойти дальше утверждения о том, *что различные теории имеют разные области применения*" <sup>14</sup>.

И, наконец, в-третьих, инструментализм, рассматривая теории как правила, спасает их от опровержения, истолковывая фальсификации как ограничения сферы применимости теорий-инструментов. Тем са-

мым инструментализм тормозит научный прогресс, способствуя консервации опровергнутых теорий и препятствуя их замене новыми, лучшими теориями. Таким образом, *"отвергая фальсификацию и подчеркивая применение, инструментализм оказывается столь же обскурантистской философией, как и эссенциализм"*<sup>15</sup>.

<sup>14</sup> Поппер К. Р. Предположения и опровержения. Указ. соч., с. 314.

<sup>15</sup> Там же, с. 315.

Критика, которой Поппер подвергает инструментализм, интересна и изобретательна, но она, как мне представляется, *не может быть убедительной* при тех гносеологических предпосылках, которые он принимает. Философская позиция Поппера, в сущности, сближает его с инструменталистами. Действительно, если не существует никаких критериев истины, если все теории — лишь необоснованные предположения, которые рано или поздно будут отброшены, то можно ли приписать им более чем инструментальное значение? Поппер вряд ли смог бы защититься от следующего аргумента инструменталиста: я считаю теории не более чем инструментами и признаю прогресс только в накоплении фактов; вы ж утверждаете, что теории еще претендуют на описание чего-то реального; но одновременно вы признаете, что все они ложны и со временем будут отброшены. Что же оставляет после себя отброшенная теория? Только факты. Следовательно, между нами, по сути дела, нет большого расхождения: и вы, и я видим прогресс только в накоплении фактов, а теории — для меня, и для вас — никакого знания не дают.

Для того чтобы аргументы Поппера против инструментализма стали убедительными, нужно признать, что научные теории не только *претендуют* на описание реальности, но в определенной степени *действительно описывают* ее. Надо согласиться с тем, что научная теория верно отображает определенные стороны реальности и после фальсификации не отбрасывается как износившееся платье, а передает некоторые элементы своего содержания новым теориям. Тогда критика инструментализма будет обоснованной и можно всерьез противопоставить "реализм" в понимании теорий инструментализму.

в) **Гипотетизм.** Критика Поппером эссенциализма и инструментализма уже дает некоторое представление о понимании им научного знания. Поппер принимает тезис эссенциализма о том, что ученый стремится получить истинное описание мира и дать истинное объясне-

ние наблюдаемым фактам. Но в отличие от эссенциалистов Поппер считает, то эта цель актуально недостижима и наука способна лишь приближаться к истине. Научные теории, по его мнению, представляют собой догадки о мире, необоснованные предположения, в истинности которых никогда нельзя быть уверенным: "С развиваемой здесь точки зрения все законы и все теории остаются существенно временными, предположительными или гипотетическими даже в том случае, когда мы чувствуем себя неспособными сомневаться в них"<sup>16</sup>. Эти предположения невозможно верифицировать, их можно лишь подвергнуть проверкам, чтобы выявить их ложность. Таким образом, попперовское понимание сходно с эссенциализмом в том, что оно также признает поиск

<sup>16</sup> Поппер К. Р. Предположения и опровержения. Указ. соч., с. 269.

истины целью науки. Однако оно сходно и с инструментализмом, утверждая, что цель науки никогда не может быть достигнута.

Инструментализм сводит реальность лишь к одному уровню наблюдаемых феноменов. Эссенциализм расщепляет мир на уровень сущности и уровень наблюдаемых явлений. Поппер признает наличие в реальности множества структурных уровней или "миров": "Поскольку, согласно нашему пониманию... новые научные теории — подобно старым — являются подлинными предположениями, поскольку они являются искренними попытками описать эти дальнейшие миры. Таким образом, все эти дальнейшие миры, включая и мир обыденного сознания, мы должны считать равно реальными или, может быть, равно реальными аспектами или уровнями реального мира. (Глядя через микроскоп и переходя ко все большему увеличению, мы можем увидеть различные, полностью отличающиеся друг от друга аспекты или уровни одной и той же вещи — все в одинаковой степени реальные.) Поэтому ошибочно говорить, что мое пианино — как я его знаю — является реальным, в то время как предполагаемые молекулы и атомы, из которых оно состоит, являются лишь 'логическими конструкциям' (или чем-либо еще столь же нереальным). Точно так же ошибочно говорить, будто атомная теория показывает, что пианино моего повседневного мира является лишь видимостью"<sup>17</sup>.

Утверждая иерархическое строение реальности, Поппер отвергает



ту дихотомию наблюдаемого — теоретического, которая играла столь большую роль в методологической концепции логического позитивизма. В его концепции всем терминам и предложениям языка науки приписывается дескриптивное значение и нет терминов и предложений, значение которых полностью исчерпывается наблюдаемыми ситуациями. Он отвергает специфику эмпирического языка. Тот язык, который мы используем в качестве эмпирического, включает в себя универсалии, а все универсалии, по мнению Поппера, являются диспозициями. Например, термины "хрупкий", "горючий" обычно считают диспозициями, но диспозициями будут и такие термины, как "разбитый", "горящий", "красный" и т. п. В частности, термин "красный" обозначает диспозицию вещи производить в нас ощущение определенного рода при некоторых условиях. Все термины, входящие в язык науки, являются диспозиционными, однако одни термины могут быть диспозиционными в большей степени, чем другие. Таким образом, разделение языка науки на теоретический и эмпирический Поппер заменяет многоуровневой иерархией диспозиционных терминов, в которой значения всех терминов зависят от теоретического контекста, а не от чувственных восприятий. "Все это можно выразить утверждением о том, что обыч-

<sup>17</sup> Поппер К. Р. Предположения и опровержения. Указ. соч., с. 318.

ное различие между 'терминами наблюдения' (или 'не-теоретическими терминами') и 'теоретическими терминами' является ошибочным, так как все термины в некоторой степени являются теоретическими, хотя одни из них являются теоретическими в большей степени, чем другие" 18.

Попперовское понимание научного знания гораздо более реалистично по сравнению с логико-позитивистским пониманием. Однако оно ослабляется его исходной агностической установкой. Поппер сам чувствует, что его "реалистическая" интерпретация теоретического знания не вполне согласуется с его утверждением о том, что не существует никакого критерия истины. Он признает, что против его понимания можно высказать следующее возражение: если вы считаете, что все научные теории — лишь необоснованные предположения, в истинности которых мы никогда не можем быть уверены, то как вы можете утверждать, что структурные уровни, описываемые теориями, действительно реальны? Чтобы назвать эти уровни реальными, вы

должны допустить, что наши теории истинны. Вы этого не допускаете, следовательно, вы не имеете права говорить о реальности вещей, описываемых теориями.

Ответ Поппера на это возражение представляется совершенно неудовлетворительным. Он указывает на то, что всякая теория *претендует на истинность* и мы должны, хотя бы временно, соглашаться с этой претензией и признавать реальность описываемых теорией положений дел. Но если мы убеждены, что всякая теория ложна и со временем неизбежно будет отброшена, то зачем даже временно признавать ее истинность? Можно принять попперовское понимание научного знания и согласиться с его временным признанием теорий, только согласившись с тем, что теории, хотя и не могут быть вполне истинными, все-таки верно отображают некоторые аспекты реальности. Но это допущение, в свою очередь, можно обосновать лишь указанием на существование в познании некоторого критерия истины. Поэтому избавить попперовское понимание научного знания от внутренних трудностей, порождаемых его гносеологическими предпосылками, вряд ли возможно.

#### 11.6. ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ЗНАНИЕ

Логические позитивисты либо сводили теоретическое знание к эмпирическому, либо истолковывали его инструменталистски. Напротив, Поппер — "реалист": все термины и предложения науки имеют, с его точки зрения, дескриптивное значение, т. е. описывают реальные вещи и положения дел. Он отвергает редукционизм логических позитивистов и решительно выступает против инструменталистского понимания научных теорий. В своих последних работах Поппер разработал концеп-

18. Поппер К. Р. Предположения и опровержения. Указ. соч., с. 324

цию "объективного" знания — концепцию, которая в своем основном содержании была прямо направлена против субъективизма и феноменологизма логических позитивистов.

Поппер называет знание "третьим миром", существующим наряду с другими мирами. "Для объяснения этого выражения, — пишет он, — я хочу указать на то, что если не принимать слишком серьезно слова "мир" или "универсум", то мы можем различить следующие три мира

или универсума: во-первых, мир физических объектов или физических состояний; во-вторых, мир состояний сознания или мыслительных состояний; и, в-третьих, мир *объективного содержания* мышления, в частности, научного и поэтического мышления и произведений искусства" 19. "Третий мир" Поппера имеет, по его собственному признанию, много общего с платоновским миром идей и с гегелевским объективным духом, хотя в еще большей степени он похож на универсум суждений в себе и истин в себе Б. Больцано и на универсум объективного содержания мышления Г. Фреге. Вопрос о нумерации миров и об их количестве является, конечно, делом соглашения.

К числу объектов "третьего мира" Поппер относит теоретические системы, проблемы, проблемные ситуации, критические аргументы и, конечно, содержание журналов, книг, библиотек. Все согласны с тем, говорит Поппер, что существуют проблемы, теории, предположения, книги и т. п., но обычно считают, что они являются символическими или лингвистическими выражениями субъективных состояний мышления и средствами коммуникации. В защиту самостоятельного существования "третьего мира" Поппер приводит аргумент, состоящий из двух мысленных экспериментов.

Эксперимент 1. Пусть все наши машины и орудия разрушены, исчезли также все наши субъективные знания об орудиях и о том, как ими пользоваться, однако библиотеки и наша способность пользоваться ими сохранились. В этом случае после длительных усилий наша цивилизация в конце концов будет восстановлена.

Эксперимент 2. Как и в предыдущем случае, орудия, машины и наши субъективные знания разрушены. В то же время разрушены также наши библиотеки, так что наша способность учиться из книг становится бесполезной. В этом случае наша цивилизация не будет восстановлена даже спустя тысячелетия. Это говорит о реальности, значимости и автономности "третьего мира".

Введение понятия "третьего мира" оказывает существенное влияние на понимание задач гносеологии. Неопозитивистская гносеология изучала знание в субъективном смысле — в смысле обыденного упот-

<sup>19</sup> Popper K. R. Objective Knowledge. An Evolutionary Approach, Oxford, 1979, p. 439—440.

ребления слов "знаю" или "мыслю". Это уводило ее от главного — от изучения научного познания, ибо научное познание не является значи-

ем в смысле обыденного использования слова "знаю". В то время как знание (в том смысле, в котором обычно употребляют термин "знаю" в утверждениях типа "я знаю") принадлежит "второму миру", т. е. миру субъективного сознания, научное знание принадлежит "третьему миру" — миру объективных теорий, проблем, решений. "Знание в этом объективном смысле вообще не зависит от чьей-либо веры или согласия, от чьего-либо признания или деятельности. Знание в объективном смысле есть *знание без знающего*: это есть знание вне познающего субъекта" <sup>20</sup>.

Дополнительный аргумент в пользу самостоятельного существования "третьего мира" строится Поппером на основе следующей биологической аналогии. Биолог может заниматься изучением животных, но может исследовать и продукты их деятельности, например, изучать самого паука или сотканную им паутину. Таким образом, проблемы, встающие перед биологом, можно разделить на две группы: проблемы, связанные с изучением, например, того или иного животного, и проблемы, встающие в связи с изучением продуктов его деятельности. Проблемы второго рода более важны, так как по продуктам деятельности часто можно узнать о животном больше, чем путем его непосредственно изучения. То же самое применимо к человеку и продуктам его деятельности — орудиям труда, науке, искусству. Аналогичным образом в гносеологии мы можем проводить различие между изучением деятельности ученого и изучением продуктов этой деятельности.

Одной из основных причин субъективистского подхода к рассмотрению знания является убеждение в том, что книга без читателя — ничто, она становится книгой лишь в том случае, если ее кто-то читает, а сама по себе — она лишь бумага, испачканная краской. Поппер считает это убеждение ошибочным. Паутина остается паутиной, говорит он, даже если соткавший ее паук исчез или не пользуется ею; птичье гнездо остается гнездом, даже если в нем никто не живет. Аналогично и книга остается книгой — продуктом определенного рода — даже в том случае, если ее никто не читает. Более того, книга или даже целая библиотека не обязательно должны быть кем-то написаны: таблицы логарифмов, например, могут быть вычислены и напечатаны компьютером. Таким путем можно получить самые точные таблицы, скажем, до 50-го знака после запятой. Эти таблицы могут попасть в библиотеку и никто ими не воспользуется за все время

существования человека на Земле. Тем не менее эти таблицы содержат "объективное знание" — знание, существующее само по себе, вне субъекта,

i

<sup>20</sup> *Popper K. R. Objective Knowledge. An Evolutionary Approach, Oxford, 1979, p. 442—443.*

Можно сказать, что всякая книга такова: она содержит объективное знание — истинное или ложное, полезное или бесполезное, а читает ее кто-нибудь и понимает ли ее содержание — это дело случая. Человек, читающий книгу с пониманием, — редкость, — замечает Поппер. Но даже если бы таких людей было много, всегда существовали бы неверные понимания и ошибочные интерпретации. "Возможность быть понятой или диспозиционное свойство быть понятой или интерпретированной, либо быть непонятой или ошибочно интерпретированной — вот что делает книгу книгой. И эта потенциальность или диспозиционность может существовать даже не будучи актуализированной" ". Таким образом, для того чтобы принадлежать "третьему миру" объективного знания, книга — в принципе или по возможности — должна иметь способность быть понятой кем-то.

Идея автономии является центральной идеей теории "третьего мира". Хотя "третий мир" является созданием человека, продуктом человеческой деятельности, он — подобно другим произведениям человека, существует и развивается независимо от человека по своим собственным законам. Последовательность натуральных чисел, например, является созданием человека, однако, возникнув, она создает свои собственные проблемы, о которых люди и не думали, когда создавали натуральный ряд. Различие между четными и нечетными числами обусловлено уже не деятельностью человека, а является неожиданным следствием нашего создания. Поэтому в "третьем мире" возможны факты, которые мы вынуждены открывать, возможны гипотезы, предположения и опровержения, т. е. все то, с чем мы сталкиваемся при изучении "первого мира" — мира физических вещей и процессов.

Одной из фундаментальных проблем теории "трех миров" является проблема их взаимосвязи. По мнению Поппера, "второй мир" субъективного сознания является посредником между "первым" и "третьим" мирами, которые в непосредственный контакт вступить не могут. Объ-

активное существование "третьего мира" проявляется в том влиянии, которое он оказывает на "первый мир" физических объектов. Это влияние опосредовано "вторым миром": люди, усваивая теории "третьего мира", развивают их прикладные следствия и технические приложения; своей практической деятельностью, которая направляется теориями "третьего мира", они вносят изменения в "первый мир".

Концепция трех миров Поппера представляет собой чистейшей волевы метафизику, от которой мы стали уже отвыкать в XX веке. Ее слабости достаточно очевидны и их немало критиковали<sup>22</sup>. Я не хочу

<sup>21</sup> Popper K. R. Objective Knowledge. An Evolutionary Approach, Oxford, 1979, p. 451.

<sup>22</sup> Об этой критике см. предисловие В. Н. Садовского к цитированному сборнику философско-методологических работ К. Р. Поппера. Впрочем, во второй части книги мы еще вернемся к концепции объективного знания.

здесь воспроизводить эту критику и выскажу лишь одно принципиальное несогласие с позицией Поппера. Он считает, что книга содержит некое объективное знание, т. е. некоторую информацию, смысл, даже если ее никто и никогда не читал. Мне это мнение представляется ошибочным. Я думаю, что книгу делает книгой именно читатель — тот читатель, который видит в ней не просто определенный физический предмет, а старается *понять* ее. Во всяком случае, Поппер никогда не смог бы доказать, что данный предмет является книгой, пока кто-нибудь не попытался бы прочитать данный предмет. Если же никто и никогда не читал некоторой книги, то на каком основании вы утверждаете, что это — книга? Может быть, это просто бумага, испачканная краской!

#### 11.7. МЕТОД НАУКИ

Важнейшим, а иногда и единственным методом научного познания долгое время считали *индуктивный* метод. Согласно индуктивистской методологии, восходящей к Ф. Бэкону, научное познание начинается с наблюдения и констатации фактов. После того как факты установлены, мы приступаем к их обобщению и построению теории. Теория рассматривается как обобщение фактов и поэтому считается достоверной. Однако еще Д. Юм заметил, что общее утверждение нельзя вывести из фактов, и поэтому всякое индуктивное обобщение недостоверно. Так возникла проблема оправдания индуктивного вывода: что позволяет нам от фактов переходить к общим утверждениям?

Осознание неразрешимости проблемы оправдания индукции и истолкование индуктивного вывода как претендующего на достовер-

ность своих заключений привели Поппера к отрицанию индуктивного метода познания вообще. Поппер затратил много сил, пытаясь показать, что та процедура, которую описывает индуктивный метод, не используется и не может использоваться в науке.

Прежде всего, он указывает на то, что в науке нет твердо установленных фактов, т. е. того бесспорного эмпирического базиса, который служит отправным пунктом индуктивной процедуры. Все наши констатации фактов являются утверждениями, а всякое утверждение носит гипотетический характер и может быть опровергнуто. Не существует и "чистого" наблюдения, которое могло бы снабдить нас достоверными фактами, так как "наблюдение всегда носит избирательный характер. Нужно избрать объект, определенную задачу, иметь некоторый интерес, точку зрения, проблему. А описание наблюдений предполагает дескриптивный язык и определенные свойства слов; оно предполагает сходство и классификацию, которые, в свою очередь, опираются на интерес, точку зрения и проблему" <sup>23</sup>. Таким образом, наука в противоположность тому, что рекомендует индуктивный метод, не может начать с наблюдений и констатации фактов. Прежде чем приступить к наблюдениям, необходимо иметь некоторые теоретические средства, определенные знания о наблюдаемых вещах и проблему, требующую решения.

Можно далее показать, что скачок к общему утверждению часто совершается не от совокупности, а от одного единственного факта. Это свидетельствует о том, что факты являются не базой для индуктивного обобщения и обоснования, а лишь *поводом* к выдвижению общего утверждения. Даже в тех случаях, когда имеется совокупность фактов, общее утверждение или теория настолько далеко превосходят эти факты по своему содержанию, что, по сути дела, нет разницы, от какого количества фактов мы отталкиваемся при создании теории. Их всегда будет недостаточно для ее обоснования. Таким образом, приходит к выводу Поппер, "индукция, т. е. вывод, опирающийся на множество наблюдений, является мифом. Она не является ни психологическим фактом, ни фактом обыденной жизни, ни фактом научной практики" <sup>24</sup>.

Ошибочность индуктивизма, по мнению Поппера, заключается главным образом в том, что он стремится к *обоснованию* наших теорий с помощью наблюдения и эксперимента. Такое обоснование невозможно. Теории всегда остаются лишь необоснованными рискованными предположениями. Факты и наблюдения используются в науке не для

обоснования, не в качестве базиса индукции, а только для проверки и опровержения теорий — в качестве базиса фальсификации. Это снимает старую философскую проблему оправдания индукции. Факты и наблюдения дают повод для выдвижения гипотезы, которая вовсе не является их обобщением. Затем с помощью фактов пытаются фальсифицировать гипотезу. Фальсифицирующий вывод является дедуктивным. Индукция при этом не используется, следовательно, не нужно заботиться о ее оправдании.

Каков же метод науки, если это не индуктивный метод? Познающий субъект противостоит миру не как *tabula rasa*, на которой природа рисует свой портрет. Человек всегда опирается на определенные теоретические установки в познании действительности; процесс познания начинается не с наблюдений, а с выдвижения догадок, предположений, объясняющих мир. Свои догадки мы соотносим с результатами наблюдений и отбрасываем их после фальсификации, заменяя новыми догадками. Пробы и ошибки — вот из чего складывается метод науки. Для познания мира, утверждает Поппер, *"нет более рациональной процедуры, чем метод проб и ошибок — предположений и опровержений: смелое*

<sup>23</sup> Поппер К. Р. Предположения и опровержения. Указ. соч., с. 261.

<sup>24</sup> Там же, с. 271—272.

выдвижение теорий; попытки наилучшим образом показать ошибочность этих теорий и временное их признание, если критика оказывается безуспешной"<sup>25</sup>. Метод проб и ошибок характерен не только для научного, но и для всякого познания вообще. И амеба, и Эйнштейн пользуются им в своем познании окружающего мира, говорит Поппер. Более того, метод проб и ошибок является не только методом познания, но и методом всякого развития. Природа, создавая и совершенствуя биологические виды, действует методом проб и ошибок. Каждый отдельный организм — это очередная проба; успешная проба выживает, дает потомство; неудачная проба устраняется как ошибка.

В рассуждениях Поппера о методе науки, в его критике индуктивизма много справедливого. Вместе с тем здесь очень ярко проявляется его скептицизм в отношении возможности обнаружения истины. За что, собственно, Поппер так ожесточенно нападает на



индукцию? Да в основном за то, что индукция претендует на некоторое обоснование научных теорий и гипотез. Конечно, если надеяться на то, что индукция даст полное обоснование теориям, то Поппер прав — эта надежда ошибочна. Но с тем, что индукция может дать некоторое, пусть весьма слабое обоснование теориям, он мог бы согласиться. Да, научные теории носят существенно предположительный, гипотетический характер. Верно, что факты не доказывают их истинности. В этом Поппер прав. Но почему он не хочет согласиться с тем, что факты все-таки дают нам некоторую основу для выдвижения гипотез и мы скорее примем гипотезу, опирающуюся на факты, чем совершенно произвольную гипотезу? Потому, что ему мешают исходные гносеологические установки. Ничто не может быть обосновано и ни в какой степени. Поэтому нет индукции как метода обоснования.

Отвергая индукцию и выдвигая на передний план метод проб и ошибок, Поппер, по-видимому, далеко расходится с реальной научной практикой. Конечно, метод проб и ошибок используется в науке и в повседневной жизни, но это отнюдь не универсальный и не единственный метод исследования. Его обычно используют в ситуациях, в которых мы имеем дело с новым и совершенно неизвестным для нас явлением, к которому не ясно, как подступиться. Когда же нам уже кое-что известно об исследуемой области (а обычно так и бывает), то нет нужды прибегать к этому методу и наши гипотезы в этих случаях будут не просто случайными догадками. Рассмотрим пример ситуации, с которой можно столкнуться в повседневной жизни. Пусть в нашей квартире имеется щиток с электропробками: *А*, *Б*, *В*, *Г*, *Д*, *Е*. Однажды в одной из комнат гаснет свет: ясно, что перегорела одна из пробок, но неизвестно, какая именно. В этой ситуации нет иного выбора, как начать дейст-

<sup>25</sup> Поппер К. Р. Предположения и опровержения. Указ. соч., с. 268—269.

зовать методом проб и ошибок. Меняем пробку *Б* — свет не загорается; меняем пробку *Д* — опять ошибка; меняем пробку *Е* — свет горит! Здесь перед нами действительно почти чистые пробы — ничем не обоснованные догадки. Хотя даже в этом случае можно руководствоваться некоторой системой, с тем чтобы уменьшить число неудачных проб. (Этот пример, в частности, показывает, что "чистых",

т. е. не опирающихся ни на какое предварительное знание, проб практически не бывает.)

В следующий раз наше поведение будет гораздо более уверенным. Если свет погас в той же комнате, прошлый опыт подсказывает нам, что перегорела именно пробка *E*. Если свет загорится, то индуктивный вывод окажется справедливым. Через некоторое время мы почти безошибочно будем определять, какую именно пробку следует заменить, чтобы свет загорелся. Чисто случайными будут только первые пробы, но чем больше опыт, тем меньше случайности в наших догадках.

Этот простой пример наглядно показывает, в чем неправ Поппер. Он считает, что, решая очередную проблему, мы как бы начисто забываем все, что происходило при решении других задач. В этом случае действительно все наши гипотезы могут быть только слепыми пробами. Однако человек *никогда* так не действует. Приступая к решению очередной задачи, он всегда опирается на опыт решения предыдущих. Нужно признать накопление знания, согласиться с тем, что и индукция может направлять выдвижение гипотез: только тогда мы сможем показать, что учимся на наших ошибках. Хотя Поппер и говорит об "обучении на ошибках", но это противоречит его абсолютизации метода проб и ошибок. Поппер исключает накопление знания, а обучение без этого немислимо.

## II. 8. СОДЕРЖАНИЕ И ПРАВДОПОДОБИЕ ТЕОРИЙ

Еще дальше отходит Поппер от своих гносеологических установок и учении о содержании и правдоподобии научных теорий. Понятие правдоподобия несовместимо с узколобым фальсификационизмом и с механическим перебором "проб". Может быть, поэтому оно не оказало большого влияния на развитие попперианской школы.

**Истина.** До 1935 г., говоря о науке и ее развитии, Поппер избегал упоминать понятие истины. Теорию корреспонденции Л. Витгенштейна, согласно которой структура истинного атомарного предложения изоморфна структуре атомарного факта, он считал наивной и ошибочной. Столь же неприемлемыми для него были прагматистская и конвенционалистская теории истины. Однако вскоре после выхода в свет "Логики исследования" Поппер встретился с А. Тарским, который познакомил его с идеями своей семантической концепции истины. Поппер сразу же принял теорию Тарского и с тех пор широко использовал идею истины в своих философских и

методологических работах.

Величайшим достижением Тарского, считает Поппер, является то, что он заново обосновал теорию корреспонденции и показал, что можно использовать классическую идею истины как соответствия фактам, не впадая в субъективизм и противоречия. Если понятия "истина" считать синонимом понятия "соответствия фактам", то для каждого утверждения можно легко показать, при каких условиях оно соответствует фактам. Например, утверждение "Снег бел" соответствует фактам тогда и только тогда, когда снег действительно бел. Эта формулировка вполне выражает смысл классической или, как предпочитает говорить Поппер, "объективной" теории истины.

Привлекательность объективной теории истины Поппер видит в том, что она позволяет нам утверждать, что некоторая теория истинна, даже в том случае, когда никто не верит в эту теорию, и даже когда нет оснований верить в нее. В то же время другая теория может быть ложной, несмотря на то, что есть сравнительно хорошие основания для ее признания. Это показалось бы противоречивым с точки зрения любой субъективистской теории истины, но объективная теория считает это вполне естественным. Объективная теория истины четко различает истину и ее критерий, поэтому допускает, что, даже натолкнувшись на истинную теорию, можно не знать, что она истинна. Таким образом, классическое понятие истины в его формально-логической обработке оказывается вполне совместимым с фальсификационизмом. Имеется истина и имеется ложь, ничего третьего не дано. Люди обречены иметь дело только с ложью. Однако благодаря имеющемуся у них представлению об истине они осознают это. И, отбрасывая ложь, они надеются приблизиться к истине. "Только идея истины позволяет нам осмысленно говорить об ошибках и о рациональной критике и делает возможной рациональную дискуссию, т. е. критическую дискуссию, в поисках ошибок с целью устранения тех из них, которые мы сможем обнаружить, для того чтобы приблизиться к истине. Таким образом, сама идея ошибки и способности ошибаться включает идею объективной истины как стандарта, которого мы не сможем достигнуть" <sup>26</sup>.

Фальсификационизм может довольствоваться идеей истины как некоторого регулятивного идеала, ориентируясь на который мы отбрасываем фальсифицированные теории. Однако, когда Поппер попытался описать прогрессивное развитие науки, формально-логического понятия истины и простой дихотомии истина—ложь оказалось недоста-

точно. Как показать, что мы действительно чему-то "учимся на ошибках", что наши теории не бесплодны? Для описания научного прогресса

<sup>26</sup> Поппер К. Р. Предположения и опровержения. Указ. соч., с. 346—347.

са Поппер вводит понятие "интересной истины", т. е. истины, дающей ответ на определенные научные проблемы. "Ясно, что нам нужна не просто истина — мы хотим иметь больше истины и новой истины. Нас не устраивает 'дважды два — четыре', хотя это истина; мы не обращаемся к повторению таблицы умножения, сталкиваясь с трудными проблемами в топологии или в физике. Только истина недостаточна, ибо мы ищем ответ на наши проблемы... Только в том случае, если истина или предположение относительно истины дают ответ на некоторую проблему — трудную, плодотворную, глубокую проблему, они приобретают значение для науки" <sup>27</sup>. Различие между "просто истиной" и "интересной истиной" заставляет Поппера обратиться к анализу содержания наших теорий и гипотез.

**Содержание теорий.** Поппер выделяет несколько видов содержания. Прежде всего, согласно критерию демаркации всякая научная теория имеет *эмпирическое содержание* — совокупность тех "базисных" предложений, которые она запрещает. Иначе говоря, эмпирическое содержание теории равно классу ее потенциальных фальсификаторов.

*Логическим содержанием* некоторого утверждения или теории  $T$  — символически  $St(T)$  — Поппер называет класс всех логических следствий  $T$ . Это означает, что содержание теории зависит от принятой системы логических правил вывода. Попытка Поппера определить понятие содержания, опираясь на понятие логического следования, столкнула его с трудностями, аналогичными тем, которые оказались неразрешимыми для логических позитивистов. Понятие логического вывода может быть точно определено только для формализованных систем; в естественнонаучных теориях вывод обычно опирается на интуитивно-содержательные представления. Поэтому понятие содержания, определенное через понятие логического вывода, неприменимо к реальным научным теориям. Кроме того, поскольку понятие логического следования чаще всего опирается на правила экстенциональной логики, постольку попперовское определение понятия содержания попадает в паутину "парадоксов" экстенционального языка. Ясно, что конъюнк-

ция двух утверждений  $A \ E \ B$  по своему содержанию превосходит каждое из составляющих ее утверждений. Вместе с тем *вероятность* конъюнкции будет меньше, чем вероятность каждого из составляющих утверждений. Отсюда вытекает тот известный вывод Поппера, что чем более содержательна научная теория, тем она более невероятна.

Если некоторое утверждение  $A$  истинно, то класс его следствий будет включать только истинные утверждения. Если же  $A$  ложно, то среди его следствий могут встретиться как истинные, так и ложные утверждения. Совершенно естественная идея. Однако Поппер здесь отходит от

<sup>27</sup> Поппер К. Р. Предположения и опровержения. Указ. соч., с. 347.

экстенциональной логики, в которой из ложного утверждения следует "все что угодно". С точки зрения экстенциональной логики, содержанием ложного утверждения будет весь мир и, таким образом, два любых ложных утверждения имеют одно и то же содержание. Поппер не принимает этого и говорит о том, что разные ложные утверждения имеют разное содержание. Он был знаком с работами К. И. Льюиса и возможно, говоря о содержании и о логическом следовании, имел в виду нечто подобное той логике "строгой импликации", которую построил Льюис. Однако он постоянно сбивается на экстенциональное понимание логики. Ориентация на логику, но неясность в понимании различных ее систем, обусловили неясность и даже противоречивость его понятий содержания и правдоподобия. Например, допустим, что сегодня понедельник, а мы высказываем утверждение "Сегодня вторник". Это утверждение будет ложным. Однако среди его следствий встретятся и истинные утверждения, например, "Неверно, что сегодня среда", "Сегодня понедельник или вторник" и т. п. Поэтому, считает Поппер, можно приписать некоторое истинное содержание даже ложным утверждениям. И мы можем сравнивать различные утверждения относительно того, какое количество истинных следствий включено в их содержание. Так Поппер приходит к идее истинного и ложного содержания научных теорий.

Несмотря на то, что все научные теории ложны, они имеют истинное содержание. Истинным содержанием теории  $T$  (символически  $St(T)$ ) Поппер называет класс всех истинных следствий  $T$ . Ложное содержание  $T$  (символически  $Stl(T)$ ) определяется им как разность логического содержания и истинного содержания  $T$  (символически  $St$

$(T) = Ct(T) - Ct(7)$ .

Я не буду здесь углубляться с анализ попперовских понятий содержания. Можно заметить лишь одно: интуитивные идеи Поппера чрезвычайно интересны, но выражение их с помощью средств символической логики — гораздо более трудная задача, чем ему, может быть, казалось.

**Понятие правдоподобия.** Соединяя понятие истины с понятием содержания, Поппер приходит к понятию правдоподобия. Если сравнить две теории  $T1$  и  $T2$ . в их отношении к истине, то мы можем сказать, что  $T2$  ближе к истине или лучше соответствует фактам, чем  $T1$ , тогда и только тогда, когда: а) истинное, но не ложное содержание  $T2$  превосходит истинное содержание  $T1$  или б) ложное, но не истинное содержание  $T1$  превосходит ложное содержание  $T2$ <sup>28</sup>.

Это и выражает идею правдоподобия: теория  $T2$  будет в этом случае более правдоподобна, чем теория  $T1$ . В методологическом описании развития научного знания Поппер заменяет понятие "истина" поняти-

<sup>28</sup> Поппер К. Р. Предположения и опровержения. Указ. соч., с. 353.

ем "приближение к истине", т. е. понятием "степень правдоподобия". Последнее понятие выражает ту мысль, что чем больше истинное содержание теории и чем меньше ее ложное содержание, тем ближе эта теория к истине. Простейшим определением понятия "степень правдоподобия теории  $T$  (символически  $Vs(T)$ ) будет такое:  $Vs(T) = Ct(T) - Ct(7)$ . Из этого определения следует, что  $Vs(T)$  возрастает, если возрастает  $Ct(T)$ , а  $Ct(7)$  остается неизменным, или  $Ct(7)$  уменьшается, а  $Ct(T)$  остается (по крайней мере) неизменным.

Понятие правдоподобия, считает Поппер, носит столь же объективный характер, как и понятие истины. Одна теория может быть более правдоподобна, чем другая, независимо от того, знаем мы об этом или нет. Степень правдоподобия является объективным свойством научных теорий, а не нашей субъективной оценкой. Поэтому, как и в случае с понятием истины, здесь вновь нужно проводить различие между определением понятия правдоподобия и критерием правдоподобия, т. е. различать вопросы "Что вы имеете в виду, когда говорите, что одна теория более правдоподобна, чем другая?" и "Как установить, что одна теория более правдоподобна, чем

другая?". Ответ на первый вопрос дает определение. Ответ на второй вопрос аналогичен ответу на вопрос о критерии истины: "Я не знаю — я только предполагаю. Но я могу критически проверить мои предположения, и если они выдерживают разнообразную критику, то этот факт может быть принят в качестве хорошего критического основания в их пользу" <sup>29</sup>. Короче говоря, нельзя с уверенностью утверждать, что одна теория более правдоподобна, чем другая, можно лишь высказать предположение об этом.

Из определения понятия правдоподобия следует, что максимальная степень правдоподобия может быть достигнута только такой теорией, которая не просто истинна, но и полностью и исчерпывающе истинна, т. е. если она соответствует всем реальным фактам. Такая теория является, конечно, недостижимым идеалом. Однако понятие правдоподобия может быть использовано при сравнении теорий для установления степени их правдоподобия. Возможность использования понятия правдоподобия для сравнения теорий Поппер считает основным достоинством этого понятия — достоинством, которое делает его даже более важным, чем само понятие истины.

Понятие правдоподобия не только помогает нам при выборе лучшей из двух конкурирующих теорий, но позволяет дать сравнительную оценку даже тем теориям, которые были опровергнуты. Если теория *T2*, сменившая *T1*, также через некоторое время оказывается опровергнутой, то с точки зрения традиционных понятий истины и лжи она будет просто ложной и в этом смысле ничем не отличается от теории *T1*. Это

<sup>29</sup> Поппер К. Р. Предположения и опровержения. Указ. соч., с. 354.

показывает недостаточность традиционной дихотомии истина—ложь при описании развития и прогресса знания. Понятие же правдоподобия дает нам возможность говорить, что *T2* все-таки лучше, чем *T1*, так как более правдоподобна и лучше соответствует фактам. Благодаря этому понятие правдоподобия позволяет нам расположить все теории в ряд по возрастанию степени их правдоподобия и таким образом выразить прогрессивное развитие научного знания.

Введение понятия правдоподобия является важным вкладом Поппера в философию науки. Когда в "Логике исследования" Поппер

говорит о структуре научных теорий, об их проверке и фальсифицируемости, он обошелся без понятия истины. Для анализа структуры знания было достаточно одних логических отношений между понятиями и утверждениями научной теории. После 1935 г. Поппер включает в свою методологию понятие истины. Это оказалось необходимым для отличия "реалистского" понимания научного знания от его инструменталистской трактовки. Чтобы в противовес инструментализму подчеркнуть, что научная теория не просто машина для производства эмпирических следствий, а еще и описание реальных вещей и событий, необходимо понятие истины.

До тех пор пока Поппер твердо стоял на фальсификационистской позиции и видел в движении познания лишь простое изменение, но не прогресс, он мог довольствоваться формально-логическими понятиями истины и лжи даже при анализе развития науки. Вся теория разделяется на два класса — те, ложность которых уже обнаружена, и те, которые еще считаются истинными. Как только ложность теории обнаружена, она отбрасывается и заменяется новой. В этом состоит "научное изменение". Все теории в равной степени являются заблуждениями предшествующих поколений и нет преимущества в замене, например, физики Аристотеля физикой Галилея. Фальсификационизм мог признать и описать "научное изменение" как постоянное обнаружение и отбрасывание лжи, но он не видел прогресса в этом "изменении".

Когда же Поппер попытался выразить в своей методологии идею прогресса, формально-логических понятий истины и лжи оказалось недостаточно, поэтому он ввел понятие правдоподобия как степени приближения к истине. Теперь его методологическая концепция приблизилась к реальной истории науки и он смог утверждать в соответствии с мнением ученых, что переход от физики Аристотеля к физике Галилея был не просто переходом от одной ложной теории к другой, столь же ложной, а переходом от менее истинной теории к более истинной. Отсюда вытекает важный философский вывод: если методологическая концепция обращается к анализу развития знания и видит в этом развитии прогресс, то наряду с формально-логическими понятиями истины и лжи она должна включать в себя и понятие приближения к истине, которое играет здесь главную роль. Поппер понял это, подчеркнув, что понятие правдоподобия является "более применимым и, следовательно, более важным для анализа научных



методов, чем само понятие истины" <sup>30</sup>. Большая часть критиков Поппера увлеклась рассмотрением технических некорректностей его определения и, кажется, не оценила в полной мере глубокого философского значения его понятия правдоподобия.

## II. 9. УСЛОВИЯ РОСТА ЗНАНИЯ

Для того чтобы сохранить эмпирический характер и не превратиться в метафизическую догму, наука необходимо должна развиваться. В ней постоянно должны происходить выдвижение новых теорий, их проверка и опровержение. Если же этот процесс приостанавливается и некоторые теории господствуют в течение длительного времени, то они превращаются в неопровержимые метафизические системы. "Я утверждаю, что непрерывный рост является существенным для рационального и эмпирического характера научного познания и, если наука перестает расти, она теряет этот характер. Именно способ роста делает науку рациональной и эмпирической, т. е. тот способ, с помощью которого ученые проводят различия между существующими теориями и выбирают лучшую из них или (если нет удовлетворительной теории) выдвигают основания для отвержения всех имеющихся теорий, формулируя те условия, которые должна выполнять удовлетворительная теория"<sup>31</sup>.

Какие же требования должна выполнять научная теория, чтобы считаться удовлетворительной?

Перед учеными стоит проблема: найти новую теорию, способную объяснить определенные экспериментальные факты — факты, которые успешно объяснялись прежними теориями; факты, которых прежние теории не смогли бы объяснить; факты, с помощью которых эти прежние теории были фальсифицированы. Новая теория должна также устранить некоторые теоретические трудности: как освободиться от *ad hoc* гипотез, как объединить в одно целое ранее несвязанные гипотезы и т. п. Если ученому удастся создать теорию, разрешающую все эти трудности, то тем самым он уже сделает значительный вклад в развитие познания. Однако, по мнению Поппера, недостаточно, чтобы новая теория объясняла известные факты и решала известные теоретические трудности. Для того чтобы ее можно было считать новым приближением к истине, она должна удовлетворять еще некоторым требованиям.

**Первое:** новая теория должна исходить из какой-либо простой, но-

вой, плодотворной и цельной идеи относительно некоторых связей или

<sup>30</sup> *Поппер К. Р. Предположения и опровержения. Указ. соч., с. 355. г Там же, с. 325.*

отношений (например, идеи гравитационного притяжения) между до сих пор несвязанными вещами (такими, как планеты и яблоки), или фактами (такими, как инерционная и гравитационная масса), или новыми "теоретическими сущностями" (такими, как поля и частицы). — Это требование простоты.

**Второе:** новая теория должна быть независимо проверяема. Это означает, что наряду с объяснением известных фактов новая теория должна иметь новые и проверяемые следствия (предпочтительно следствия нового рода), вести к предсказанию новых явлений. Это требование необходимо, так как без него новая теория может быть теорией *ad hoc*, ибо всегда можно создать теорию, которая будет соответствовать любому данному множеству фактов, требующих объяснения.

Если выполнено второе требование, то новая теория будет представлять собой потенциальный шаг вперед в развитии познания, каков бы ни был исход новых проверок. Новая теория, удовлетворяющая второму требованию, будет лучше проверяема, чем предшествующая ей теория, так как она не только объясняет все факты предыдущей теории, но и предсказывает новые, которые ведут к новым проверкам. Кроме того, выполнение второго требования обеспечивает большую плодотворность новой теории. Она приводит нас к постановке новых экспериментов и, даже если их результаты сразу опровергнут новую теорию, наше знание будет тем не менее возражать, так как результаты новых экспериментов, опровергнувшие предложенную теорию, поставят перед нами новые проблемы, решение которых потребует создания новых теорий. Таким образом, если новая теория удовлетворяет второму требованию, то она уже является определенным шагом вперед в росте и развитии нашего знания. Первые два требования ограничивают область поисков новой теории, отбрасывая тривиальные и неинтересные решения стоящей перед нами проблемы.

**Третье:** "... мы требуем, чтобы теория выдержала некоторые новые и строгие проверки"<sup>32</sup>.

Ясно, что это последнее требование резко отличается от двух первых. Выполнение первых двух требований можно установить

посредством логического анализа старой и новой теории, и в этом смысле они являются "формальными" требованиями. Что же касается третьего требования, то его выполнение можно установить только с помощью эмпирической проверки новой теории, и в этом смысле оно является "материальным" требованием. Выполнение первых двух требований необходимо для того, чтобы новую теорию можно было вообще рассматривать всерьез и ставить вопрос о ее эмпирической проверке. Многие новые теории, весьма многообещающие и интересные, были опро-

<sup>32</sup> *Поппер К. Р. Предположения и опровержения. Указ. соч., с. 366.*

вергнуты при первой же попытке. Примером может служить теория Бора, Крамерса и Слэйтера (1924 г.), которая по своей интеллектуальной ценности, как считает Поппер, была почти равна квантовой теории Бора (1913 г.). Однако она сразу же была опровергнута фактами. Даже теория Ньютона в конце концов была опровергнута, и можно быть уверенным в том, что то же самое произойдет и с каждой новой теорией. Опровержение же теории через шесть месяцев, а не через шесть лет или шесть столетий, является, по мнению Поппера, не более чем исторической случайностью.

Опровержение теории часто рассматривается как неудача ученого или, по крайней мере, созданной им теории. Поппер подчеркивает, что это — индуктивистской предрассудок. Каждое опровержение следует считать большим успехом не только ученого, который опроверг теорию, но и того ученого, который создал эту теорию и предложил тем самым опровергающий эксперимент. Даже если новая теория существовала недолго (как упомянутая теория Бора, Крамерса и Слэйтера), она не может быть забыта; она оставила после себя новые экспериментальные факты, новые проблемы и благодаря этому послужила прогрессу науки. Все это говорит о том, что третье требование не является необходимым в обычном смысле слова: даже та теория, которая не удовлетворяет этому требованию, может внести важный вклад в науку. Поэтому это требование необходимо в другом смысле.

Дальнейший прогресс в науке становится невозможным, полагает Поппер, если не выполняется третье требование. Новые теории предсказывают новые эффекты, выдвигают новые проверяемые следствия (например, теория Ньютона предсказала отклонения движения планет

от законов Кеплера, обусловленные взаимным притяжением планет). Новые предсказания такого рода должны достаточно часто подтверждаться, для того чтобы прогресс науки был непрерывным: "... чрезвычайно существенно, что великие теории стремятся к новым завоеваниям неизвестного, к новым успехам в предсказании того, о чем никогда не думали ранее. Нам нужны такие успехи, как успех Дирака, античастицы которого пережили отказ от некоторых других аспектов его теории, или успех теории мезона Юкавы. Нам нужен успех, эмпирическое подтверждение некоторых наших теорий хотя бы для того, чтобы оценить важность успешных и плодотворных опровержений (подобных опровержению четности). Мне представляется совершенно очевидным, что только благодаря этим временным успехам наших теорий мы можем достаточно разумно приписывать нашим опровержениям определенное теоретическое значение... Сплошная последовательность опровергнутых теорий вскоре привела бы нас в тупик: мы потеряли бы ключ к решению вопроса о том, какие элементы этих теорий — или нашей основы познания — отвечают за их провал" 33.

Наука остановилась бы в своем развитии и потеряла эмпирический характер, если бы научные теории не опровергались. По аналогичным причинам, считает Поппер, прогресс науки должен был бы остановиться, если бы новые предсказания не верифицировались. Допустим, нам удалось создать последовательность теорий, каждая из которых объясняет все факты в своей области, включая факты, опровергавшие предшествующие теории. Каждая из теорий этой последовательности независимо проверяема, однако сразу же опровергается при первой проверке ее новых предсказаний. Таким образом, теории такой последовательности выполняют первые два требования, но не выполняют третьего.

Поппер делает вывод о том, что указанная последовательность, несмотря на возрастающую степень проверяемости входящих в нее теорий, может быть *ad hoc* конструкцией и нисколько не приближать нас к истине. Если согласиться с тем, что теория является *ad hoc* в том случае, когда ее нельзя проверить новыми экспериментами и она объясняет лишь ранее известные факты, включая те, которые опровергли ее предшественниц, то ясно, что одна лишь независимая проверяемость не может застраховать теорию от того, чтобы не быть *ad hoc* конструкцией. Некоторую *ad hoc* теорию всегда можно сделать независимо проверяемой путем конъюнктивного присоединения к ней любого проверяемого, но еще не проверенного утверждения, даже самого фантастического. Поэтому третье требование, подобно

второму, нужно для устранения тривиальных *ad hoc* теорий. Однако необходимость этого требования Поппер обосновывает и более глубокими причинами.

Конечно, даже самые лучшие теории со временем будут заменены еще более совершенными. Однако нельзя рассматривать наши теории лишь как подготовительную ступень к построению других, более совершенных теорий, ибо каждая теория представляет собой серьезную попытку открыть истину, предложить верное решение проблемы, описать подлинную структуру мира. Если же теория претендует на истинное описание мира, она должна давать новые истинные предсказания, т. е. должна выполнять третье требование.

Выполнение третьего требования, отмечает Поппер, не зависит от воли ученого, изобретательность которого не может гарантировать эмпирического успеха его теории. Вместе с тем, если бы ученые добивались успеха лишь в опровержении теорий, но не в их верификации, то они могли бы решить, что научные проблемы стали слишком сложны для них и что структура мира превосходит способности человеческого понимания. Даже и в этом случае можно было бы продолжать построение тео-

<sup>33</sup> Поппер К. Р. Предположения и опровержения. Указ. соч., с. 368—369.

рий, их критику и фальсификацию, однако для прогресса науки существенно получение некоторых подтверждений теоретических конструкций.

Приведенные утверждения Поппера в поддержку третьего требования касаются в основном психологических аспектов деятельности ученого: если в течение длительного времени нам не удастся получать подтверждения наших теорий, это заставляет нас усомниться в нашей способности познать мир. В обоснование третьего требования Поппер приводит также и методологические аргументы:

1) Первое основание в пользу третьего требования состоит в следующем. Мы знаем, что если бы имели независимо проверяемую теорию, которая была бы истинной, то она давала бы нам успешные предсказания (и только успешные). Успешные предсказания хотя и не являются достаточными условиями истинности теории, являются необходимыми условиями ее истинности. И если мы принимаем истину в качестве регулятивной идеи, третье требование может быть

названо необходимым.

2) Второе основание состоит в том, что если наша цель заключается в стремлении к построению все более правдоподобных теорий, то мы должны стремиться не только уменьшить ложное содержание наших теорий, но и увеличить их истинное содержание.

В определенных случаях этого можно добиться просто путем построения новой теории таким образом, чтобы опровержения предыдущих теорий получили в ней объяснение. Но этот путь возрастания истинного содержания, как показывает история науки, не является единственным. Имеются случаи, когда истинное содержание возрастает без опровержения старых теорий. Ни теория Галилея, ни теория Кеплера не были опровергнуты до появления теории Ньютона. Последний лишь объединил эти две теории, исходя из более общих предположений. Система Птолемея не была опровергнута, когда Коперник создавал свою теорию. И хотя эксперимент Майкельсона-Морли был поставлен до появления теории относительности, его результат был успешно объяснен в рамках классической теории Лоренцем и Фитджеральдом.

В случаях, подобных приведенным, центральным значением приобретают решающие эксперименты. У нас нет оснований считать новую теорию лучше старой и верить в то, что она ближе к истине, до тех пор, пока мы не вывели из новой теории новых предсказаний, которые нельзя было получить из старой теории, и до тех пор, пока мы не обнаружим, что эти новые предсказания успешны. Только такой успех показывает, что новая теория имеет истинные следствия (истинное содержание) там, где старая теория имела ложные следствия (ложное содержание). Если бы новая теория была опровергнута при любом из этих решающих экспериментов, то у нас не было бы оснований для устранения старой теории даже если бы старая теория была не вполне удовлетворительна.

3) Третье основание в защиту третьего требования опирается на потребность сделать проверки новой теории независимыми. До тех пор, пока мы не добились успеха в проверке новой теории, мы не можем сказать, что новая теория независимо проверяема.

Само третье требование можно разделить на две части: во-первых, новая теория должна быть успешной в некоторых новых предсказаниях; во-вторых, новая теория не должна опровергаться слишком скоро, т. е. прежде чем она добьется явного успеха. Оба эти требования

кажутся довольно странными. На логическое отношение между теорией и любым подтверждающим ее свидетельством не влияет тот факт, предшествует ли во времени обнаружение определенного свидетельства построению теории или нет. Внутренняя ценность теории не может зависеть от того, быстро она была опровергнута или этого пришлось ждать длительное время. Однако это достаточно легко объясняется: успех новых предсказаний, которого мы требуем от теории, равнозначен решающим проверкам, которые теория должна выдержать для того, чтобы стать достаточно интересной и получить признание как шаг вперед в развитии познания по сравнению со своими предшественницами. Это дает теории право на дальнейшие экспериментальные проверки, которые, может быть, приведут к ее опровержению. Однако право на опровержение нужно заслужить.

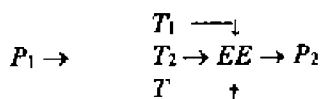
И все-таки Поппер так и не порвал с фальсификационизмом. Идея правдоподобия и третье требование к научным теориям оказались не развитием его концепции от фальсификационизма к признанию прогресса науки, а лишь отклонением от фальсификационизма, обусловленным его стремлением учесть реальности науки. Что это действительно так, показывает модель развития науки, к которой в конце концов приходит Поппер.

#### *II. 10. МОДЕЛЬ РАЗВИТИЯ НАУКИ*

Итогом и концентрированным выражением фальсификационизма является схема развития научного знания, выдвигаемая Поппером. Как мы уже отмечали, фальсификационизм был порожден глубоким убеждением Поппера в том, что у людей нет никакого критерия истины и мы способны обнаружить и выделить лишь ложь. Из этого убеждения естественно следует: 1) понимание научного знания как набора догадок о мире — догадок, истинность которых установить нельзя, но можно обнаружить их ложность; 2) критерий демаркации — лишь то знание научно, которое фальсифицируемо; 3) метод науки — пробы и ошибки. Научные теории рассматриваются как необоснованные догадки, которые мы стремимся проверить, с тем чтобы обнаружить их ошибочность. Фальсифицированная теория отбрасывается, а сменяющая ее новая теория не имеет с ней никакой связи, напротив, она должна максимально отличаться от предшествующей теории. Развитие в науке нет, признается только изменение: сегодня вы вышли из дома в пальто, но на улице жарко; завтра вы выходите в рубашке, но

льет дождь; послезавтра вы вооружаетесь зонтиком, однако на небе ни облачка... Вы никак не можете приноровиться к капризам погоды. Даже если однажды вам это удастся, все равно, утверждает Поппер, вы этого не поймете и останетесь недовольны. Вот очерк его фальсификационистской методологии.

Когда Поппер говорит о смене научных теорий, о росте их истинного содержания, о возрастании степени правдоподобия, то может сложиться впечатление, что он видит прогресс в последовательности сменяющих друг друга теорий  $T1 \rightarrow T2 \rightarrow T3 \rightarrow \dots$  с увеличивающимся истинным содержанием и, таким образом, накоплением истинного знания о мире. Однако это впечатление обманчиво, так как до признания кумулятивности Поппер так и не доходит. Переход от  $T1$  к  $T2$  не выражает никакого накопления: "... наиболее весомый вклад в рост научного знания, который может сделать теория, состоит из новых проблем, порождаемых ею..."<sup>М</sup>. Наука, согласно Попперу, начинается не с наблюдений и даже не с теорий, а с проблем. Для решения проблем мы строим теории, крушение которых порождает новые проблемы и т. д. Поэтому схема развития науки имеет следующий вид:



Здесь  $P1$  — первоначальная проблема;  $T1, T2, \dots, T$  — теории, выдвинутые для ее решения;  $EE$  — проверка, фальсификация и устранение выдвинутых теорий;  $P2$  — новая, более глубокая и сложная проблема, оставленная нам устраненными теориями. Из схемы видно, что прогресс науки состоит не в накоплении знания, а только в возрастании глубины и сложности решаемых нами проблем.

На первый взгляд кажется, что модель развития Поппера верно описывает одну из сторон реального процесса развития науки: действительно, если мы сравним проблемы, решаемые наукой наших дней, с теми проблемами, которые решали Аристотель, Архимед, Галилей, Ньютон, Дарвин и все другие ученые прошлых эпох, то возникает искушение сказать, что сегодня научные проблемы стали несравненно более сложными, глубокими и интересными. Увы, небольшое размыш-



ление показывает, что это впечатление — хотя и лестное для нашего самолюбия — ошибочно или, по крайней мере, нуждается в уточнении.

<sup>34</sup> *Поппер К. Р. Предположения и опровержения. Указ. соч., с. 336.*

Попробуем согласиться с тем, что в процессе развития знания растет только глубина и сложность решаемых нами проблем. Тогда встает вопрос: на каком основании мы это утверждаем? Чем определяется глубина и сложность научной проблемы? Сразу же очевидно, что нет иного ответа на этот вопрос, кроме того, который дает нам и сам Поппер: глубина и сложность проблемы определяется глубиной и сложностью теории, решающей эту проблему. Мы не можем оценить сравнительную сложность проблем, решаемых учеными, разделенными, скажем, двумя столетиями развития науки, иначе, как сравнив сложность теорий, разработанных учеными этих эпох. И если теории ученых более поздней эпохи покажутся нам более сложными и глубокими, это даст нам основание утверждать, что они решают более сложные и глубокие проблемы. Таким образом, в процессе развития знания прежде всего растет глубина и сложность теорий и только это дает нам некоторое основание говорить о возрастании сложности наших проблем. Однако и это еще не вполне верно.

Возрастание глубины и сложности теорий в процессе развития знания достаточно очевидно. Но так ли уж очевидно, что вместе с этим растет глубина и сложность решаемых учеными проблем? Подумаем, как оценивается успех ученого, решившего некоторую проблему и предложившего для этого новую теорию, например, достижения Эйнштейна? Оценивая теорию относительности Эйнштейна и сложность проблем, которые она решила, мы соотносим ее с уровнем науки начала XX века, а вовсе не с наукой древних греков, проблемы Эйнштейна мы сравниваем с теми проблемами, которые решали Лоренц, Пуанкаре и их современники, а не Аристотель или Галилей. Всякое научное достижение тем более ценно, чем больше оно превосходит уровень науки своего времени. Оценка научных результатов всегда относительна. Это можно пояснить аналогией с оценкой спортивных достижений, например, в тяжелой атлетике. Пусть, например, спортсмен *М* поднял в толчке 150 кг, а через 20 лет спортсмен *Н* поднял 180 кг. Можно было бы сказать, что спортсмен *Н*. Намного сильнее *М*, "проблема", стоявшая

перед ним, была гораздо сложнее, а достижение — более значительно. Однако те, кто немного знаком со спортом, не согласятся с таким утверждением. Они прежде всего спросят, на сколько килограмм увеличился рекорд за время своей спортивной карьеры  $M$  и насколько это сделал  $D$ ? И если окажется, что за время своих выступлений  $M$  увеличил рекорд, скажем, на 30 кг., а  $H$  — только на 10, они признают, что более выдающимся спортсменом был  $M$  и он безусловно решил более сложную "проблему". С точки же зрения абсолютных цифр сегодняшний перворазрядник может показаться гораздо более значительным спортсменом, чем прославленные чемпионы прошлых лет.

Аналогично обстоит дело в науке. Глубина и сложность проблемы, решенной учеными, определяется тем расстоянием, на которое продвигает фронт науки ее решение, и тем влиянием, которое оказывает это решение на соседние научные области. Именно поэтому мы считаем великими учеными таких людей, как Ньютон и Дарвин, хотя по абсолютному количеству знаний этих ученых превзойдут, по-видимому, современные аспиранты. Оценивая глубину и сложность проблем по тому влиянию, которое оказывает их решение на науку своей эпохи, мы можем сказать, что вопреки мнению Поппера, глубина и сложность научных проблем по-видимому не возрастает с течением времени. Растет сложность, растет глубина наших теорий. Но это происходит потому, что каждая новая теория надстраивается над предыдущими, которые передают ей свои достижения. Изменяются и наши проблемы. Однако их глубина и сложность не зависят от уровня достигнутого знания. Во все времена были глубокие проблемы — как сегодня, так и вчера — и во все времена были мелкие и простенькие проблемы.

Если же допустить — как это делает Поппер в своей схеме, — что глубина и сложность научных проблем возрастают по мере развития знания, то мы должны признать, что каждый современный ученый работает над более сложными проблемами и, следовательно, является более значительным ученым, чем все ученые прошлых эпох. Кроме того, однажды наши проблемы могут стать настолько сложными, что мы окажемся не в состоянии решить их и развитие науки остановится. Следствия такого рода должны сделать модель развития Поппера неприемлемой даже для него самого.

Таким образом, хотя модель развития науки, предложенная Поппером, интересна, эта модель, по-видимому, неверна: она

приводит к абсурдным следствиям и совершенно не соответствует реальному положению дел в науке. Модель развития Поппера — порождение и концентрированное выражение его фальсификационизма. И внутренняя порочность и неадекватность этой модели свидетельствует о порочности фальсификационизма.

#### II. 11. КАРЛ ПОППЕР И ЛОГИЧЕСКИЙ ПОЗИТИВИЗМ

В заключение остановимся на философской оценке методологии Поппера. В течение многих лет и в отечественной, да и в зарубежной литературе его причисляли к логическим позитивистам, а его методологическую концепцию рассматривали как один из вариантов неопозитивистской методологии. Для раннего периода его творчества такое мнение имело определенные основания<sup>35</sup>. Однако в более поздних своих работах он далеко отходит от логического позитивизма и вступает в резкую полемику с его представителями. Нам представляется, что для лучшего понимания специфики концепции Поппера имеет смысл кратко перечислить те пункты, в которых она расходится с методологией позитивизма.

**1. Источник знания.** Логические позитивисты считали, что *единственным* источником знания является чувственное восприятие. С их точки зрения, процесс познания всегда начинается с "чистого" наблюдения. Последующая теоретическая обработка эмпирических данных, в сущности, ничего к ним не добавляет. Поппер придерживается совершенно другого мнения: "Не существует фундаментального источника знания. Следует приветствовать каждый источник, каждое предложение и каждый источник, каждое предложение открыто для критической проверки... Знание не может начаться с ничего — с *tabula rasa* — и не может начаться с наблюдений. Прогресс познания состоит главным образом в модификации более раннего знания. Хотя мы можем иногда, например, в археологии, продвинуться вперед благодаря случайному наблюдению, значение открытия обычно будет зависеть от его способности модифицировать наши прежние теории"<sup>36</sup>. В то время как логические позитивисты абсолютизируют чувственное восприятие, Поппер признает любой способ увеличения знаний: прежде всего, теория, но также и метафизические системы, мифы, вообще говоря, любые гипотезы и предложения, которые можно проверить и получить в ходе проверки тот или иной результат. Наблюдение, с его точки зрения, отнюдь не пассивная регистрация внешних воздействий, а активный

процесс проверки гипотез и теорий, а потому оно пронизано теоретическими предположениями.

**2. Эмпирический базис.** Логические позитивисты проводили резкую грань между эмпирическим и теоретическим знанием и считали эмпирический язык несомненной твердой основой науки. У Поппера, вообще говоря, нет дихотомии эмпирического — теоретического: "Все термины являются теоретическими, хотя некоторые из них являются теоретическими в большей степени, чем другие..." ". Его "базисные" утверждения могут включать в себя высоко теоретические термины и являются такими же необоснованными гипотезами, как и все остальные утверждения науки. Поэтому его язык "базисных" предложений не имеет ничего общего с языком протокольных предложений логических позитивистов: язык Поппера зависит от теорий, его предложения могут

<sup>35</sup> Увы, должен признаться, что когда я прочитал его "Logik der Forschung" ("Логика исследования", 1935 г.), я не нашел в этой книге значительных отличий от того, что писали Р. Карнап, К. Гемпель, Г. Рейхенбах. Разногласия между ними казались мне "семейными" ссорами. — *А. Н.*

<sup>36</sup> *Popper K. R. Conjectures and Refutations, Oxford, 1979, p. 27.*

<sup>37</sup> *Попер К. Р. Предположения и опровержения. Указ. соч., с. 324.*

быть фальсифицированы, он служит не базисом обоснования науки, а конвенционально принимаемой основой фальсификации теорий.

**3. Демаркация.** Логические позитивисты в качестве критерия демаркации принимали верифицируемость. Поппер в качестве такого критерия избрал фальсифицируемость. Казалось бы, различие небольшое. Однако оно носит принципиальный характер: логические позитивисты усматривают наиболее характерную особенность науки в обоснованности ее положений. Поппер же, напротив, стремится подчеркнуть гипотетичность и недостоверность научных положений, риск, с которым связано развитие науки. Это различие приводит к дальнейшим глубоким расхождениям между двумя методологическими концепциями.

**4. Отношение к философии.** Мы уже неоднократно говорили о том, что логические позитивисты стремились дискредитировать и уничтожить метафизику. Поппер же постоянно говорит о ней с большим уважением. Хотя он все еще занимается проблемой демаркации, грань между наукой и метафизикой становится у него расплывчатой. Он признает больше влияние метафизики на развитие науки. В отличие от логических позитивистов, стремившихся избегать каких-либо метафизических утверждений, Поппер строит

метафизическую концепцию "трех миров".

**5. Метод науки.** Основным методом науки логические позитивисты считали индукцию: восхождение от фактов к их обобщениям. Поппер отверг индукцию, его метод — это метод проб и ошибок, включающий только дедуктивные рассуждения.

**6. Модель научного развития.** Логические позитивисты смогли предположить только примитивный кумулятивизм: каждый последующий шаг в развитии познания состоит в обобщении предшествующих результатов: нет концептуальных переворотов, нет потерь знания. У Поппера модель развития знания не является кумулятивной: он не признает никакого накопления.

**7. Задачи философии науки.** Основная задача методологического исследования для логических позитивистов сводилась к логическому анализу языка науки, к установлению априорных стандартов научности. Основной задачей своей методологической концепции Поппер считает анализ развития знания. Логический анализ языка науки у него играет незначительную роль. Методология Поппера уже "отворачивается" от логики, хотя еще не опирается на историю науки.

Все это позволяет сделать вывод о том, что хотя в начале своей деятельности Поппер был близок к логическому позитивизму, впоследствии он очень далеко отошел от него.

Развитие философии науки после крушения логического позитивизма в значительной степени было связано с дальнейшей разработкой идей Поппера или с их критикой.

И в этот момент, т.е. в конце 50-х гг. философский анализ развития науки получил еще один мощный импульс — уже со стороны историографии. Историки науки, которые в течение длительного времени руководствовались, в основном, позитивистскими представлениями о непрерывном кумулятивном росте научного знания, вдруг осознали, что подлинное развитие науки было вовсе не таким гладким и прямолинейным, что наука развивалась в тесном взаимодействии с философией, техникой и культурой, что в этом развитии случались потрясения и катаклизмы. Первым из историков, выступившим против позитивистского кумулятивизма и эмпиризма был А. Койре, работы которого о научной революции XVII века появились еще в конце 30-х годов. Однако по-настоящему они были оценены философами науки лишь после появления исследования американского историка и философа науки Томаса Куна, который в

значительной мере опирался на идеи А. Койре.

## **ГЛАВА III. РАЗРЫВ С КУМУЛЯТИВИЗМОМ: ТОМАС КУН**

Интерес К. Поппёра к проблемам развития знания подготовил почву для обращения аналитической философии науки к истории научных идей и концепций. Однако построения самого Поппёра носили все еще умозрительный характер, и их источником оставалась логика и некоторые теории математического естествознания.

Т. Кун готовил себя для работы в области теоретической физики, однако еще в аспирантуре он вдруг с удивлением обнаружил, что те представления о науке и ее развитии, которые господствовали в конце 40-х годов в Европе и США, очень далеко расходятся с реальным историческим материалом. Это открытие обратило его к более глубокому изучению истории. Рассматривая, как фактически происходило установление новых фактов, выдвижение и признание новых научных теорий, Кун постепенно пришел к собственному оригинальному представлению о науке. Это представление он выразил в знаменитой книге "Структура научных революций" <sup>1</sup>, увидевшей свет в 1962 году.

Книга Куна вызвала большой интерес и породила множество дискуссий <sup>2</sup>. Наиболее ожесточенными ее критиками явились сторонники Поппёра. Хотя Поппер и обращал внимание на важность изучения исто-

<sup>1</sup> Русский перевод: *Кун Т. С. Структура научных революций*. М., Прогресс, 1975; 2-е изд., 1977г.

<sup>2</sup> Я помню, как в 70-х годах на одном из симпозиумов по истории и философии науки в г. Звенигороде один историк химии совершенно серьезно предложил удалить из зала заседаний того человека, который произнесет слова "Томас Кун" или "парадигма". До такой степени ему надоели наши постоянные обращения к концепции Куна!

рии, но тот образ науки, который, казалось, вырос из исторических исследований, показался ему и его последователям слишком далеким от идеала научности. Но дело было сделано: отныне обращение к истории науки стало одним из важнейших средств разработки проблем философии науки.

### **III. 1. ПАРАДИГМА И НАУЧНОЕ СООБЩЕСТВО**

Важнейшим понятием концепции Куна является понятие парадигмы. Содержание этого понятия так и осталось не вполне ясным, однако в первом приближении можно сказать, что парадигма есть совокупность научных достижений, в первую очередь, теорий,

признаваемых всем научным сообществом в определенный период времени.

Вообще говоря, парадигмой можно назвать одну или несколько фундаментальных теорий, получивших всеобщее признание и в течение какого-то времени направляющих научное исследование. Примерами подобных парадигмальных теорий являются физика Аристотеля, геоцентрическая система Птолемея, механика и оптика Ньютона, кислородная теория горения Лавуазье, электродинамика Максвелла, теория относительности Эйнштейна, теория атома Бора и т. п. Таким образом, парадигма воплощает в себе бесспорное, общепризнанное знание об исследуемой области явлений природы.

Однако, говоря о парадигме. Кун имеет в виду не только некоторое знание, выраженное в законах и принципах. Ученые — создатели парадигмы - не только сформулировали некоторую теорию или закон, но они еще решили одну или несколько важных научных проблем и тем самым дали образцы того, как нужно решать проблемы. Например, Ньютон не только сформулировал основоположения корпускулярной теории света, но в ряде экспериментов показал, что солнечный свет имеет сложный состав и как можно это обнаружить. Эксперименты Лавуазье продемонстрировали важность точного количественного учета веществ, участвующих в химических реакциях. Оригинальные опыты создателей парадигмы в очищенном от случайностей и усовершенствованном виде затем входят в учебники, по которым будущие ученые усваивают свою науку. Овладевая в процессе обучения этими классическими образцами решения научных проблем, будущий ученый глубже постигает основоположения своей науки, обучается применять их в конкретных ситуациях и овладевает специальной техникой изучения тех явлений, которые входят в предмет данной научной дисциплины. Парадигма дает набор образцов научного исследования в конкретной области — в этом заключается ее важнейшая функция.

Но и это еще не все. Задавая определенное видение мира, парадигма очерчивает круг проблем, имеющих смысл и решение; все, что не попадает в этот круг, не заслуживает рассмотрения с точки зрения сторонников парадигмы. Вместе с тем, парадигма устанавливает допустимые методы решения этих проблем. Таким образом, она определяет, какие факты могут быть получены в эмпирическом исследовании, — не конкретные результаты, но *тип*

фактов.

У Куна в значительной мере исчезает та грань между наукой и метафизикой, которая была так важна для логического позитивизма. В его методологии метафизика является предварительным условием научного исследования, она явно включена в научные теории и неявно присутствует во всех научных результатах, проникая даже в факты науки. "Едва ли любое эффективное исследование может быть начато прежде, чем научное сообщество решит, что располагает обоснованными ответами на вопросы, подобные следующим: каковы фундаментальные единицы, из которых состоит Вселенная? Как они взаимодействуют друг с другом и с органами чувств? Какие вопросы ученый имеет право ставить в отношении таких сущностей и какие методы могут быть использованы для их решения?"<sup>3</sup>. Совершенно очевидно, что ответы на вопросы подобного рода дает метафизика. Таким образом, принятие некоторой метафизической системы, согласно Куну, предшествует научной работе.

Уточняя понятие парадигмы. Кун ввел понятие дисциплинарной матрицы. Последняя включает в себя элементы трех основных видов: символические обобщения, или законы; модели и онтологические интерпретации; образцы решения проблем. Онтологическая интерпретация указывает те сущности, к которым относятся законы теории. Символические обобщения и их принятая онтологическая интерпретация, если она выражена явно в определенных утверждениях, образуют, так сказать, явный метафизический элемент парадигмы. Однако еще большую роль в парадигме играет "неявная" метафизика, скрытая в примерах и образцах решений проблем и в способах получения научных результатов.

Анализируя понятие "научного данного", Кун проводит разграничение между внешними "стимулами", воздействующими на организм человека, и чувственные впечатления, которые представляют собой его реакции на "стимулы". В качестве "данных" или "фактов" выступают именно чувственные впечатления, а не внешние стимулы. Какие чувственные впечатления получит ученый в той или иной ситуации, следовательно, какие "факты" он установит, определяется его воспитанием, образованием, той парадигмой, в рамках которой он работает. Тренировка студента на образцах и примерах важна именно потому, что в этом процессе будущий ученый учится формировать определенные данные в ответ на воздействующие стимулы, выделять



факты из потока явлений. Этот процесс обучения трудно направлять с помощью явно

<sup>3</sup> Кун Т. С. Структура научных революций. М., 1975, с. 20.

сформулированных общих правил, так как большая часть нашего опыта, участвующего в формировании данных, вообще не выражается вербально. Допустим, например, что мы пытаемся научить ребенка отличать, скажем, гусей от лебедей. Очень немногие различия между этими птицами мы можем выразить словами. Обычно мы полагаемся на остенсивный способ: показываем ребенку на этих птиц и произносим:

"Это — гусь, а это — лебедь". Через некоторое время ребенок начинает уверенно отличать гусей от лебедей, хотя он, быть может, еще совсем не способен высказать, каковы различия между ними. Аналогичным образом студент усваивает содержание парадигмы на образцах и примерах. "Овладение арсеналом образцов, так же, как изучение символических генерализаций, является существенной частью того процесса, посредством которого студент получает доступ к содержательным достижениям своей профессиональной группы. Без образцов он никогда бы не изучил многое из того, что знает группа о таких фундаментальных понятиях, как сила и поле, элемент и соединение, ядро и клетка" <sup>4</sup>.

С помощью образцов студент не только усваивает то содержание теорий, которое не выражается в явных формулировках, но и учится видеть мир глазами парадигмы, преобразовывать поступающие "стимулы" в специфические "данные", имеющие смысл в рамках парадигмы. Поток "стимулов", воздействующих на человека, можно сравнить с хаотическим переплетением линий на бумаге. В этом клубке линий могут быть "скрыты" некоторые осмысленные фигуры (скажем, животных — утки и кролика). Содержание парадигмы, усваиваемое студентом, позволяет ему формировать определенные образы из потока внешних воздействий, "видеть" в переплетении линий именно утку, отсеивая все остальное как несущественный фон. То, что переплетение линий изображает именно утку, а не что-то иное, будет казаться несомненным "фактом" всем приверженцам парадигмы. Требуется усвоение другой парадигмы для того, чтобы в том же самом переплетении линий увидеть новый образ — кролика — и таким

образом получить новый "факт" из того же самого материала. Именно в этом смысле Кун говорит о том, что каждая парадигма формирует свой собственный мир, в котором живут и работают сторонники парадигмы.

Таким образом, в методологии Куна метафизические предположения являются необходимой предпосылкой научного исследования; непроверяемые метафизические представления о мире явно выражены в исходных законах, принципах и правилах парадигмы; наконец, определенная метафизическая картина мира неявным образом навязывается сторонниками парадигмы посредством образцов и примеров. Можно

<sup>4</sup> *Kuhn T. S. Second thoughts on paradigms // Essential tension. Selected studies in scientific tradition and change. Chicago; L., 1977, p. 307.*

сказать что парадигма Куна — это громадная метафизическая система, детерминирующая основоположения научных теорий, их онтологию, экспериментальные факты и даже наши реакции на внешние воздействия.

С понятием парадигма тесно связано понятие научного сообщества, более того, в некотором смысле эти понятия синонимичны. В самом деле, что такое парадигма? — это некоторый взгляд на мир, принимаемый научным сообществом. А что такое научное сообщество? — это группа людей, объединенных верой в одну парадигму. Стать членом научного сообщества можно, только приняв и усвоив его парадигму. Если вы не разделяете веры в парадигму, вы остаетесь за пределами научного сообщества. Поэтому, например, современные экстрасенсы, астрологи, исследователи летающих тарелок и полтергейстов не считаются учеными, не входят в научное сообщество, ибо все они либо отвергают некоторые фундаментальные принципы современной науки, либо выдвигают идеи, не признаваемые современной наукой. Но по той же самой причине научное сообщество отторгает новаторов, покушающихся на основы парадигмы, поэтому так трудна и часто трагична жизнь первооткрывателей в науке.

С понятием научного сообщества Кун ввел в философию науки принципиально новый элемент — исторический субъект научной деятельности, ведь научное сообщество — это группа людей, принадлежащих определенной эпохе, и в разные эпохи эта группа состоит из

разных людей. Следует тут же отметить, что философия науки так и не смогла переварить этого понятия, хотя первоначально казалось, что здесь сделан важный шаг вперед. "Таким образом, — писали авторы предисловия к русскому изданию книги Куна, — в противоположность так называемому интералистскому, или имманентному, направлению в историографии науки, для представителей которого история науки — это лишь история идей. Кун через научное сообщество вводит в свою концепцию человека. Это дало ему возможность в известной мере выйти за пределы чисто имманентного толкования развития науки, в рамках которого он вел свою работу, и открыло новые возможности для объяснения механизма движения науки" <sup>5</sup>.

Традиционно философия науки смотрела на науку и ее историю как на развитие знаний, идей, гипотез, экспериментов, отвлекаясь от конкретно-исторического субъекта познания. Нет, конечно, о субъекте упоминали, но это был абстрактный субъект — некоторый безличный "х", носитель и творец знания, на место которого можно подставить любое имя — Архимеда, Галилея или Резерфорда. Поэтому логические позитивисты старались найти и описать объективные логические фор-

---

<sup>5</sup> Миклулинский С. Р., Маркова Л. А. Чем интересна книга Т. Куна "Структура научных революций"? // В кн.: Кун Т. С. Структура научных революций. М., 1975, с.281—282.

мы и связи элементов знания, устранив из анализа все, что имело отношение к реальной истории и конкретным людям. Поппер очень ярко выразил это пренебрежение субъектом, развив концепцию "объективного знания", не зависящего от субъекта. Кун порывает с этой традицией, для него знание — это не то, что существует в нетленном логическом мире, а то, что находится в головах людей определенной исторической эпохи, отягощенных своими предрассудками и обремененных мелочными страстями. И сразу же "все смешалось в доме Облонских"! Стройный мир объективного знания рухнул.

Но только этот мир и может описывать и изучать философия науки. Лишаясь интерсубъективного предмета, она вынуждена уступить свое место психологии научного творчества, истории и социологии науки.

### III. 2. "НОРМАЛЬНАЯ" НАУКА

Науку, развивающуюся в рамках общепризнанной парадигмы, Кун называет "нормальной", полагая, что именно такое состояние является для науки обычным и наиболее характерным. В отличие от Поппера,

считавшего, что ученые постоянно думают о том, как бы опровергнуть существующие и признанные теории, и с этой целью стремятся к постановке опровергающих экспериментов. Кун убежден, что в реальной научной практике ученые почти никогда не сомневаются в истинности основоположений своих теорий и даже не ставят вопроса об их проверке. "Ученые в русле нормальной науки не ставят себе цели создания новых теорий, обычно к тому же они нетерпимы и к созданию таких теорий другими. Напротив, исследование в нормальной науке направлено на разработку тех явлений и теорий, существование которых парадигма заведомо предполагает". 6.

Утвердившаяся в научном сообществе парадигма первоначально содержит лишь наиболее фундаментальные понятия и принципы и решает лишь некоторые важнейшие проблемы, задавая общий угол зрения на природу и общую стратегию научного исследования. Но эту; стратегию еще нужно реализовать. Создатели парадигмы набрасывают лишь общие контуры картины природы, последующие поколения ученых прописывают отдельные детали этой картины, расцвечивают ее красками, уточняют первоначальный набросок. Кун выделяет следующие виды деятельности, характерные для нормальной науки:

1. Выделяются факты, наиболее показательные, с точки зрения парадигмы, для сути вещей. Парадигма задает тенденцию к уточнению таких фактов и к их распознаванию во все большем числе ситуаций. Например, в астрономии стремились все более точно определять поло-

<sup>6</sup> Кун Т. С. Структура научных революций. М., 1975, с. 45—46.

жения звезд и звездные величины, периоды затмения двойных звезд и планет; в физике большое значение имело вычисление удельных весов, длин волн, электропроводностей и т. п.; в химии важно было точно устанавливать составы веществ и атомные веса и т. д. Для решения подобных проблем ученые изобретают все более сложную и тонкую аппаратуру. Здесь не идет речь об открытии новых фактов, нет, вся подобная работа осуществляется для уточнения известных фактов.

2. Значительных усилий требует от ученых нахождение этих фактов, которые можно было бы считать непосредственным подтверждением парадигмы. Сопоставление научной теории, особенно если она использует математические средства, с действительностью — весьма непростая задача и обычно имеется очень немного таких фактов, кото-

рые можно рассматривать как независимые свидетельства в пользу ее истинности. И ученые всегда стремятся получить побольше таких фактов, найти способ еще раз убедиться в достоверности своих теорий.

3. Третий класс экспериментов и наблюдений связан с разработкой парадигмальной теории с целью устранения существующих неясностей и улучшения решений тех проблем, которые первоначально были разрешены лишь приблизительно. Например, в труде Ньютона предполагалось, что должна существовать универсальная гравитационная постоянная, но для решения тех проблем, которые интересовали его в первую очередь, значение этой константы было не нужно. Последующие поколения физиков затратили много усилий для определения точной величины гравитационной постоянной. Той же работы потребовало установление численных значений числа Авогадро, коэффициента Джоуля, заряда электрона и т. п.

4. Разработка парадигмы включает в себя не только уточнение фактов и измерений, но и установление количественных законов. Например, закон Бойля, связывающий давление газа с его объемом, закон Кулона и формула Джоуля, устанавливающая соотношение теплоты, излучаемой проводником, по которому течет ток, с силой тока и сопротивлением, и многие другие были установлены в рамках нормального исследования. В отсутствие парадигмы, направляющей исследование, подобные законы не только никогда не были бы сформулированы, но они просто не имели бы никакого смысла.

5. Наконец, обширное поле для применения сил и способностей ученых предоставляет работа по совершенствованию самой парадигмы. Ясно, что парадигмальная теория не может появиться сразу в блеске полного совершенства, лишь постепенно ее понятия приобретают все более точное содержание, а она сама — более стройную дедуктивную форму. Разрабатываются новые математические и инструментальные средства, расширяющие сферу ее применимости. Например, теория Ньютона первоначально в основном была занята решением проблем астрономии и потребовались значительные усилия, чтобы показать применимость общих законов ньютоновской механики к исследованию: и описанию движения земных объектов. Кроме того, при выводе законов Кеплера Ньютон был вынужден пренебречь взаимным влиянием планет и учитывать только притяжение между отдельной планетой и Солнцем. Поскольку планеты также оказывают

влияние друг на друга, их реальное движение отличается от траекторий, вычисленных согласно теории. Чтобы устранить или уменьшить эти различия, потребовалось разработать новые теоретические средства, позволяющие описывать движение более чем двух одновременно притягивающихся тел. Именно такого рода проблемами были заняты Эйлер, Лангранж, Лаплас, Гаусс и другие ученые, посвятившие свои труды усовершенствованию ньютоновской парадигмы.

Чтобы подчеркнуть особый характер проблем, разрабатываемых учеными в нормальный период развития науки. Кун называет их "головоломками", сравнивая с решением кроссвордов или с составлением картинок из раскрашенных кубиков. Кроссворд или головоломка характеризуются тем, что: а) для них существует гарантированное решение и б) это решение может быть получено некоторым предписанным путем. Пытаясь сложить картинку из кубиков, вы знаете, что такая картинка существует. При этом вы не имеете права изобретать собственную картинку или складывать кубики так, как вам нравится, хотя бы при этом получались более интересные — с вашей точки зрения — изображения. Вы должны сложить кубики определенным образом и получить предписанное изображение. Точно такой же характер носят проблемы нормальной науки. Парадигма гарантирует, что решение существует, и она же задает допустимые методы и средства получения того решения. Поэтому когда ученый терпит неудачу в своих попытках решить проблему, то это — его личная неудача, а не свидетельство против парадигмы. Успешное же решение проблемы не только приносит славу ученому, но и еще раз демонстрирует плодотворность признанной парадигмы.

Рассматривая виды научной деятельности, характерные для нормальной науки, мы легко можем заметить, что Кун рисует образ науки, весьма отличный от того, который изображает Поппер. По мнению последнего, душой и движущей силой науки является критика — критика, направленная на ниспровержение существующих и признанных теорий. Конечно, важная часть работы ученого заключается в изобретении теорий, способных объяснить факты и обладающих большим эмпирическим содержанием по сравнению с предшествующими теориями. Но не менее, а быть может, более важной частью деятельности ученого является поиск и постановка

опровергающих теорию экспериментов. Ученые, полагает Поппер, осознают ложность своих теоретических конструкций, дело заключается лишь в том, чтобы поскорее продемонстрировать это и отбросить известные теории, освобождая место новым.

Ничего подобного у Куна нет. Ученый Куна убежден в истинности парадигмальной теории, ему и в голову не приходит подвергнуть сомнению ее основоположения. Работа ученого заключается в совершенствовании парадигмы и в решении задач-головоломок. "Возможно, что самая удивительная особенность проблем нормальной науки, — пишет Кун, — ... состоит в том, что ученые в очень малой степени ориентированы на крупные открытия, будь то открытие новых фактов или создание новой теории" <sup>7</sup>. Деятельность ученого у Куна почти полностью лишается романтического ореола первооткрывателя, стремящегося к неизведанному или подвергающего все беспощадному сомнению во имя истины. Она скорее напоминает деятельность ремесленника, руководствующегося заданным шаблоном и изготавливающего вполне ожидаемые вещи. Именно за такое приземленное изображение деятельности ученого сторонники Поппера подвергли концепцию Куна резкой критике.

Следует заметить, однако, что в полемике попперианцев с Куном правда была на стороне последнего. По-видимому, он был лучше знаком с современной наукой. Если представить себе десятки тысяч ученых, работающих над решением научных проблем, то трудно спорить с тем, что подавляющая их часть занята решением задач-головоломок в предписанных теоретических рамках. Встречаются ученые, задумывающиеся над фундаментальными проблемами, однако число их ничтожно мало по сравнению с теми, кто никогда не подвергал сомнению основных законов механики, термодинамики, электродинамики, оптики и т. д. Достаточно учесть это обстоятельство, чтобы стало ясно, что Поппер романтизировал науку, перед его мысленным взором витал образ науки XVII—XVIII столетий, когда число ученых было невелико и каждый из них в одиночку пытался решать обширный круг теоретических и экспериментальных проблем. XX век породил громадные научные коллективы, занятые решением тех задач-головоломок, о которых говорит Кун.

### III. 3. НАУЧНАЯ РЕВОЛЮЦИЯ

Понятие научной революции является центральным понятием кон-

цепции Куна. Многие исследователи основной вклад Куна в философию науки видят именно в том, что он привлек внимание к этому понятию и к тем проблемам, которые возникают в связи с анализом крупных концептуальных преобразований в науке. Некоторые философы-марксисты стремились принизить значение работы Куна, ссылаясь на то, что марксистская диалектика всегда говорила о "скачках", "переры-

<sup>7</sup> Кун Т. С. Структура научных революций. М., 1975, с. 59.

вах постепенности", свойственных любому развитию, поэтому с философской точки зрения в работе Куна нет ничего нового. Следует учесть, однако, что диалектика говорила о качественных преобразованиях, об отрицании старого новым абстрактно-схоластически, *вообще*, а Кун показал, как все это происходит в конкретном процессе развития науки. И если абстрактный аппарат диалектики так и остался бесплодным, работа Куна вызвала широкий отклик. И научная революция в описании Куна предстала не просто как абстрактный переход количества в качество или от одного качественного состояния к другому, а как сложный многосторонний процесс, обладающий массой специфических особенностей.

Мы помним, что нормальная наука в основном занята решением головоломок. В общем этот процесс протекает успешно, парадигма выступает как надежный инструмент решения научных проблем. Увеличивается количество установленных фактов, повышается точность измерений, открываются новые законы, растет дедуктивная связность парадигмы, короче говоря, происходит накопление знания. Но вполне может оказаться — и часто оказывается, — что некоторые задачи-головоломки несмотря на все усилия ученых, так и не поддаются решению, скажем, предсказания теории постоянно расходятся с экспериментальными данными. Сначала на это не обращают внимания. Это только в представлении Поппера стоит лишь ученому зафиксировать расхождение теории с фактом, он сразу же подвергает сомнению теорию. Реально же ученые всегда надеются на то, что со временем противоречие будет устранено и головоломка решена. Но однажды может быть осознанно, что средствами существующей парадигмы проблема не может быть решена. Дело не в индивидуальных способностях того или иного ученого, не в



повышении точности приборов и не в учете побочных факторов, а в принципиальной неспособности парадигмы решить проблему. Такую проблему Кун называет *аномалией*. Пока аномалий немного, ученые не слишком о них беспокоятся.” Однако разработка самой парадигмы приводит к росту числа аномалий. Совершенствование приборов, повышение точности наблюдений и измерений, строгость концептуальных средств — все это ведет к тому, что расхождения между предсказаниями парадигмы и фактами, которые ранее не могли быть замечены и осознаны, теперь фиксируются и осознаются как проблемы за счет введения в парадигму новых теоретических предположений нарушают ее дедуктивную стройность, делают ее расплывчатой и рыхлой.

Иллюстрацией может служить развитие системы Птолемея. Она сформировалась в течение двух последних столетий до новой эры и первых двух новой эры. Ее основная идея, как известно, заключалась в том, что Солнце, планеты и звезды вращаются по круговым орбитам вокруг Земли. В течение длительного времени эта система давала возможность рассчитывать положения планет на небосводе. Однако чем более точными становились астрономические наблюдения, тем более заметными оказывались расхождения между вычисленными и наблюдаемыми положениями планет. Для устранения этих расхождений в парадигму было введено предположение о том, что планеты вращаются по вспомогательным кругам — эпициклам, центры которых уже вращаются непосредственно вокруг Земли. Именно поэтому при наблюдении с Земли может казаться, что иногда планета движется в обратном направлении по отношению к обычному. Однако это помогло ненадолго. Вскоре пришлось ввести допущение о том, что эпициклов может быть несколько, что у каждой планеты своя система эпициклов и т. п. В конечном итоге вся система стала настолько сложной, что ей оказалось трудно пользоваться. Тем не менее, количество аномалий продолжало расти.

По мере накопления аномалий доверие к парадигме падает. Ее неспособность справиться с возникающими проблемами свидетельствует о том, что она уже не может служить инструментом успешного решения головоломок. Наступает состояние, которое Кун именуется *кризисом*. Ученые оказываются перед лицом множества нерешенных проблем, необъясненных фактов и экспериментальных данных. У некоторых из них господствовавшая недавно парадигма уже не

выражает одной фразой: парадигма создает мир, в котором живет и работает ученый. Поэтому переход от одной парадигмы к другой означает для ученого переход из одного мира в другой, полностью отличный от первого — со специфическими проблемами, методами, фактами, с иным мировоззрением и даже с иными чувственными восприятиями.

Теперь мы можем спросить: *как* происходит или мог бы происходить переход от одной парадигмы к другой? Могут ли при таком понимании существа этого перехода сторонники старой и новой парадигмы совместно обсудить их сравнительные достоинства и недостатки и, опираясь на некоторые общие для них критерии, выбрать лучшую из них? Такое сравнение, считает Кун, невозможно, ибо нет никакой общей основы, которую могли бы принять сторонники конкурирующих парадигм. Если бы существовали общие для обеих парадигм факты или нейтральный язык наблюдения, то можно было бы сравнить парадигмы в их отношении к фактам и избрать ту из них, которая лучше им соответствует. Однако в разных парадигмах факты будут разными и нейтральный язык наблюдения невозможен. Кроме того, новая парадигма обычно хуже соответствует фактам, чем ее предшественница: за длинный период своего существования господствующая парадигма сумела достаточно хорошо "приспособиться" к громадному количеству фактов и, чтобы догнать ее в этом отношении, ее молодой сопернице нужно время. Таким образом, факты не могут служить общей основой сравнения парадигм, а если бы они могли это делать, то ученые всегда были бы вынуждены сохранять старую парадигму, несмотря на все ее несовершенства.

Можно было бы попробовать сравнивать конкурирующие парадигмы по числу решаемых ими проблем и обосновывать переход ученых к новой парадигме тем, что она решает больше проблем и, следовательно, является более плодотворным орудием исследования. Однако и этот путь оказывается сомнительным. Во-первых, старая и новая парадигмы решают вовсе не одни и те же проблемы. То, что было проблемой в старой парадигме, может оказаться псевдопроблемой с точки зрения новой; проблема, которая считалась важной сторонниками одной парадигмы и привлекала лучшие умы для своего решения, приверженцам другой может показаться тривиальностью. Во-вторых, если мы при сравнении парадигм будем ориентироваться на количество решаемых проблем, то мы опять-таки

должны будем предпочесть старую развитую парадигму: новая парадигма в начале своего существования обычно решает очень немного проблем и неизвестно, способна ли она на большее. Для выяснения этого нужно начать работу в рамках новой парадигмы.

Таким образом, если принять во внимание то, как полновластно господствует куновская парадигма над мышлением ее сторонников, становится понятным, насколько трудно найти общие основания для сравнения и выбора одной из конкурирующих парадигм. Причем с точки зрения всех существующих методологических стандартов новая парадигма всегда будет казаться хуже старой: она не так хорошо соответствует большинству фактов, она решает меньше проблем, ее технический аппарат менее разработан, ее понятия менее точны и т. п. Для того чтобы улучшить ее, развить ее потенциальные возможности, нужны ученые, способные принять ее и начать разрабатывать, однако "принятие решения такого типа может быть основано только на вере"

Ученые, принявшие новую парадигму, начинают видеть мир по-новому: например, раньше на рисунке видели вазу. Нужно усилие, чтобы на том же рисунке увидеть два человеческих профиля. Но как только переключение образа произошло, сторонники новой парадигмы уже не способны совершить обратного переключения и перестают понимать тех своих коллег, которые все еще говорят о вазе. Сторонники разных парадигм говорят на разных языках и живут в разных мирах, они теряют возможность общаться друг с другом. Что же заставляет ученого покинуть старый, обжитой мир и устремиться по новой, незнакомой и полной неизвестности дороге? — Вера в то, что она удобнее старой, заезженной колеи, религиозные, метафизические, эстетические и аналогичные соображения, но не логико-методологические аргументы. "Конкуренция между парадигмами не является видом борьбы, которая может быть решена с помощью доводов"<sup>9</sup>.

В одной из своих лекций 10. Кун очень ясно показал, почему, по его мнению, универсальных методологических стандартов и критериев, подобных тем, которые формулировал Поппер, всегда будет недостаточно для объяснения перехода ученых от одной парадигмы к другой.

8. Кун Т. С. Структура научных революций. М., 1975, с. 207.

<sup>9</sup> Там же, с- 195.

<sup>10</sup> Kuhn T. S. Objectivity, value judgement, and theory choice // Essential tension. Chicago; L., 1977, pp. 320—

Он выделяет несколько требований, которые философия науки устанавливает для научных теорий. В частности: 1) требование точности — следствия теории должны в определенной мере согласовываться с результатами экспериментов и наблюдений; 2) требование непротиворечивости — теория должна быть непротиворечива и должна быть совместима с другими признанными теориями; 3) требование относительно сферы применения — теория должна объяснять достаточно широкую область явлений, в частности, следствия теории должны превосходить ту область наблюдений, для объяснения которой она первоначально была предназначена; 4) требование простоты — теория должна вносить порядок и стройность там, где до нее царил хаос; 5) требование плодотворности — теория должна предсказывать факты нового рода. Считается, что этим или аналогичным требованиям должна удовлетворять хорошая научная теория.

Кун вполне согласен с тем, что все требования такого рода играют важную роль при сравнении и выборе конкурирующих теорий. В этом он не расходится с Поппером. Однако если последний считает, что этих требований достаточно для выбора лучшей теории и методолог может ограничиться лишь их формулировкой. Кун идет дальше и ставит вопрос: "Как отдельный ученый может использовать эти стандарты в случае конкретного выбора?" При попытке ответить на этот вопрос выясняется, что для реального выбора этих стандартов недостаточно." Прежде всего, все методологические характеристики хорошей научной теории неточны, и разные ученые могут по-разному их истолковывать. Вдобавок, эти характеристики могут вступать между собой в конфликт:

например, точность принуждает ученого выбрать одну теорию, а плодотворность говорит в пользу другой. Поэтому ученые вынуждены решать, какие характеристики теории являются для них более важными, Л решение такого рода может определяться, считает Кун, только индивидуальными особенностями каждого отдельного ученого. "Когда ученые должны выбрать одну из двух конкурирующих теорий, два человека, принимающие один и тот же список критериев выбора, могут тем не менее прийти к совершенно различным выводам. Возможно, они по-разному понимают простоту или имеют разные мнения по поводу тех областей, с которыми должна согласовываться

теория... Некоторые из различий, которые я имею в виду, являются результатом прежнего индивидуального опыта ученого. В какой части научной области он работал, когда столкнулся с необходимостью выбора? Как долго он в ней работал, насколько успешно и в какой степени его работа зависит от понятий и средств, изменяемых новой теорией? Другие факторы, также имеющие отношение к выбору, находятся вообще вне науки" ". Не

11. Кун Т. С. Структура научных революций. М., 1975, с. 324—325.

только методологические стандарты определяют выбор, который совершает конкретный ученый, — этот выбор детерминируется еще многими индивидуальными факторами.

Приведенные соображения Куна объясняют, почему переход от старой парадигмы к новой с его точки зрения нельзя обосновать рационально — опираясь на логико-методологические стандарты, факты, эксперимент. Принятие новой парадигмы чаще всего обусловлено внерациональными факторами — возрастом ученого, его стремлением к успеху и признанию или к материальному достатку и т. п. Но такое утверждение означает, что развитие науки не является вполне рациональным, наука — основа рационализма сама оказывается нерациональной! Этот вывод вызвал ожесточенную критику куновского понимания научных революций и стал поводом к обсуждению проблемы научной рациональности.

#### **III. 4. АНТИКУМУЛЯТИВИЗМ В ПОНИМАНИИ РАЗВИТИЯ ЗНАНИЯ**

Традиционно считалось, что наука развивается прогрессивно и кумулятивно — научное знание с течением времени совершенствуется и растет. Ученые сегодняшнего дня знают о мире все, что знали о нем ученые предшествующих эпох, и в дополнение к этому знают то, что было неизвестно более ранним поколениям. Это убеждение настолько прочно вошло в общественное сознание, что сомнение в нем кажется невозможным. Ну, в самом деле, можно ли сомневаться в том, что Эйнштейн или Бор знали гораздо больше, нежели Аристотель, Архимед или Евклид? А если последние и знали что-то, что неизвестно современным ученым, то это — заблуждения, отброшенные в процессе развития науки.

Тем не менее, несмотря на очевидную убедительность подобных рассуждений, в философии науки середины XX века появились

концепции, отрицающие прогресс в развитии научного знания. Уже фальсификационизм К. Поппера отвергал накопление истины, единственный прогресс, по мнению Поппера, возможный в науке, состоит в разоблачении и отбрасывании ложных идей и теорий. В его модели развития наука переходит от одних проблем к другим — более глубоким, но научные теории не становятся более глубокими и более истинными. Однако Поппер так и не смог полностью порвать с идеей научного прогресса и разработал концепцию возрастания степени правдоподобия в историческом развитии науки. Кун в этом отношении пошел еще дальше.

Модель развития науки Куна выглядит следующим образом: нормальная наука, развивающаяся в рамках общепризнанной парадигмы - рост числа аномалий, приводящий к кризису, - научная революция, означающая смену парадигм. Накопление знания, совершенствование методов и инструментов, расширение сферы практических приложений, т. е. все то, что можно назвать прогрессом, совершается только в период нормальной науки. Однако научная революция приводит к отбрасыванию всего того, что было получено на предыдущем этапе, работа наук начинается как бы заново, на пустом месте. Таким образом, в целом развитие науки получается дискретным: периоды прогресса и накопления разделяются революционными провалами, разрывами ткани науки.

Следует признать, что это — весьма смелая и побуждающая к размышлениям концепция. Конечно, довольно трудно отказаться от мысли о том, что наука прогрессирует в своем историческом развитии, что знания ученых и человечества вообще об окружающем мире растут и углубляются. Но после работ Куна уже нельзя не замечать проблем, с которыми связана идея научного прогресса. Уже нельзя простодушно считать, что одно поколение ученых передает свои достижения следующему поколению, которое эти достижения преумножает. Теперь мы обязаны ответить на такие вопросы: как осуществляется преемственность между старой и новой парадигмами? Что и в каких формах передает старая парадигма новой? Как осуществляется коммуникация между сторонниками разных парадигм? Как возможно сравнение парадигм?" Концепция Куна стимулировала интерес к этим проблемам и содействовала разработке более глубокого понимания процессов развития науки.

И все-таки влияние концепции Куна на философию науки было

обусловлено не столько смелостью и оригинальностью его идей — идеи' логических позитивистов, Поппера, Лакатоса и других были не менее смелыми и оригинальными, — сколько тесной связью его методологических построений с реальной историей науки. До Куна история науки привлекалась философами лишь в качестве материала, иллюстрирующего и поясняющего их философско-логические схемы развития познания. И пожалуй только Кун (правда, вслед за А. Койре) попытался придать изучению истории большее значение. Будучи сам историком, Кун склонен отстаивать самостоятельность своего предмета перед лицом философской экспансии и с недоверием относиться к попыткам философов навязать истории априорные стандарты и нормы. Хотя он и согласен с тем, что при изложении исторических событий историк опирается на некоторые философские и методологические предпосылки при отборе, интерпретации и оценке исторических данных, он подчеркивает в то же время, что у историка имеются еще и другие, специально-исторические принципы построения исторического изложения. "Например, повествование историка должно быть непрерывно в том смысле, что одно событие должно переходить в другое событие или сменяться другим, нельзя перепрыгивать через события. Кроме того, его рассказ должен быть правдоподобным в том смысле, что поведение людей и деятельность учреждений должны быть понятными для нас... И, наконец, следует указать еще на один момент, наиболее важный для наших целей: история должна быть построена без насилия над данными, которые мы собираемся отбирать и интерпретировать" <sup>12</sup>. Только благодаря своей независимости и самостоятельности история может оказывать влияние на философско-методологические рассуждения о познании.

Однако для Куна этим вовсе не исчерпывается значение истории для философии науки. Большая часть философов видит в истории лишь совокупность примеров, которые можно привести в подтверждение или опровержение той или иной методологической концепции. Для Куна же история может служить также "чрезвычайно важным источником проблем и решений" <sup>13</sup> для философов науки. Вместо того, чтобы изобретать методологические концепции, устанавливать методологические стандарты, нормы и правила, опираясь исключительно на философию и логику, философ должен обращаться также и к истории науки, с тем чтобы в ее материале отыскивать элементы своих методологических конструкций, а не

только проверять их. "Я глубоко убежден в том, — говорит Кун, — что многое в сочинениях по философии науки было бы улучшено, если бы история играла большую роль в их подготовке..."<sup>14</sup>. Например, почти все методологические концепции говорят о научных открытиях, причем под "открытием" обычно понимают некоторое одноактное событие, которое всегда можно отнести к определенному месту, времени и конкретному индивиду. Однако изучение истории могло бы показать философам, что "многие научные открытия, в частности наиболее интересные и важные из них, не относятся к тому сорту событий, относительно которых можно задавать вопросы 'где?' и 'когда?'. Даже если все возможные данные налицо, на такие вопросы нельзя ответить. То, что мы упорно продолжаем ставить такие вопросы, есть симптом фундаментальной неадекватности нашего понимания научных открытий"<sup>15</sup>.

Анализируя открытия кислорода, планеты Уран, рентгеновских лучей. Кун показывает, что открытия такого рода включают в себя по крайней мере три этапа: констатация расхождения теоретически ожидаемого с наблюдаемым в опыте; признание этой аномалии как обусловленной не случайными ошибками, а некоторыми новыми явлениями; теоретическая ассимиляция этого явления, связанная с перестройкой имеющегося знания. Все это растягивается в достаточно длительный процесс, в котором могут принять участие несколько ученых, по-

<sup>12</sup> Кун Т. С. Замечания на статью Лакатоса // Структура и развитие науки. М., 1978, с. 277.

<sup>13</sup> Kuhn T. S. Relationships between history and philosophy of science // Essential Tension, Chicago, 1977, p. 4.

<sup>14</sup> Kuhn T. S. Relationships..., p. 12.

<sup>15</sup> Kuhn T. S. Historical structure of the scientific discovery // Essential Tension, Chicago, 1977, p. 166.

этому часто трудно с уверенностью сказать, кто и когда сделал открытие подобного рода. Это следует учитывать философам.

Далее, считает Кун, история науки могла бы уменьшить то расстояние, которое в настоящее время отделяет философию науки от самой науки благодаря существующей специализации. Конечно, лучшим способом приблизиться к реальной науке для философа была бы практическая работа в одной из областей науки. Однако современная организация научных исследований и система образования делают это почти невозможным. Поэтому единственным средством приблизить философию науки к самой науке оказывается обращение к изучению истории развития науки. Ясно, что сближение философии с наукой может оказать плодотворное влияние на методологические концепции.



Таким образом, значение истории науки для философии Кун усматривает в трех факторах: история может давать материал для методологических обобщений; история помогает сблизить методологию с наукой; история исправляет построения философов науки.

В значительной мере под влиянием книги Куна философы науки чаще стали обращаться к истории научных идей, стремясь обрести в ней твердую почву для своих методологических построений. Казалось, что история может служить более прочным основанием методологических концепций, нежели гносеология, психология, логика. Однако оказалось наоборот: поток истории размыл все методологические схемы, правила, стандарты; релятивизировал все принципы философии науки и в конечном итоге подорвал надежду на то, что она способна адекватно описать структуру и развитие научного знания.