

# Преодоление метафизики логическим анализом языка<sup>[1]</sup>

Пер. А.В.Кезина

## 1. ВВЕДЕНИЕ

Начиная с греческих скептиков вплоть до эмпиристов XIX столетия имелось много *противников метафизики*. Вид выдвигаемых сомнений был очень различным. Некоторые объявляли учение метафизики *ложным*, так как оно противоречит опытному познанию. Другие рассматривали ее как нечто сомнительное, так как ее постановка вопросов перешагивает границы человеческого познания. Многие антиметафизики подчеркивали *бесплодность* занятий метафизическими вопросами; можно ли на них ответить или нет, во всяком случае не следует о них печалиться; следует целиком посвятить себя практическим задачам, которые предъявляются каждый день действующим людям.

Благодаря развитию *современной логики* стало возможным дать новый и более острый ответ на вопрос о законности и праве метафизики. Исследования «прикладной логики» или «теории познания», которые поставили себе задачу логическим анализом содержания научных предложений выяснить значение слов («понятий»), встречающихся в предложениях, приводят к позитивному и негативному результатам. Позитивный результат вырабатывается в сфере эмпирической науки; разъясняются отдельные понятия в различных областях науки, раскрывается их формально-логическая и теоретико-познавательная связь. В области *метафизики* (включая всю аксиологию и учение о нормах) логический анализ приводит к негативному выводу, который состоит в том, что *мнимые предложения этой области являются полностью бессмысленными*. Тем самым достигается радикальное преодоление метафизики, которое с более ранних антиметафизических позиций было еще невозможным. Правда, находятся подобные мысли уже в некоторых более ранних рассуждениях, например номиналистического типа; но решительное их проведение возможно лишь сегодня, после того как логика благодаря своему развитию, которое она получила в последние десятилетия, стала орудием достаточной остроты.

Если мы утверждаем, что так называемые предложения метафизики являются *бессмысленными*, то это слово понимается в строгом смысле. В нестрогом смысле предложение или вопрос называют обычно бессмысленным, если его установление является полностью бесплодным (например, вопрос «каков средний вес каких-нибудь лиц в Вене, телефонный номер которых оканчивается цифрой «3»») или же предложение, которое является совершенно очевидно ошибочным (например, «в 1910 г. в Вене было шесть жителей»), или такое, которое не только эмпирически, но и логически ложно, противоречно (например, «из лиц *A* и *B* каждый на 1 год старше, чем другой»). Предложения такого рода, будь они бесплодны или ложны, являются, однако, осмысленными, ибо только осмысленные предложения можно вообще подразделить на (теоретически) плодотворные и бесплодные, истинные и ложные. В строгом смысле *бессмысленным* является ряд слов, который внутри

определенного языка совершенно не образует предложения. Бывает, что такой ряд слов на первый взгляд выглядит так, как будто бы он является предложением; в этом случае мы называем его псевдопредложением. Мы утверждаем, что мнимые предложения метафизики путем логического анализа языка разоблачаются как псевдопредложения.

Язык состоит из слов и синтаксиса, т. е. из наличных слов, которые имеют значение, и из правил образования предложений; эти правила указывают, каким путем из слов можно образовывать предложения различного вида. Соответственно имеются два вида псевдопредложений: либо встречается слово, относительно которого лишь ошибочно полагают, что оно имеет значение, либо употребляемые слова хотя и имеют значение, но составлены в противоречии с правилами синтаксиса, так что они не имеют смысла. Мы увидим на примерах, что псевдопредложения обоих видов встречаются в метафизике. Затем мы должны будем выяснить, какие основания имеются для нашего утверждения о том, что вся метафизика состоит из таких предложений.

## 2. ЗНАЧЕНИЕ СЛОВА

Если слово (внутри определенного языка) имеет значение, то обыкновенно говорят, что оно обозначает «понятие»; но если только кажется, что слово имеет значение, в то время как в действительности оно таковым не обладает, то мы говорим о «псевдопонятии». Как объяснить возникновение таковых? Разве не каждое слово вводится в язык только затем, чтобы выражать что-либо определенное, так что оно, начиная с первого употребления, имеет определенное значение? Как могли появиться в естественном языке слова, не обладающие значением? Первоначально, правда, каждое слово (за редким исключением, примеры которых мы дадим позже) имело значение. В ходе исторического развития слово часто изменяло свое значение. И теперь бывает иногда так, что слово, потеряв свое старое значение, не получило нового. Вследствие этого возникает псевдопонятие.

В чем состоит значение слова? Каким требованиям должно отвечать слово, чтобы иметь значение? (Ясно ли оговорены эти требования, как это имеет место по отношению к некоторым словам и символам современной науки, или молчаливо предполагаются, как у большинства слов традиционного языка, — на это мы здесь не обращаем внимания.) Во-первых, должен быть установлен *синтаксис* слова, т. е. способ его включения в простейшую форму предложения, в которой оно может встречаться; мы называем эту форму предложения его *элементарным предложением*. Элементарная форма предложения для слова «камень» — «х есть камень»; в предложениях этой формы на месте «х» стоит какое-нибудь название из категории вещей, например «этот алмаз», «это яблоко». Во-вторых, для элементарного предложения соответствующего слова должен быть дан ответ на следующий вопрос, который мы можем сформулировать различным образом:

1. Из каких предложений *выводимо*  $S$  и какие предложения выводимы из него?
2. При каких условиях  $S$  *истинно* и при каких ложно?
3. Как *верифицировать*  $S$ ?
4. Какой *смысл* имеет  $S$ ?

(1) — корректная формулировка; формулировка (2) представляет собой способ выражения, характерный для логики, (3) — манера выражения теории познания, (4) — философии (феноменологии). Как показано Витгенштейном, то, что философы имели в виду под (4), раскрывается через (2): смысл предложения лежит в его критерии истинности. (1) представляет собой «металогическую» формулировку;

подробное описание металогики как теории синтаксиса и смысла, т. е. отношений выведения, будет дано позже, в другом месте.

Значение многих слов, а именно преобладающего числа всех слов науки, можно определить путем сведения к другим словам («конституция», дефиниция). Например: «членистоногие есть животные беспозвоночные, с расчлененными конечностями и имеющие хитиновый панцирь». Этим, для элементарной формы предложения «вещь *x* есть членистоногое», дается ответ на поставленный выше вопрос: установлено, что предложение этой формы должно быть выводимо из посылок вида: «*x* есть животное», «*x* есть беспозвоночное», «*x* имеет расчлененные конечности», «*x* имеет хитиновый панцирь» и что, наоборот, каждое из этих предложений должно быть выводимо из первого. Путем определения выводимости (другими словами, владея критерием истинности, методом верификации, смыслом) элементарного предложения о «членистоногих» устанавливается значение слова «членистоногие». Таким образом, каждое слово языка сводится к другим словам и, наконец, к словам в так называемых «предложениях наблюдения», или «протокольных предложениях». Посредством такого сведения слово получает свое содержание.

Вопрос о содержании и форме первичных предложений (протокольных предложений), на который доныне не найдено окончательного ответа, мы можем оставить в стороне. В теории познания обычно говорят, что «первичные предложения относятся к данному»; однако в вопросе трактовки самого данного нет единства. Иногда высказывают мнение, что предложения о данном представляют собой высказывания о простейших чувственных качествах (например, «теплый», «синий», «радость» и т. п.); другие склоняются к мнению, что первичные предложения говорят об общих переживаниях и отношениях сходства между таковыми; согласно следующему мнению, первичные предложения говорят уже о вещах. Независимо от различия этих мнений, мы утверждаем, что ряд слов только тогда обладает смыслом, когда установлено, как он выводится из протокольных предложений, какого бы качества они ни были.

Если значение слова определяется его критерием (другими словами, отношениями выведения его элементарного предложения, его критерием истинности, методом его верификации), то после установления критерия нельзя сверх этого добавлять, что «подразумевается» под этим словом. Следует указать не менее, чем критерий; но нужно также указать не больше, чем критерий, ибо этим определяется все остальное. В критерии значение содержится имплицитно; остается только представить его эксплицитно.

Предположим, например, что кто-нибудь образует новое слово «бабик» и утверждает, что имеются вещи, которые бабичны, и такие, которые небабичны. Чтобы узнать значение слова, мы спросим этого человека о критерии: как в конкретном случае установить, является ли определенная вещь бабичной или нет? Предположим, что спрашиваемый на вопрос не ответил: он сказал, что для бабичности нет эмпирических характеристик. В этом случае мы считаем употребление слова недопустимым. Если он все же настаивает на употреблении слова, утверждая, что имеются только бабичные и небабичные вещи, но для убогого, конечного человеческого рассудка навсегда останется вечной тайной, какие вещи бабичны, а какие нет, то мы будем рассматривать это как пустую болтовню. Может быть, он станет уверять, что под словом «бабик» он нечто подразумевает. Из этого мы узнаем, однако, только психологический факт, что он связывает со словом какие-то представления и чувства. Но благодаря этому слово не получает значения. Если для нового слова не установлен критерий, то предложения, в которых оно встречается, ничего не выражают, они являются пустыми псевдопредложениями.

Предположим другой случай, что критерий для нового слова «бебик» установлен; а именно предложение «эта вещь есть «бебик» истинно тогда и только тогда, если вещь четырехугольна. (При этом для нас неважно, дан ли критерий явно, либо мы установили его путем наблюдений того, в каких случаях слово употреблялось утвердительно, а в каких отрицательно). В данном случае мы скажем: слово «бебик» имеет то же значение, что и слово «четырёхугольный». С нашей точки зрения, будет недопустимым, если употребляющие это слово нам скажут, что они «подразумевали» нечто другое, нежели «четырёхугольный»; правда, каждая четырехугольная вещь бебична и наоборот, но это связано только с тем, что четырехугольность — видимое выражение бебичности, последнее же является скрытым, непосредственно не воспринимаемым качеством. Мы возразим: после того, как здесь был установлен критерий, тем самым было установлено, что означают слова «бебик» и «четырёхугольный» и теперь вовсе не существует больше свободы «подразумевать» что-либо другое под этим словом. Результат нашего исследования можно резюмировать следующим образом: пусть «а» есть некоторое слово и  $S(a)$  — элементарное предложение, в которое оно входит. Достаточное и необходимое условие того, чтобы «а» имело значение, может быть дано в каждой из следующих формулировок, которые в своей основе выражают одно и то же:

1. Известны эмпирические признаки «а».
2. Установлено, из каких протокольных предложений может быть выведено  $S(a)$ .
3. Установлены условия истинности для  $S(a)$ .
4. Известен способ верификации  $S(a)$ [\[2\]](#).

### 3. МЕТАФИЗИЧЕСКИЕ СЛОВА БЕЗ ЗНАЧЕНИЯ

Многие слова метафизики, как теперь обнаруживается, не отвечают только что указанным требованиям, а следовательно, не имеют значения.

Возьмем в качестве *примера* метафизический термин "*принцип*" (а именно как принцип бытия, а не как познавательный принцип или аксиому). Различные метафизики дают ответ на вопрос, что является (высшим) «принципом мира» (или «вещи», «бытия», «сущего»), например: вода, число, форма, движение, жизнь, дух, идея, бессознательное, действие, благо и тому подобное. Чтобы найти значение, которое имеет слово «принцип» в этом метафизическом вопросе, мы должны спросить метафизика, при каких условиях предложение вида «х есть принцип у» истинно и при каких ложно; другими словами: мы спросим об отличительных признаках или о дефиниции слова «принцип». Метафизик ответит примерно так: «х есть принцип у» должно означать «у происходит из х», «бытие у основывается на бытии х», «у существует через х» или тому подобное. Однако эти слова многозначны и неопределенны. Часто они имеют ясное значение, напр.: мы говорим о предмете или процессе у, что он «происходит» из х, если мы наблюдали, что за предметом или процессом вида х часто или всегда следует процесс вида у (каузальная связь в смысле закономерного следования). Но метафизик нам скажет, что он подразумевал не эту эмпирически устанавливаемую связь, ибо в таком случае его тезисы были бы простыми эмпирическими предложениями того же рода, что и предложения физики. Слово «происходить» не имеет-де здесь значения условно-временной связи, которое ему присуще обычно. Однако для какого-либо другого значения метафизиком критерий не указывается. Следовательно, мнимого «метафизического» значения, которое слово якобы должно иметь здесь в отличие от эмпирического значения, вообще не существует. Обращаясь к первоначальному значению слова «принципиум» (и соответствующему греческому слову «архэ» — первоначало), мы замечаем, что здесь имеется тот же ход развития. Первоначальное значение «начало» у слова было изъято; оно не должно было больше означать

первое по времени, а должно означать первое в другом, специфически-метафизическом смысле. Но критерии для этого «метафизического смысла» не были указаны. В обоих случаях слово было лишено раннего значения, без придания ему нового; от слова осталась пустая оболочка. Тогда, когда оно еще обладало значением, ему ассоциативно соответствовали разные представления, они соединяются с новыми представлениями и чувствами, возникающими на основе той связи, в которой отныне употребляется слово. Но благодаря этому слово значения не получает, оно остается и далее не имеющим значения, пока не указан путь для верификации.

Другой пример — слово «Бог». Независимо от вариантов употребления слова в различных областях мы должны различать его употребление в трех исторических периодах, которые по времени переходят один в другой. В *мифологическом* употреблении слово имеет ясное значение. Этим словом (соответственно аналогичными словами других языков) обозначают телесное существо, которое восседает где-то на Олимпе, на небе или в преисподней и, в большей или меньшей степени, обладающее силой, мудростью, добротой и счастьем. Иногда это слово обозначает духовно-душевное существо, которое хотя и не имеет тела, подобного человеческому, но которое как-то проявляет себя в вещах и процессах видимого мира и поэтому эмпирически фиксируемо. В *метафизическом* употреблении слово «Бог» означает нечто сверхэмпирическое. Значение телесного или облаченного в телесное духовного существа у слова было отобрано. Так как нового значения слову не было дано, оно оказалось вовсе не имеющим значения. Правда, часто выглядит так, будто слово «Бог» имеет значение и в метафизическом употреблении. Но выдвигаемые дефиниции при ближайшем рассмотрении раскрываются как псевдодефиниции; они ведут либо к недопустимым словосочетаниям (о которых речь будет идти позже), либо к другим метафизическим словам (например: «первопричина», «абсолют», «безусловное», «независимое», «самостоятельное» и т. п.), но ни в коем случае не к условиям истинности его элементарного предложения. У этого слова не выполнено даже первое требование логики, а именно требование указания его синтаксиса, т. е. формы его вхождения в элементарное предложение. Элементарное предложение должно бы иметь форму «х есть Бог»; метафизик либо совершенно отклонит эту форму, не давая другую, либо, если он ее примет, не укажет синтаксической категории переменной х. (Категориями, например, являются: тело, свойства тела, отношение между телами, числами и т. д.).

Между мифологическим и метафизическим употреблением слова «Бог» стоит его *теологическое употребление*. Здесь у слова нет собственного значения; оно колеблется между двумя другими видами употребления. Некоторые теологи имеют отчетливо эмпирическое (в нашем обозначении «мифологическое») понятие Бога. В этом случае псевдопредложений нет; но недостаток для теологов состоит в то, что при этом толковании предложения теологии являются эмпирическими предложениями и поэтому входят в сферу компетенции эмпирических наук. У других теологов имеется явно выраженное метафизическое словоупотребление. У третьих словоупотребление неясное, будь это следование то одному, то другому употреблению слова, будь это неосознанное движение по обоим сторонам переливающегося содержания. Аналогично рассмотренным примерам слов «принцип» и «Бог» большинство других *специфических метафизических терминов не имеют значения*, например: «идея», «абсолют», «безусловное», «бесконечное», «бытие сущего», «не-сущее», «вещь-в-себе», «абсолютный дух», «объективный дух», «сущность», «бытие-в-себе», «в-себе-и-для-себя-бытие», «эманация», «проявление», «вычленение», «Я», «не-Я» и т. д. С этими выражениями дело обстоит точно так же, как со словом «бабик» в ранее рассмотренном примере. Метафизик будет утверждать, что эмпирические условия истинности можно не

указывать; если он добавит, что под этими словами все же нечто «подразумевается», то мы знаем, что этим указываются только сопутствующие представления и чувства, однако благодаря этому слово не получает значения. Метафизические мнимые предложения, которые содержат такие слова, не имеют смысла, ничего не обозначают, являются лишь псевдопредложениями. Вопрос об объяснении их исторического возникновения мы рассмотрим позже.

#### 4. СМЫСЛ ПРЕДЛОЖЕНИЯ

До сих пор мы рассматривали псевдопредложения, в которых встречаются слова, не имеющие значения. Имеется еще и второй вид псевдопредложений. Они состоят из слов, имеющих значение, но эти слова составлены в таком порядке, что оказываются лишенными смысла. Синтаксис языка указывает, какие сочетания слов допустимы, а какие нет. Грамматический синтаксис естественного языка не везде выполняет задачу исключения бессмысленных словосочетаний. Возьмем, например, два ряда слов:

1. «Цезарь есть и»,
2. «Цезарь есть простое число».

Ряд слов (1) образован в противоречии с правилами синтаксиса; синтаксис требует, чтобы на третьем месте стоял не союз, а предикат или имя прилагательное. В соответствии с правилами синтаксиса образован, например, ряд «Цезарь есть полководец», это осмысленный ряд слов, истинное предложение. Но ряд слов (2) также образован в соответствии с правилами синтаксиса, ибо он имеет ту же грамматическую форму, как и только что приведенное предложение. Но, несмотря на это, ряд (2) является бессмысленным. Быть «простым числом» — это свойство чисел; по отношению к личности это свойство не может ни приписываться, ни оспариваться. Так как ряд (2) выглядит как предложение, но таковым не является, ничего не высказывает, не выражает ни существующего, ни не существующего, то мы называем этот ряд слов «псевдопредложением». Вследствие того что грамматический синтаксис не нарушен, можно, на первый взгляд, прийти к ошибочному мнению, будто этот ряд слов является предложением, хотя и ложным. Однако высказывание «а есть простое число» ложно тогда и только тогда, когда «а» делится натуральным числом, которое не является ни «а», ни «1»; очевидно, что вместо «а» здесь нельзя подставить «Цезарь». Этот пример выбран так, чтобы бессмысленность можно было легко заметить; однако многие метафизические предложения не так легко разоблачаются как псевдопредложения. Тот факт, что в обычном языке можно образовать бессмысленный ряд слов без нарушения правил грамматики, указывает на то, что грамматический синтаксис, рассмотренный с логической точки зрения, является недостаточным. Если бы грамматический синтаксис точно соответствовал логическому синтаксису, то не могло бы возникнуть ни одного псевдопредложения. Если бы грамматический синтаксис подразделял слова не только на существительные, прилагательные, глаголы, союзы и т. д., а внутри каждого вида делал бы еще определенные различия, требуемые логикой, то ни одно предложение не могло бы быть образовано. Если бы, например, существительные подразделялись грамматически на несколько видов, в соответствии с которыми они бы обозначали свойства тел, чисел и т. д., то слова «полководец» и «простое число» относились бы к грамматически различным видам и ряд (2) был бы также неверен в грамматическом отношении, как и ряд (1). В правильно построенном языке все бессмысленные ряды слов имели бы такой вид, как ряд (1). Тем самым они до некоторой степени автоматически исключались бы грамматикой; т. е., чтобы избежать бессмысленности, нужно обращать внимание не на значение отдельных слов, а только на их вид («синтаксические категории», например: вещь, свойство вещи, связь вещей, число, свойства числа, связь чисел и др.). Если наш тезис о том, что предложения метафизики являются

псевдопредложениями, верен, то в логически правильно построенном языке метафизика совсем не могла бы быть выразима. Отсюда вытекает большое философское значение задачи создания логического синтаксиса, над которым работают логики в настоящее время.

## 5. МЕТАФИЗИЧЕСКИЕ ПСЕВДОПРЕДЛОЖЕНИЯ

Теперь мы разберем несколько примеров метафизических псевдопредложений, в которых особенно отчетливо можно увидеть, что логический синтаксис нарушен, хотя историко-грамматический синтаксис сохраняется. Мы выбрали несколько предложений из одного метафизического учения, которое в настоящее время в Германии имеет сильное влияние<sup>[3]</sup>

«Исследованию должно подлежать только сущее и еще — *ничто*; сущее одно и дальше — *ничто*; сущее единственно и сверх этого — *ничто*. Как обстоит дело с этим *ничто*? — Имеется *ничто* только потому, что имеется *нет*, т. е. отрицание? Или наоборот? Имеется отрицание и *нет* только потому, что есть *ничто*? — Мы утверждаем: *ничто* первоначальное, чем *нет* и отрицание. Где ищем мы *ничто*? Как находим мы *ничто*? — Мы знаем *ничто*. — Страх обнаруживает *ничто*. — Чего и почему мы боялись было «собственно» — *ничто*. В действительности: *ничто* само — как таковое — было тут. — Как обстоит дело с этим *ничто*? — Ничто само себя ничтит».

Для того чтобы показать, что возможность образования псевдопредложений основана на логических недостатках языка, сопоставим ниже приведенную схему. Предложения под цифрой I как грамматически, так и логически безупречны, а следовательно, осмысленны. Предложения под цифрой II (исключая В-3) грамматически полностью аналогичны соответствующим предложениям под цифрой I. Форма предложений II-A (как вопрос, так и ответ) не соответствует, правда, требованиям, которые выдвигаются по отношению к логически правильному языку. Но, несмотря на это, данные предложения осмысленные, так как переводимы на корректный язык; это видно из предложения III-A, которое имеет тот же смысл, что и II-A. Нецелесообразность формы предложения II-A состоит в том, что мы можем, исходя из нее, путем грамматически безупречных операций перейти к бессмысленным формам предложений II-B, которые взяты из вышеприведенной цитаты. Эти формы правильным языком III ряда вообще не могут быть образованы. Однако их бессмысленность на первый взгляд трудно заметить, так как по аналогии их можно спутать с осмысленными предложениями I- В. Установленная здесь ошибка нашего языка состоит в том, что он, в противоположность логически правильному языку, допускает одинаковость форм между осмысленными и бессмысленными рядами слов. К каждому предложению прилагается соответствующая формула в символах логики; эти формулы особенно отчетливо дают понять нецелесообразность аналогии между II-A и I- A и вытекающим отсюда возникновении бессмысленных образований II-B.

I. Осмысленные предложения обычного языка.	II. Возникновение бессмысленных из осмысленных в обычном языке.	III. Логически корректный язык.
А. Как на улице? ул(?) На улице дождь. ул(дж)	А. Как на улице? ул(?) На улице ничего (ничто) ул(ни)	А. Не имеется (не существует, не наличествует) нечто, что на улице. $\sim (\exists x) \cdot \text{ул}(x)$

В. Как обстоит дело с этим дождем? (т. е.: что делает дождь? или: что еще следует сказать об этом дожде?	В. «Как обстоит дело с этим ничто?» ?(ни)	В. Все эти формы вообще не могут быть образованы.
1. Мы знаем дождь ?(дж)	1. «Мы ищем ничто», «Мы находим ничто», «Мы знаем ничто».	
2. Дождь дождит. з(дж)	2. «Ничто ничтит» з(ни)	
дж(дж)	3. Ничто имеется только потому, что... ни(ни)	
	сущ(ни)	

При ближайшем рассмотрении в псевдопредложениях II-B обнаруживаются еще некоторые различия. Образование предложений (I) покоится просто на ошибке, заключающейся в том, то слово «ничто» употребляется как имя объекта, так как в обычном языке эту форму обычно употребляют для формулировки негативного предложения существования (см. II-A). В корректном языке для этих целей служит не особое имя, а определенная *логическая форма* предложения (см. III-A). В предложении I-B-2 добавляется еще образование слова без значения — «ничтит»; предложение, таким образом, бессмысленно вдвойне.

Ранее мы говорили, что метафизические слова, не имеющие значения, образуются «потому, что слово, обладающее значением, благодаря метафорическому употреблению в метафизике его лишается. Здесь, напротив, перед нами редкий случай, когда вводится новое слово, которое с самого начала не имеет значения. Предложение II-B-3 отклоняется нами также по двум причинам. Ему свойственна та же ошибка (использование слова «ничто» в качестве имени объекта), что и вышестоящим предложениям. Кроме того, оно содержит противоречие. Даже если бы было допустимо вводить слово «ничто» как имя объекта, то в дефиниции существование этого объекта отрицается, а в предложении (3) оно вновь утверждается. Итак, это предложение, если бы оно уже не было бессмысленным, противоречно, а следовательно, бессмысленно вдвойне.

Ввиду грубой логической ошибки, которую мы обнаружили в предложении II-B, можно было бы прийти к предположению, что в цитируемом отрывке слово «ничто» имеет совершенно другое значение, чем обычно. Это предположение еще больше усиливается, когда мы читаем дальше, что страх обнаруживает ничто, что в страхе ничто было само как таковое. Здесь, по-видимому, слово «ничто» должно обозначать определенное эмоциональное состояние, может быть религиозного толка, или нечто, что лежит в основе такого чувства. В этом случае указанные логические ошибки в предложении II-B не имели бы места. Но начало данной цитаты показывает, что такое толкование невозможно. Из сопоставления «только» и «и еще ничто» четко вытекает, что слово «ничто» имеет здесь обычное значение логической частицы, которая служит для выражения негативного предложения существования. К такому введению слова «ничто» относится главный вопрос отрывка: «Как обстоит дело с этим ничто?»

Сомнения относительно истинности нашего толкования будут полностью устранены тогда, когда мы увидим, что автору статьи совершенно ясно, что его вопросы и предложения противоречат логике. «Вопрос и ответ относительно ничто



равным образом *противоразумны*. Обычные правила мышления, положение о недопустимости противоречий, общая "логика" — убьют такой вопрос». Тем хуже для логики! Мы должны свергнуть ее господство: «Если сила *разума* на поле вопросов относительно ничто и бытия сломлена, то этим самым решается судьба господства «логики» внутри философии. Идея логики *снимается* в круговороте первоначальных вопросов». Но будет ли трезвая наука согласна с круговоротом вопросов, которые противоречат логике? На это также дается ответ: «Мнимая рассудительность и преимущество науки станут смешными, если она не будет принимать ничто всерьез». Итак, мы находим прекрасное подтверждение нашему взгляду: метафизик сам приходит к констатации, что его вопросы и ответы несовместимы с логикой и образом мышления науки.

Различие между нашим тезисом и *ранними антиметафизиками* стало теперь отчетливее. Метафизика для нас не простая «игра воображения» или «сказка». Предложения сказки противоречат не логике, а только опыту; они осмысленны, хотя и ложны. Метафизика не "*суеверие*", верить можно в истинные и ложные предложения, но не в бессмысленный ряд слов. Метафизические предложения нельзя рассматривать и как «рабочие гипотезы», ибо для гипотезы существенна ее связь (истинная или ложная) с эмпирическими предложениями, а именно это отсутствует у метафизических предложений.

Среди ссылок на так называемую *ограниченность человеческих познавательных способностей*, в целях спасения метафизики, выдвигается иногда следующее возражение: метафизические предложения не могут, правда, верифицироваться человеком или вообще каким-либо конечным существом; но они имеют значение как предположение о том, что ответило бы на наши вопросы существо с более высокими или даже с совершенными познавательными способностями. Против этого возражения мы хотели бы сказать следующее. Если не указывается значение слова или словесный ряд составлен без соблюдения правил синтаксиса, то вопроса не имеется. (Подумайте над псевдовопросами: «Этот стол бабик?»; «Число семь священо?», «Какие числа темнее — четные или нечетные?»). Где нет вопроса, там не может ответить даже всезнающее существо. Возражающий нам, может быть, скажет: как зрячий может сообщить слепому новое знание, так высшее существо могло бы сообщить нам метафизическое знание, например, видимый мир есть проявление духа. Здесь мы должны поразмыслить над тем, что такое «новое знание». Мы можем себе представить, что встретили существо, которое сообщит нам нечто новое. Если это существо докажет нам теорему Ферма или изобретет новый физический инструмент, или установит неизвестный до этого естественный закон, то наше знание с его помощью, конечно, расширилось бы. Ибо все это мы могли бы проверить, так же как слепой может проверить и понять всю физику (и тем самым все предложения зрячего). Но если это гипотетическое существо скажет нечто, что не может быть нами верифицировано, то сказанное не может быть нами также и понято; для нас в этом сказанном не содержится тогда вовсе никакой информации, а лишь пустые звуки без смысла, хотя, быть может, с определенными представлениями. С помощью другого существа можно узнать поэтому больше или меньше, или даже все, но наше познание может быть расширено только количественно, но нельзя получить знание принципиально нового рода. То, что нам еще неизвестно, с помощью другого существа можно узнать; но то, что нами не может быть представлено, является бессмысленным, с помощью другого оно не может стать осмысленным, знай он сколь угодно много. Поэтому в метафизике нам не могут помочь ни Бог, ни черт.

## 6. БЕССМЫСЛЕННОСТЬ ВСЕЙ МЕТАФИЗИКИ

Примеры метафизических предложений, которые мы анализировали, все взяты только из одной статьи. Однако результаты по аналогии и, частично буквально,

распространяются и на другие метафизические системы. Для предложения Гегеля, которое цитирует автор статьи («Чистое бытие и чистое ничто есть, следовательно, то же самое»), наше заключение является совершенно верным. Метафизика Гегеля с точки зрения логики имеет тот же самый характер, который мы обнаружили у современной метафизики. Это относится и к остальным метафизическим системам, хотя способ словоупотребления в них, а потому и вид логических ошибок в большей или меньшей степени отклоняется от рассмотренного нами примера.

Дальнейшие примеры анализа отдельных метафизических предложений можно здесь больше не приводить. Они указывали бы только на многообразие видов ошибок.

Как представляется, большинство логических ошибок, которые встречаются в псевдопредложениях, покоятся на логических дефектах имеющихся в употреблении слова «быть» в нашем языке (и соответствующих слов в остальных, по меньшей мере, в большинстве европейских языков). Первая ошибка — двусмысленность слова «быть»: оно употребляется и как связка («человек есть социальное существо»<sup>[4]</sup>), и как обозначение существования («человек есть»). Эта ошибка усугубляется тем, что метафизику зачастую не ясна эта многозначность. Вторая ошибка коренится в форме глагола при употреблении его во втором значении — *существование*. Посредством вербальной формы предикат симулируется там, где его нет. Правда, уже давно известно, что существование не есть признак (см. *кантовское* опровержение онтологического доказательства бытия Бога). Но лишь современная логика здесь полностью последовательна: она вводит знак существования в такой синтаксической форме, что он может относиться не как предикат к знаку предмета, а только к предикату (см., например, предложение III-A в таблице). Большинство метафизиков, начиная с глубокого прошлого, ввиду вербальной, а потому предикативной, формы глагола «быть» приходили к псевдопредложениям, например «я есть», «Бог есть». Пример этой ошибки мы находим в «*cogito, ergo sum*» Декарта.

От содержательных раздумий, которые выдвигаются против посылки — является ли предложение «я мыслю» адекватным выражением здравого смысла или, быть может, содержит гипостазирование, — мы хотели бы здесь полностью отказаться и рассмотреть оба предложения только с формальной точки зрения. Мы видим здесь две существенные логические ошибки. Первая находится в заключительном предложении «Я есть». Глагол «быть» употребляется здесь, без сомнения, в смысле существования, так как связка не может употребляться без предиката; кроме того, предложение «Я есть» Декарта постоянно понимается именно в этом смысле. Но тогда это предложение противоречит вышеприведенному логическому правилу, что существование может быть высказано только в связи с предикатом, но не в связи с именем (субъектом, собственным именем). Предложение существования имеет форму не «а существует» (как здесь: «я есть», т. е. «я существую»), а «существует нечто того или иного вида». Вторая ошибка лежит в переходе от «Я думаю» к «Я существую». Если из предложения «*P* (а)» (в котором «а» приписывается свойство *P*) выводится предложение существования, то это существование можно утверждать только по отношению к предикату *P*, но не по отношению к субъекту «а». Из «Я европеец» следует не «Я существую», а «существует европеец», из «Я мыслю» следует не «Я существую», а «имеется нечто мыслящее».

То обстоятельство, что наши языки выражают существование с помощью глагола («быть» или «существовать»), еще не есть логическая ошибка, а только нецелесообразность, опасность. Вербальная форма легко приводит к ложному мнению, будто существование является предикатом; а отсюда следуют такие логические извращения, а потому бессмысленные выражения, какие были нами только что рассмотрены. То же самое происхождение имеют такие формы, как

«сущее», «не-сущее», которые издавна играют большую роль в метафизике. В логически корректном языке такие формы вообще нельзя образовать. По-видимому, в латинском и немецком языках, может быть по греческому образцу, была введена форма «ens», соответственно «сущее», специально для употребления в метафизике; но, думая устранить недостаток, сделали язык в логическом отношении хуже.

Другим очень часто встречающимся нарушением логического синтаксиса является так называемая *"путаница сфер"* понятий. Если только что рассматривавшаяся ошибка состояла в том, что знак с непредикативным значением употреблялся как предикат, то здесь предикат употребляется как предикат, но как предикат другой «сферы»; т. е. нарушено правило так называемой «теории типов». Сконструированным примером этой ошибки является рассматривавшееся предложение «Цезарь есть простое число». Личное имя и число принадлежит к разным логическим сферам, а поэтому предикат личности («полководец») и предикат числа («простое число») также принадлежит к разным сферам. Путаница сфер, в отличие от обсуждавшейся перед этим ошибки в употреблении глагола «быть», не является специфической для метафизики; эта ошибка встречается, и притом довольно часто, в обиходной речи. Но здесь она редко ведет к бессмысленности; многозначность слов по отношению к сферам является здесь такого рода, что ее можно легко устранить.

Пример: 1. «Этот стол больше, чем тот». 2. «Высота этого стола больше, чем высота того стола». Здесь слово «больше» употребляется в (1) как отношение между предметами, в (2) как отношение между числами, т. е. для двух различных синтаксических категорий. Ошибка здесь не существенна; ее можно исключить, написав «больше-1» и «больше-2»; «больше-1» устанавливается из «больше-2» благодаря тому, что форма предложения (1) объяснима в качестве имеющей одинаковое значение с (2) (и некоторыми другими ему подобными).

Ввиду того, что путаница сфер в разговорном языке не ведет к большим бедам, на нее вообще не обращают внимания. Однако это целесообразно лишь по отношению к обычному словоупотреблению, в метафизике это ведет к губительным последствиям. Здесь на основе привычки, выработанной в повседневной речи, можно прийти к такой путанице сфер, которая не допустит перевода на логически корректный язык, как это возможно с повседневной речью. Псевдопредложения этого вида часто встречаются у Гегеля и Хайдеггера, который со многими особенностями гегелевской философии перенял также некоторые ее недостатки (например, определения, которые должны относиться к предметам определенного вида, относятся вместо этого к определениям этих предметов или к «бытию», или к отношениям между этими предметами).

После того как мы установили, что многие метафизические предложения бессмысленны, возникает вопрос: имеются ли в метафизике такие осмысленные предложения, которые останутся после того, как мы исключим все бессмысленные?

На основе наших предыдущих выводов можно прийти к представлению, что метафизика содержит много опасностей впасть в бессмысленность и метафизик в своей деятельности должен тщательно их избегать. Но в действительности дело обстоит таким образом, что осмысленных метафизических предложений вообще не может быть. Это вытекает из задачи, которую поставила себе метафизика: она хочет найти и представить знание, которое недоступно эмпирической науке.

Ранее мы определили, что смысл предложения находится в методе его верификации. Предложение означает лишь то, что в нем верифицируемо. Поэтому предложение, если оно вообще о чем-либо говорит, говорит лишь об эмпирических фактах. О чем-либо лежащем принципиально по ту сторону опытного нельзя ни сказать, ни мыслить, ни спросить.

Предложения (осмысленные) подразделяются на следующие виды: прежде всего имеются предложения, которые по одной своей форме уже являются истинными («тавтологии» по Витгенштейну; они соответствуют примерно кантовским «аналитическим суждениям»); они ничего не высказывают о действительности. К этому виду принадлежат формулы логики и математики; сами они не являются высказываниями о действительности, а служат для преобразования таких высказываний. Во-вторых, имеется противоположность таких высказываний («контрадикции»); они противоречивы и, в соответствии со своей формой, являются ложными. Для всех остальных предложений решение об их истинности или ложности зависит от протокольных предложений; они являются поэтому (истинные или ложные) *опытными предложениями* и принадлежат к области эмпирической науки. Желая образовать предложение, которое не принадлежит к этим видам, делает его автоматически бессмысленным. Так как метафизик не высказывает аналитических предложений, не хочет оказаться в области эмпирической науки, то он с необходимостью употребляет либо слова, для которых не дается критерия, а поэтому они оказываются лишенными значения, либо слова, которые имеют значение, и составляет так, что не получается ни аналитического (соответственно контрадикционного), ни эмпирического предложения. В обоих случаях с необходимостью получаются псевдопредложения.

Логический анализ выносит приговор бессмысленности любому мнимому знанию, которое претендует простираться за пределы опыта. Этот приговор относится к любой спекулятивной метафизике, к любому мнимому знанию из *чистого мышления* и *чистой интуиции*, которые желают обойтись без опыта. Приговор относится также к тому виду метафизики, которая, исходя из опыта, желает посредством особого *ключа* познавать *лежащее* вне или *за опытом* (например, к неовиталистскому тезису о действующей в органических процессах «энтелехии», которая физически непознаваема; к вопросу о «сущности каузальности», выходящему за пределы определенной закономерности следования; к речам о «вещи-в-себе»). Приговор действителен для всей *философии ценностей и норм*, для любой этики или эстетики как нормативной дисциплины. Ибо объективная значимость ценности или нормы не может быть (также и по мнению представителей ценностной философии) эмпирически верифицирована или дедуцирована из эмпирических предложений; они вообще не могут быть высказаны осмысленными предложениями. Другими словами: либо для «хорошо» и «прекрасно» и остальных предикатов, употребляемых в нормативной науке, имеются эмпирические характеристики, либо они недействительны. Предложение с такими предикатами становится в первом случае эмпирическим фактуальным суждением, но не ценностным суждением; во втором случае оно становится псевдопредложением; предложение, которое являлось бы ценностным суждением, вообще не может быть образовано.

Приговор бессмысленности касается также тех метафизических направлений, которые неудачно называются теоретико-познавательными, а именно *реализма* (поскольку он претендует на высказывание большего, чем содержат эмпирические данные, например, что процессы обнаруживают определенную закономерность и что отсюда вытекает возможность применения индуктивного метода) и его противников: субъективного *идеализма*, солипсизма, феноменализма, *позитивизма* (в старом смысле).

Что остается тогда для философии, если все предложения, которые нечто означают, эмпирического происхождения и принадлежат реальной науке? То, что остается, есть не предложения, не теория, не система, а только *метод*, т. е. логический анализ. Применение этого метода в его негативном употреблении мы показали в ходе предшествующего анализа; он служит здесь для исключения слов,

не имеющих значения, бессмысленных псевдопредложений. В своем позитивном употреблении метод служит для пояснения осмысленных понятий и предложений, для логического обоснования реальной науки и математики. Негативное применение метода в настоящей исторической ситуации необходимо и важно. Но плодотворнее, уже в сегодняшней практике, его позитивное применение; однако подробнее останавливаться на нем здесь не представляется возможным. Указанная задача логического анализа, исследование основ есть то, что мы понимаем под «научной философией» в противоположность метафизике.

Относительно логического характера предложений, которые мы получили в результате логического анализа, например, предложений этой статьи и других статей, посвященных логическим вопросам, здесь можно сказать только то, что они частью аналитические, частью эмпирические. Эти предложения о предложениях и частях предложений принадлежат частью к чистой металогики (например, «ряд, состоящий из знака существования и имени предмета, не есть предложение»), частью к дескриптивной металогики (например, «ряд слов того или другого места той или иной книги является бессмысленным»). Металогика будет обсуждаться в другом месте; при этом будет показано, что металогики, которая говорит о предложениях какого-либо языка, сама может быть сформулирована на этом языке.

#### 7. МЕТАФИЗИКА КАК ВЫРАЖЕНИЕ ЧУВСТВА ЖИЗНИ

Если- мы скажем, что предложения метафизики полностью бессмысленны, то этим ничего не скажем и, хотя это соответствует нашим выводам, нас будет мучить чувство удивления: как могли столько людей различных времен и народов, среди них выдающиеся умы, с таким усердием и пылом заниматься метафизикой, если она представляет собой всего лишь набор бессмысленных слов? И как понять такое сильное воздействие на читателей и слушателей, если эти слова даже не являются заблуждениями, а вообще ничего не содержат? Подобные мысли в некотором отношении верны, так как метафизика действительно нечто содержит; однако это не теоретическое содержание. (Псевдо-)предложения метафизики служат *не для высказываний о положении дел*, ни существующем (тогда они были бы истинными предложениями), ни не существующем (тогда они были бы, по меньшей мере, ложными предложениями); они служат для *выражения чувства жизни*.

Мы, пожалуй, согласимся, что истоком метафизики был *миф*. Ребенок, столкнувшись со «злым столом», раздражается; первобытный человек пытается задобрить грозных демонов землетрясения или почитает божество плодоносного дождя. Перед нами персонификация явлений природы, квазипоэтическое выражение эмоционального отношения человека к миру. Наследством мифа выступает, с одной стороны, поэзия, которая сознательным образом развивает достижения мифа для жизни; с другой стороны, теология, в которой миф развился в систему. Какова историческая роль метафизики? Пожалуй, в ней можно усмотреть заменитель теологии на ступени систематического, понятийного мышления. (Мнимый) сверхъестественный познавательный источник теологии был заменен здесь естественным, но (мнимым) сверхэмпирическим познавательным источником. При ближайшем рассмотрении, в неоднократно менявшейся одежде, узнается то же содержание, что и в мифе: мы находим, что метафизика также возникла из потребности выражения чувства жизни, состояния, в котором живет человек, эмоционально-волевого отношения к миру, к ближнему, к задачам, которые он решает, к судьбе, которую переживает. Это чувство жизни выражается в большинстве случаев бессознательно, во всем, что человек делает и говорит; оно фиксируется в чертах его лица, может быть, также в его походке. Некоторые люди сверх этого имеют еще потребность особого выражения своего чувства жизни, более концентрированного и убедительнее воспринимаемого. Если такие люди художественно одарены, они находят возможность самовыражения в создании

художественных произведений. То, как в стиле и виде художественного произведения проявляется чувство жизни, уже выяснено другими (например, Дильтеем и его учениками). (Часто при этом употребляют слово «мировоззрение»; мы воздержимся от его употребления ввиду двусмысленности, в результате которой стирается различие между чувством жизни и теорией, что для нашего анализа является решающим.) Для нашего исследования существенно лишь то, что искусство адекватное, метафизика, напротив, неадекватное средство для выражения чувства жизни. В принципе против употребления любого средства выражения нечего возразить. В случае с метафизикой дело, однако, обстоит так, что форма ее произведений имитирует то, чем она не является. Эта форма есть система предложений, которые находятся в (кажущейся) закономерной связи, т. е. в форме теории. Благодаря этому имитируется теоретическое содержание, хотя, как мы видели, таковое отсутствует. Не только читатель, но также сам метафизик заблуждается, полагая, что метафизические предложения нечто значат, описывают некоторое положение вещей. Метафизик верит, что он действует в области, в которой речь идет об истине и лжи. В действительности он ничего не высказывает, а только нечто выражает как художник. То, что метафизик находится в заблуждении, еще не следует из того, что он берет в качестве посредника выражения язык, а в качестве формы выражения повествовательные предложения; ибо то же самое делает и лирик, не впадая в самозаблуждение. Но метафизик приводит для своих предложений аргументы, он требует, чтобы с содержанием его построений соглашались, он полемизирует с метафизиками других направлений, ищет опровержения их предложений в своих статьях. Лирик, напротив, в своем стихотворении не пытается опровергать предложения из стихотворений другого лирика; он знает, что находится в области искусства, а не в области теории.

Возможно, музыка — самое чистое средство для выражения чувства жизни, так как она более всего освобождена от всего предметного. Гармоничное чувство жизни, которое метафизик хочет выразить в монистической системе, гораздо яснее выражается в музыке Моцарта. И если метафизик высказывает дуалистическо-героическое чувство жизни в дуалистической системе, не делает ли он это только потому, что у него отсутствует способность Бетховена выразить это чувство жизни адекватными средствами? Метафизики — музыканты без музыкальных способностей. Поэтому они имеют сильную склонность к работе в области теоретического выражения, к связыванию понятий и мыслей. Вместо того, чтобы, с одной стороны, осуществлять эту склонность в области науки, а с другой стороны, удовлетворять потребность выражения в искусстве, метафизик смешивает все это и создает произведения, которые ничего не дают для познания и нечто весьма недостаточное для чувства жизни.

Наше предположение, что метафизика является заменителем искусства, причем недостаточным, подтверждается тем фактом, что некоторые метафизики, обладающие большим художественным дарованием, например Ницше, менее всего впадают в ошибку смешения. Большая часть его произведений имеет преобладающее эмпирическое содержание; речь идет, например, об историческом анализе определенных феноменов искусства или историко-психологическом анализе морали. В произведении, в котором он сильнее всего выразил то, что другие выражали метафизикой и этикой, а именно в «Заратустре», он выбрал не псевдотеоретическую форму, а явно выраженную форму искусства, поэзию.

*Добавление при корректуре.* К своей радости, я заметил, что от имени другой стороны логики выражен энергичный протест против современной философии-ничто. Оскар Краус в своем докладе (*Über Alles und S // Leipziger Rundfunk*, 1930, 1. Mu; *Philos. Hefte*, 1931, № 2, S. 140) дал исторический обзор развития философии-ничто и сказал затем о Хайдеггере: «Науке стало бы смешно, если бы она

восприняла это (ничто) всерьез. Ибо ничто не угрожает авторитету всей философской науки серьезнее, чем возрождение этого ничто- и все-философии». Затем Гильберт в одном докладе (*Die Gmndlegung der elementaren Zahlenlehre* // *Ipe* 1930 in der Philos. Ges. Hamburg; *Math. Ann.*, 1931, № 104, S. 485) сделал следующее замечание, не называя имени Хайдеггера: «В одном недавнем философском докладе я нашел утверждение: «Ничто есть совершеннейшее отрицание всякости сущего». Это предложение является поучительным потому, что оно, несмотря на его краткость, иллюстрирует все важнейшие нарушения основных положений, выдвинутых в моей теории доказательства».

---

[1] *Erkenntnis* / Hrsg. Carnap R, Reichenbach H. Leipzig, 1930-1931. Bd. 1. Перевод выполнен А. В. Кезиным и впервые опубликован в журнале «Вестник МГУ», сер. 7 «Философия», № 6, 1993, с. 11—26.

[2] Логическое и теоретико-познавательное понимание, которое лежит в основе нашего изложения, здесь может быть лишь кратко обозначено (ср.: *Wittgenstein L. Tractatus Logico-philosophicus*, 1922; *Carnap R. Der logische Aufbau der Welt*, 1928; *Waismann F. Logik, Sprache, Philosophie* (In Vorbereitung.)).

[3] Следующая ниже цитата (курсив в оригинале) взята из: Heidegger M. *Was ist Metaphysik?* 1929. Мы могли бы привести соответствующие цитаты каких-либо других многочисленных метафизиков современности или прошлого; однако приводимая ниже наиболее четко иллюстрирует наше понимание.

[4] В тексте приведено предложение «*ich bin hungrig*», при русском переводе которого связка «есть» выпадает: я (есть) голоден. — *Прим. перев.*

# Предположения и опровержения

## Рост научного знания

Источник сканирования: Popper K.R. *Conjectures and Refutations. The Growth of Scientific Knowledge*. London and Henley. Routledge and Kegan Paul, 1972. Перевод с сокращениями глав: §1 "Наука: предположения и опровержения", §3 "Три точки зрения на человеческое познание" и §10 "Эпистемология без познающего субъекта" А.Л.Никифорова.

## ГЛАВА 1. НАУКА: ПРЕДПОЛОЖЕНИЯ И ОПРОВЕРЖЕНИЯ [1]

### I

Когда я получил список слушателей этого курса и понял, что мне предстоит беседовать с коллегами по философии, то после некоторых колебаний я решил, что, по-видимому, вы предпочтете говорить со мной о тех проблемах, которые интересуют меня в наибольшей степени, и о тех вещах, с которыми я лучше всего знаком. Поэтому я решил сделать то, чего никогда не делал прежде, а именно рассказать вам о своей работе в области философии науки начиная с осени 1919 года, когда я впервые начал искать ответ на вопрос о том, *“когда теорию можно считать научной?”*, или по-иному — *“существует ли критерий научного характера или научного статуса теории?”*.

В то время меня интересовал не вопрос о том, *“когда теория истинна?”*, и не вопрос, *“когда теория приемлема?”*. Я поставил перед собой другую проблему. Я *хотел провести различие между наукой и псевдонаукой*, прекрасно зная, что наука часто ошибается и что псевдонаука может случайно натолкнуться на истину.

Мне был известен, конечно, наиболее распространенный ответ на мой вопрос: наука отличается от псевдонауки — или от *“метафизики”* — своим *эмпирическим методом*, который по существу является *индуктивным*, то есть исходит из наблюдений или экспериментов. Однако такой ответ меня не удовлетворял. В противоположность этому свою проблему я часто формулировал как проблему разграничения между подлинно эмпирическим методом и неэмпирическим или даже псевдоэмпирическим методом, то есть методом, который, хотя и апеллирует к наблюдению и эксперименту, тем не менее не соответствует научным стандартам. Пример использования метода такого рода дает астрология с ее громадной массой эмпирического материала, опирающегося на наблюдения — гороскопы и биографии.

Однако не астрология привела меня к моей проблеме, поэтому я коротко опишу ту атмосферу, в которой она встала передо мной, и те факты, которые в тот период больше всего интересовали меня. После крушения Австро-Венгрии в Австрии господствовал дух революции: воздух был полон революционных идей и лозунгов, новых и часто фантастических теорий. Среди интересовавших меня в ту пору теорий наиболее значительной была, без сомнения, теория относительности Эйнштейна. К ним же следует отнести теорию истории Маркса, психоанализ Фрейда и так называемую *“индивидуальную психологию”* Альфреда Адлера.

Немало общеизвестных глупостей высказывалось об этих теориях, и в особенности о теории относительности (что случается даже в наши дни), но мне повезло с теми, кто познакомил меня с этой теорией. Все мы — тот небольшой кружок студентов, к которому я принадлежал, — были взволнованы результатом наблюдений Эддингтона, который в 1919 году получил первое важное подтверждение эйнштейновской теории гравитации. На нас это



произвело огромное впечатление и оказало громадное влияние на мое духовное развитие.

Три других упомянутых мной теории также широко обсуждались в то время среди студентов. Я лично познакомился с Адлером и даже помогал ему в его работе среди детей и юношей в рабочих районах Вены, где он основал клиники социальной адаптации.

Летом 1919 года я начал испытывать все большее разочарование в этих трех теориях — в марксистской теории истории, психоанализе и индивидуальной психологии, и у меня стали возникать сомнения в их научном статусе. Вначале моя проблема вылилась в форму простых вопросов: “Что ошибочного в марксизме, психоанализе и индивидуальной психологии?”, “Почему они так отличаются от физических теорий, например от теории Ньютона и в особенности от теории относительности?”

Для пояснения контраста между этими двумя группами теорий я должен заметить, что в то время лишь немногие из нас могли бы сказать, что они верят в *истинность* эйнштейновской теории гравитации. Это показывает, что меня волновало не сомнение в *истинности* трех других теорий, а нечто иное. И даже не то, что математическая физика казалась мне более *точной*, чем теории социологии или психологии. Таким образом, то, что меня беспокоило, не было ни проблемой истины — по крайней мере в то время, — ни проблемой точности или измеримости. Скорее я чувствовал, что эти три другие теории, хотя и выражены в научной форме, на самом деле имеют больше общего с примитивными мифами, чем с наукой, что они в большей степени напоминают астрологию, чем астрономию.

Я обнаружил, что те из моих друзей, которые были поклонниками Маркса, Фрейда и Адлера, находились под впечатлением некоторых моментов, общих для этих теорий, в частности под впечатлением их явной *объяснительной силы*. Казалось, эти теории способны объяснить практически все, что происходило в той области” которую они описывали. Изучение любой из них как будто бы приводило к полному духовному перерождению или к откровению, раскрывающему наши глаза на новые истины, скрытые от непосвященных. Раз ваши глаза однажды были раскрыты, вы будете видеть подтверждающие примеры всюду: мир полон *верификациями* теории. Все, что происходит, подтверждает ее. Поэтому истинность теории кажется очевидной и сомневающиеся в ней выглядят людьми, отказывающимися признать очевидную истину либо потому, что она несовместима с их классовыми интересами<sup>[2]</sup>, либо в силу присущей им подавленности, непонятой до сих пор и нуждающейся в лечении.

Наиболее характерной чертой данной ситуации для меня выступает непрерывный поток подтверждений и наблюдений, “верифицирующих” такие теории. Это постоянно подчеркивается их сторонниками. Сторонники психоанализа Фрейда утверждают, что их теории неизменно верифицируются их “клиническими наблюдениями”. Что касается теории Адлера, то на меня большое впечатление произвел личный опыт. Однажды в 1919 году я сообщил Адлеру о случае, который, как мне показалось, было трудно подвести под его теорию. Однако Адлер легко проанализировал его в терминах своей теории неполноценности, хотя даже не видел ребенка, о котором шла речь. Слегка ошеломленный, я спросил его, почему он так уверен в своей правоте. “В силу моего тысячекратного опыта”, — ответил он. Я не смог удержаться от искушения сказать ему: “Теперь с этим новым случаем, я полагаю, ваш тысячекратный опыт, по-видимому, стал еще больше!”

При этом я имел в виду, что его предыдущие наблюдения были не лучше этого последнего — каждое из них интерпретировалось в свете “предыдущего опыта” и в то же время рассматривалось как дополнительное подтверждение. Но, спросил я себя, подтверждением чего? Только того, что некоторый случай можно интерпретировать в свете этой теории. Однако этого очень мало, подумал я, ибо вообще каждый мыслимый случай можно было бы интерпретировать в свете или теории Адлера, или теории Фрейда.

## II

Я могу проиллюстрировать это на двух существенно различных примерах человеческого поведения: поведения человека, толкающего ребенка в воду с намерением утопить его, и поведения человека, жертвующего жизнью в попытке спасти этого ребенка. Каждый из этих случаев легко объясним и в терминах Фрейда, и в терминах Адлера. Согласно Фрейду, первый человек страдает от подавления (скажем, Эдипова) комплекса, в то время как второй — достиг сублимации. Согласно Адлеру, первый человек страдает от чувства неполноценности (которое вызывает у него необходимость доказать самому себе, что он способен отважиться на преступление), то же самое происходит и со вторым (у которого возникает потребность доказать самому себе, что он способен спасти ребенка). Итак, я не смог бы придумать никакой формы человеческого поведения, которую нельзя было бы объяснить на основе каждой из этих теорий. И как раз этот факт — что они со всем справлялись и всегда находили подтверждение — в глазах их приверженцев являлся наиболее сильным аргументом в пользу этих теорий. Однако у меня зародилось подозрение относительно того, а не является ли это выражением не силы, а, наоборот, слабости этих теорий?

С теорией Эйнштейна дело обстоит совершенно [\[3\]](#) иначе. Возьмем типичный пример — предсказание Эйнштейна, как раз тогда подтвержденное результатами экспедиции Эддингтона. Согласно теории гравитации Эйнштейна, тяжелые массы (такие, как Солнце) должны притягивать свет точно так же, как они притягивают материальные тела. Произведенные на основе этой теории вычисления показывали, что свет далекой фиксированной звезды, видимой вблизи Солнца, достиг бы Земли по такому направлению, что звезда казалась бы смещенной в сторону от Солнца, иными словами, наблюдаемое положение звезды было бы сдвинуто в сторону от Солнца по сравнению с реальным положением. Этот эффект обычно нельзя наблюдать, так как близкие к Солнцу звезды совершенно теряются в его ослепительных лучах. Их можно сфотографировать только во время затмения. Если затем те же самые звезды сфотографировать ночью, то можно измерить различия в их положениях на обеих фотографиях и таким образом проверить предсказанный эффект.

В рассмотренном примере производит впечатление тот *риск*, с которым связано подобное предсказание. Если наблюдение показывает, что предсказанный эффект определенно отсутствует, то теория просто-напросто отвергается. Данная теория *несовместима с определенными возможными результатами наблюдения* — с теми результатами, которых до Эйнштейна ожидал каждый. Такая ситуация совершенно отлична от той, которую я описал ранее, когда соответствующие теории оказывались совместимыми с любым человеческим поведением и было практически невозможно описать какую-либо форму человеческого поведения, которая не была бы подтверждением этих теорий.

Зимой 1919/20 года эти рассуждения привели меня к выводам, которые теперь я бы сформулировал так:

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

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

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

(4) Теория, не опровержимая никаким мыслимым событием, является ненаучной.

Неопровержимость представляет собой не достоинство теории (как часто думают), а ее порок.

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

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

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

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

Я могу проиллюстрировать сказанное на примере ранее упомянутых теорий. Эйнштейновская теория гравитации, очевидно, удовлетворяет критерию фальсифицируемости. Даже если в период ее выдвижения наши измерительные инструменты еще не позволяли говорить о результатах ее проверок с полной уверенностью, возможность опровержения этой теории, несомненно, существовала уже и тогда.

Астрология не подвергается проверке. Астрологи до такой степени заблуждаются относительно того, что ими считается подтверждающими свидетельствами, что не обращают никакого внимания на неблагоприятные для них примеры. Более того, делая свои интерпретации и пророчества достаточно неопределенными, они способны объяснить все, что могло бы оказаться опровержением их теории, если бы она и вытекающие из нее пророчества были более точными. Чтобы избежать фальсификации, они разрушают проверяемость своих теорий. Это обычный трюк всех прорицателей: предсказывать события так неопределенно, чтобы предсказания всегда сбывались, то есть чтобы они были неопровержимыми.

Марксистская теория истории, несмотря на серьезные усилия некоторых ее основателей и последователей, в конечном итоге приняла эту практику предсказаний. В некоторых своих ранних формулировках (например, в Марковом анализе характера “грядущей социальной революции”) она давала проверяемые предсказания и действительно была фальсифицирована (см., например, мою работу [22, гл. 15, разд. III]). Однако вместо того, чтобы признать это опровержение, последователи Маркса переинтерпретировали и теорию, и свидетельство с тем, чтобы привести их в соответствие. Таким путем они спасли свою теорию от опровержения, однако это было достигнуто ценой использования средств, сделавших ее неопровержимой. Таким образом, они придали своей теории “конвенционалистский характер” и благодаря этой уловке разрушили ее широко разрекламированные претензии на научный статус.

Две упомянутые ранее психоаналитические теории относятся к другому классу. Они просто являются непроверяемыми и неопровержимыми теориями. Нельзя представить себе человеческого поведения, которое могло бы опровергнуть их. Это не означает, что Фрейд и Адлер вообще не сказали ничего правильного: лично я не сомневаюсь в том, что многое из того, что они говорили, имеет серьезное значение и вполне может со временем сыграть свою

роль в психологической науке, которая будет проверяемой. Но это означает, что те “клинические наблюдения”, которые, как наивно полагают психоаналитики, подтверждают их теорию, делают это не в большей степени, чем ежедневные подтверждения, обнаруживаемые астрологами в своей практике[4]. Что же касается описания Фрейдом Я (Эго), Сверх-Я (Супер-Эго) и Оно (Ид), то оно по сути своей не более научно, чем истории Гомера об Олимпе. Рассматриваемые теории описывают некоторые факты, но делают это в виде мифа. Они содержат весьма интересные психологические предположения, однако выражают их в непроверяемой форме.

Вместе с тем я понимал, что такие мифы могут получить дальнейшее развитие и сделаться проверяемыми, что исторически все или почти все научные теории возникли из мифов и что миф может содержать важные предвосхищения научных теорий. В качестве примеров можно назвать теорию эволюции путем проб и ошибок Эмпедокла или миф Парменида о неизменном, застывшем универсуме, в котором ничего не происходит и который, если добавить еще одно измерение, становится застывшим универсумом Эйнштейна (в котором также ничего не происходит, так как с точки зрения четырехмерности все детерминировано и предопределено изначально). Поэтому я чувствовал, что, если некоторая теория оказывается ненаучной, или “метафизической” (как мы могли бы сказать), из этого вовсе не следует, что она не важна, не имеет никакого значения, является “бессмысленной” или “абсурдной”[5]. Однако она не может претендовать на поддержку со стороны эмпирических свидетельств в научном отношении, хотя вполне может оказаться “результатом наблюдений” в некотором генетическом смысле. (Существует громадное количество других теорий этого донаучного или псевдонаучного характера: например, расистская интерпретация истории — еще одна из тех впечатляющих и всеобъясняющих теорий, которые действуют на слабые умы подобно откровению.)

Таким образом, проблема, которую я пытался решить, выдвигая критерий фальсифицируемости, не была ни проблемой осмысленности, или наличия значения, ни проблемой истинности или приемлемости. Это была проблема проведения границы (насколько это возможно сделать) между высказываниями или системами высказываний эмпирических наук и всеми другими высказываниями — религиозными, метафизическими или просто псевдонаучными. Несколькими годами позже — приблизительно в 1928 или 1929 году — я назвал эту первую мою проблему “*проблемой демаркации*”. Решением этой проблемы является критерий фальсифицируемости, говорящий, что для того, чтобы считаться научными, высказывания или системы высказываний должны быть способны вступить в конфликт с возможными, или мыслимыми, наблюдениями.

### III

Сегодня я понимаю, конечно, что этот *критерий демаркации* — критерий проверяемости, фальсифицируемости, или опровержимости, — отнюдь не очевиден, так как даже в наши дни мало кто понимает его значение. Однако в то далекое время, в 1920 году, он казался мне почти тривиальным, хотя решал глубоко волновавшую меня интеллектуальную проблему и имел очевидные практические следствия (например, политические). И все-таки я еще не вполне осознавал все его приложения и философское значение. Когда я рассказал об этом критерии одному из своих товарищей — студенту математического факультета (ныне известному в Великобритании математику), он предложил мне опубликовать мои соображения. В то время мне показалось это абсурдным, ибо я был убежден, что проблема, представлявшаяся мне столь важной, должно быть, привлекала внимание многих ученых и философов, которые, несомненно, уже должны были прийти к моему очевидному решению. О том, что этого не произошло, я узнал из книги Витгенштейна [41] и из того приема, который она встретила. Поэтому тринадцатью годами позднее я опубликовал свои результаты в форме критики *критерия осмысленности* Витгенштейна.

Как вам хорошо известно, Витгенштейн в своем “Логико-философском трактате” (см., например, его утверждения [41, 6.53, 6.54 и 5]) пытался показать, что все так называемые философские или метафизические предложения в действительности представляют собой псевдопредложения — что они лишены значения, или бессмысленны. Все подлинные (или осмысленные) предложения являются функциями истинности элементарных или атомарных предложений, описывающих “атомарные факты”, то есть факты, которые в принципе можно установить наблюдением. Иными словами, осмысленные предложения целиком сводимы к элементарным или атомарным предложениям — простым предложениям, которые описывают возможные положения дел и в принципе могут быть обоснованы или отвергнуты с помощью наблюдения. Называя некоторое предложение “предложением наблюдения” не только в том случае, когда оно говорит о действительно наблюдаемых вещах, но также тогда, когда оно говорит о чем-то, что *можно* наблюдать, мы должны будем признать (согласно “Трактату” [41, утверждения 5 и 4.52]), что каждое подлинное предложение представляет собой функцию истинности предложений наблюдения и, следовательно, выводимо из них. Все остальные выражения, имеющие вид предложений, будут псевдопредложениями, лишенными значения, то есть фактически бессмысленной чепухой.

Эту идею Витгенштейн использовал для характеристики науки как чего-то противоположного философии. Мы читаем (например, в его утверждении 4.11, где естествознание противопоставляется философии): “Совокупность всех истинных предложений есть все естествознание (или совокупность всех естественных наук)”. Это означает, что к науке принадлежат те предложения, которые выводимы из *истинных* предложений наблюдения; предложения науки могут быть *верифицированы* с помощью истинных предложений наблюдения. Если бы нам были известны все истинные предложения наблюдения, нам было бы известно также все, что может сказать естествознание.

Это равнозначно довольно грубой формулировке верификационного критерия демаркации. Чтобы сделать ее несколько менее грубой, следует уточнить ее таким образом: “Предложения, которые можно отнести к области науки, должны быть такими, чтобы существовала возможность верифицировать их с помощью предложений наблюдения; совокупность таких предложений совпадает с классом *всех* подлинных или осмысленных предложений”. Таким образом, при рассматриваемом подходе *верифицируемость, осмысленность и научность совпадают*.

Лично я никогда не интересовался так называемой проблемой значения; напротив, она казалась мне чисто словесной проблемой, то есть типичной псевдопроблемой. Меня интересовала только проблема демаркации, то есть установление критерия научности теорий. Именно этот интерес позволил мне сразу же увидеть, что верификационный критерий значения Витгенштейна претендовал также на роль критерия демаркации и в качестве такового был совершенно неудовлетворителен, даже если оставить в стороне все опасения, связанные с сомнительным понятием значения. Можно сказать, что для Витгенштейна критерием демаркации является, если использовать мою терминологию, верифицируемость, или выводимость из предложений наблюдения. Однако такой критерий слишком узок (и одновременно слишком широк): он исключает из науки практически все, что наиболее характерно для нее (не исключая в то же время астрологии). Ни одна научная теория не может быть выведена из высказываний наблюдения и не может быть описана как функция истинности таких высказываний.

Обо всем этом я неоднократно говорил последователям Витгенштейна и членам Венского кружка. В 1931 — 1932 годах я суммировал свои идеи в довольно большой книге (которая была прочитана многими членами кружка, но не была опубликована; частично она была включена в мою книгу [31]), а в 1933 году я опубликовал небольшую работу в форме письма к редактору журнала “Erkenntnis”, в которой попытался в сжатой форме на двух страницах изложить мое понимание проблем демаркации и индукции[6]. В этой и других работах я называл проблему значения псевдопроблемой в противоположность проблеме демаркации.



Однако члены Венского кружка расценили мое выступление как предложение заменить верификационистский критерий *значения* фальсификационистским критерием *значения*, что сразу же сделало мои воззрения бессмысленными[7]. Мои протесты и указания на то, что я пытаюсь решить вовсе не их псевдопроблему значения, а проблему демаркации, оказались бесполезными.

Однако мои нападки на верификацию все-таки не остались без последствий. Вскоре они привели к тому, что в лагере верификационистов произошло полное смешение понятий смысла и бессмыслицы. Первоначальная формулировка принципа верифицируемости в качестве критерия значения была по крайней мере ясной, простой и убедительной. Предпринятые модификации и изменения оказались совсем иного рода[8]. Следует сказать, что теперь это признают сами авторы модификаций. Поскольку обычно меня относят к их числу, я должен повторить, что, хотя эта путаница возникла благодаря мне, я не несу за нее ответственности. Я никогда не выдвигал ни фальсифицируемость, ни проверяемость в качестве критериев значения, и, хотя я могу признать свою ответственность за введение в методологические дискуссии этих двух терминов, не я ввел их в теорию значения.

Критика приписываемых мне воззрений была широкой и в высшей степени успешной. До сих пор я встречаюсь с критикой моих идей[9]. Тем не менее проверяемость была широко признана в качестве критерия демаркации.

## IV

Я столь подробно остановился на проблеме демаркации, потому что убежден в том, что ее решение дает нам ключ к решению наиболее фундаментальных проблем философии науки. Далее я приведу список некоторых из этих проблем, однако одну из них — *проблему индукции* — можно более подробно обсудить уже здесь.

Интерес к проблеме индукции возник у меня в 1923 году. Хотя эта проблема весьма тесно связана с проблемой демаркации, в течение пяти лет я не вполне осознавал эту связь.

К проблеме индукции я пришел благодаря Юму. Мне представляется, что Юм был совершенно прав, указывая на то, что индукцию нельзя оправдать логически. Он считал, что не может быть законных логических[10] аргументов, позволяющих нам обоснованно утверждать, *“что случаи, с которыми мы еще не встречались в опыте, похожи на те, с которыми мы уже знакомы из опыта”* [15, с.187]. Следовательно, *“даже после наблюдения частого и постоянного соединения объектов у нас нет основания для того, чтобы вывести заключение относительно какого-нибудь объекта помимо тех, которые мы знаем из опыта”* [15, с.244]. “Если бы на это сказали: мы знаем из опыта” [15, разд. VI] (см. также [16, разд. IV, ч. II; 17, с.15]) — опыта, приводящего нас к мысли о том, что объекты, постоянно соединенные с определенными другими объектами, продолжают оставаться в соединении, — то, говорит Юм, “я опять задал бы свой вопрос: *почему на основании этого опыта мы делаем заключение, выходящее за пределы тех прошлых случаев, с которыми мы познакомились из опыта?*” [15, с.189]. Другими словами, попытка оправдать процедуру индукции путем апелляции к опыту ведет к *регрессу в бесконечность*. В итоге мы можем сказать, что теории никогда не выводятся из высказываний наблюдения и не могут быть рационально оправданы с их помощью.

Опровержение индуктивного вывода Юмом мне представляется ясным и убедительным. Однако я совершенно не удовлетворен его психологическим объяснением индукции в терминах обычая или привычки.

Часто отмечали, что это объяснение Юма не вполне удовлетворительно с философской точки зрения. Однако оно, без сомнения, было задумано скорее как *психологическая*, а не как философская теория. Юм пытался дать каузальное объяснение некоторого психологического факта — *факта нашей веры в законы*, в высказывания о регулярностях или о постоянных

соединениях событий, утверждая, что этот факт обусловлен (то есть постоянно связан с) принятыми обычаями или привычкой. Однако и в такой формулировке теория Юма все еще остается неудовлетворительной, ибо то, что я назвал “психологическим фактом”, само может быть описано как обычай или привычка — обычай или привычка верить в законы или регулярности. Поэтому не представляет собой ничего удивительного и мало что дает утверждение о том, что такой обычай или привычку следует объяснять как обусловленные обычаем или привычкой (хотя бы и отличными от первых). Только после того, как мы вспомним, что слова “обычай” и “привычка” Юм использует (как это обычно делается в обыденном языке) не только для *описания* стереотипов поведения, но главным образом для *теоретизирования относительно их источника* (который Юм видит в частом повторении), мы можем более удовлетворительно сформулировать его психологическую теорию. Можно сказать, что — подобно всем другим привычкам — *наша привычка верить в законы представляет собой продукт частого повторения*, то есть повторяющихся наблюдений того, что предметы одного рода постоянно соединены с предметами другого рода.

Как было сказано, эта генетически-психологическая теория включена в обыденный язык и, следовательно, не столь революционна, как считал Юм. Без сомнения, эта психологическая теория чрезвычайно популярна, можно сказать, что она является частью “здравого смысла”. Однако несмотря на все свое уважение и к здравому смыслу и к Юму, я совершенно убежден, что эта психологическая теория ошибочна и ее можно опровергнуть чисто логическим путем.

Психология Юма, или обыденная психология, ошибалась, как мне представляется, по крайней мере относительно трех различных вещей: (а) типового результата повторения; (б) происхождения привычек и особенно (с) характера тех способов поведения, которые можно описать как “вера в закон” или “ожидание закономерного течения событий”.

(а) Типовой результат повторения, скажем повторения трудного музыкального пассажа, исполняемого на фортепиано, состоит в том, что движения, которые первоначально требовали напряженного внимания, в конце осуществляются без помощи внимания. Можно сказать, что процесс радикально сокращается и становится бессознательным — “физиологическим”. Такой процесс весьма далек от создания сознательного ожидания закономерного течения событий или веры в закон, напротив, он может начаться с некоторой сознательной веры, а затем разрушить эту веру, сделав ее излишней. При обучении езде на велосипеде мы можем начать с веры в то, что можно избежать падения, поворачивая руль в ту сторону, куда нам грозит падение, и эта вера может оказаться для нас полезной. После достаточно большой практики мы можем забыть это правило, во всяком случае, оно нам больше не требуется. Вместе с тем, даже если и верно, что повторение может породить бессознательные ожидания, они становятся сознательными только в том случае, если иногда оказываются ошибочными (можно не замечать тиканья часов, однако обратить внимание, что они остановились).

(б) Привычки и обычаи, как правило, не *создаются* в процессе повторения. Даже особенности походки и речи или привычка питаться в определенные часы *возникают* до того, как повторение может сыграть какую-либо роль. Мы можем сказать, если угодно, что только благодаря повторению они заслуживают того, чтобы называться “привычками” или “обычаями”, но нельзя утверждать, что указанные действия возникли как результат повторения.

(с) Веру в закон нельзя полностью отождествлять с поведением, в основе которого лежит ожидание закономерного течения событий, хотя они достаточно тесно связаны для того, чтобы обсуждать их совместно. В исключительных случаях их можно рассматривать как результат повторения чувственных впечатлений (как в случае остановки часов). С этим я готов согласиться, однако хочу указать на то, что в большинстве случаев, представляющих какой-либо интерес, их нельзя объяснить таким образом. Сам Юм соглашается с тем, что иногда отдельного, поразившего нас наблюдения бывает достаточно для возникновения

некоторой веры или ожидания. Этот факт он пытается индуктивно объяснить привычкой, образовавшейся у нас под влиянием громадного числа повторяющихся последовательных событий, которые воспринимались нами в предшествующий период нашей жизни [15, гл. XIII, XV, правило 4, с.282]. Я считаю это объяснение попыткой справиться с некоторыми непокорными фактами, угрожавшими его теории, причем попыткой неудачной, ибо такие факты можно наблюдать у очень молодых животных и самых маленьких детей. В частности, Беге пишет: “Когда дымящуюся сигарету подносят к носу маленьких щенят, они, едва понюхав ее, тут же поворачиваются к ней хвостом, и их невозможно заставить понюхать сигарету еще раз, Через несколько дней они начинают реагировать на один лишь свет горящего кончика сигареты или даже на свернутый в трубочку кусок белой бумаги, отпрыгивая в сторону и чихая” (см. [3], а также [18, гл. VI, примечание]). Попытаться объяснить подобные случаи большим числом повторяющихся восприятий в предшествующий период жизни — значит не только фантазировать, но также забыть о том, что в короткой жизни щенка должно найтись место не только для повторений, но и для знакомства с новым, то есть для неповторяющихся ситуаций.

Вместе с тем дело даже не в том, что с теорией Юма расходятся некоторые эмпирические факты. Существуют *чисто логические* аргументы против его психологической теории, которые являются решающими.

Основной идеей теории Юма является идея *повторения, опирающегося на сходство*. Эта идея используется Юмом весьма некритически. Нам предлагают думать о капле, которая точит камень: последовательность событий, подобие которых не подвергается сомнению, постепенно оказывает на нас свое воздействие, как это делает, например, стук часов. Однако следует иметь в виду, что в психологической теории, подобной теории Юма, только повторение-для-нас, опирающееся на сходство-для-нас, может оказать на нас какое-либо влияние. Мы должны реагировать на ситуации так, как если бы они были эквивалентными: *считать их сходными, интерпретировать их как повторяющиеся*. Можно допустить, что сообразительные щенки своей реакцией показывают нам, что они осознают или интерпретируют вторую ситуацию как повторение первой: что они ожидают наличия ее главного элемента — неприятного запаха. Это ситуация была повторением-для-них, поскольку они реагировали на нее, *предвосхищая* ее сходство с предыдущей ситуацией.

Эта, казалось бы, психологическая критика имеет чисто логическую основу, которую кратко можно выразить следующим простым аргументом. (В своей критике я первоначально исходил именно из этого аргумента.) Тот вид повторения, который рассматривает Юм, никогда не может быть совершенным. Подразумеваемые им случаи не могут быть случаями совершенного тождества, они являются лишь случаями сходства. Поэтому *они являются повторениями только с определенной точки зрения*. (То, что воздействует на меня как повторение, для паука может оказаться вовсе не повторением.) Из чисто логических соображений отсюда вытекает, что *до* всякого повторения должна существовать некоторая точка зрения — некоторая система ожиданий, предвосхищений, допущений или интересов, которая сама не может быть лишь результатом повторения (см. [31, прил. \*X (1)]).

Таким образом, в психологической теории, говорящей об источнике наших верований, мы должны на место наивной идеи событий, которые *являются* сходными, поставить идею событий, которые *интерпретируются* нами как сходные. Если же это так (а я не вижу, как избежать этого), то психологическая теория индукции Юма приводит к регрессу в бесконечность, совершенно аналогичному тому, который был обнаружен самим Юмом и использован им в критике логической теории индукции. Что, собственно, мы хотим объяснить? В примере со щенками мы хотим объяснить поведение, которое можно описать как *осознание* или *интерпретацию* ими некоторой ситуации в качестве повторения другой ситуации. Ясно, что мы не можем надеяться объяснить это, апеллируя к более ранним повторениям, если мы поняли, что эти более ранние повторения также должны быть повторениями-для-них, и в этом случае вновь возникает точно такая же проблема —



проблема *осознания или интерпретации* некоторой ситуации как повторения другой ситуации.

Говоря более точно, сходство-для-нас есть продукт реакции, включающей интерпретации (которые могут быть неадекватными) и предвосхищения или ожидания (которые никогда вполне не оправдываются). Следовательно, предвосхищения или ожидания нельзя объяснить, как это делает Юм, множеством повторений. Даже самое первое повторение-для-нас должно опираться на сходство-для-нас и, следовательно на некоторое ожидание, то есть на то, что мы хотим объяснить.

Это показывает, что в психологической теории Юма имеется регресс в бесконечность.

Мне кажется, что Юм никогда вполне не осознавал силы своего логического анализа. Опровергнув логическое понятие индукции, он столкнулся со следующей проблемой: как в действительности мы получаем наше знание, если индукция представляет собой логически незаконную и рационально неоправданную процедуру? Имеется два возможных ответа на этот вопрос: (1) Наше знание мы получаем с помощью неиндуктивных процедур. Такой ответ позволил бы Юму остаться на позициях рационализма. (2) Наше знание мы получаем путем повторения и индукции, то есть с помощью логически незаконных и рационально неоправданных процедур, поэтому все наше наличное знание, представляет собой лишь некоторую разновидность веры — веру, основанную на привычке. Из такого ответа вытекает, что даже научное знание иррационально, поэтому рационализм вообще абсурден и должен быть отброшен. (Я не буду обсуждать здесь весьма древних, но сейчас вновь ставших модными попыток преодолеть указанную трудность с помощью рассуждения о том, что, хотя индукция, конечно, логически незаконна, если под “логикой” понимать “дедуктивную логику”, с точки зрения собственных стандартов она не является иррациональной, в чем можно убедиться из того, что каждый разумный человек *фактически* пользуется ею. Великим достижением Юма было разрушение этого некритического отождествления вопроса о факте — *quid facti?* — и вопроса об оправдании или законности — *quid juris?* См. далее пункт (13) приложения к данной главе).

По-видимому, Юм никогда серьезно не рассматривал первой альтернативы. Отбросив логическую теорию индукции, основанную на повторении, он пошел на поводу у здравого смысла и вновь ввел индукцию, опирающуюся на повторение, под видом психологической теории. Я же предложил направить критику Юма против его же собственной теории. Вместо того чтобы объяснять нашу склонность ожидать закономерностей в ходе событий как следствие повторений, я предложил рассматривать повторение-для-нас как результат нашей склонности ожидать закономерного хода событий и открывать эти закономерности.

Таким образом, чисто логические соображения приводят меня к замене психологической теории индукции следующей концепцией. Мы не ждем пассивно повторений, которые внушают или навязывают нам регулярности, а сами активно пытаемся налагать регулярности на мир. Мы пытаемся обнаружить в вещах сходные черты и интерпретировать их на основе законов, изобретенных нами. Не дожидаясь, чтобы все посылки оказались в нашем распоряжении, мы сразу же формулируем заключения. Позднее они могут быть отброшены, если наблюдение покажет их ошибочность.

Это и есть теория проб и ошибок — *предположений и опровержений*. Она позволила понять, почему наши попытки наложить на мир те или иные интерпретации логически предшествуют наблюдениям сходства. Поскольку такая процедура опирается на определенные логические основания, я считаю, что аналогично обстоит дело и в науке и что научные теории представляют собой не компактное изложение результатов наблюдений, а являются нашими изобретениями — смелыми предположениями, которые выдвигаются для проверок и которые могут быть устранены при столкновении с наблюдениями. При этом наблюдения редко бывают случайными и, как правило, предпринимаются с определенной целью проверить некоторую теорию, чтобы получить, если это окажется возможным, ее

решающее опровержение.

## V

Вера в то, что наука развивается от наблюдений к теории, все еще так широко распространена и так твердо укоренилась, что мое отрицание ее часто вызывало недоумение. Меня даже подозревали в неискренности, ибо я отвергал то, в чем не может усомниться ни один здравомыслящий человек.

Однако на самом деле вера в то, что мы можем начать научное исследование с одних чистых наблюдений, не имея чего-то похожего на теорию, является абсурдной. Справедливость этого утверждения можно проиллюстрировать на примере человека, который всю свою жизнь посвятил науке, описывая каждую вещь, попадавшуюся ему на глаза, и завещал свое бесценное собрание наблюдений Королевскому обществу для использования в качестве индуктивных данных. Этот пример хорошо показывает, что, хотя вещи иногда копить полезно, наблюдения копить нельзя.

Двадцать пять лет тому назад я пытался внушить эту мысль группе студентов-физиков в Вене, начав свою лекцию следующими словами: “Возьмите карандаш и бумагу, внимательно наблюдайте и описывайте ваши наблюдения!” Они спросили, конечно, *что именно* они должны наблюдать. Ясно, что простая инструкция: “Наблюдайте!” является абсурдной (см. [31, разд. 30]. (Даже в разговорном языке должен быть указан объект этого переходного глагола.) Наблюдение всегда носит избирательный характер. Нужно избрать объект, определенную задачу, иметь некоторый интерес, точку зрения, проблему. А описание наблюдения предполагает использование дескриптивного языка со словами, фиксирующими соответствующие свойства; такой язык предполагает сходство и классификацию, которые в свою очередь предполагают интерес, точку зрения и проблему. “Голодное животное, — пишет Катц, — подразделяет свое окружение на съедобные и несъедобные вещи. Животное, спасающееся от опасности, ищет укрытия... Вообще говоря, объекты избираются... согласно потребностям животного” [18, гл. VI, примечание]. К этому мы можем добавить, что объекты могут быть классифицированы и быть сходными или различными *только* таким путем, а именно благодаря их связи с потребностями и интересами. Это правило справедливо не только для животных, но и для ученых. Для животного точка зрения задана его потребностями, задачей данного момента и его ожиданиями; для ученого — его теоретическими интересами, исследуемой проблемой, его предположениями и надеждами, принятыми теориями, его системами координат, его “горизонтом ожидания”.

Проблема: “Что раньше — гипотеза или наблюдение?” разрешима, как разрешима и проблема: “Что раньше — курица или яйцо?” Ответ на последнюю проблему: “Более ранний вид яйца”, на первую: “Более ранний вид гипотезы”. Верно, конечно, что любой отдельной гипотезе, принимаемой нами в тот или иной момент времени, предшествуют наблюдения, например те, которые она должна объяснить. Однако эти наблюдения в свою очередь предполагают наличие некоторых рамок соотнесения, рамок ожидания, теоретических структур. Если наблюдения оказались важными, если они создали потребность в объяснении и благодаря этому стимулировали изобретение гипотез, то это произошло потому, что их нельзя было объяснить в рамках старой теоретической структуры, в рамках прежнего горизонта ожиданий. Здесь нет опасности регресса в бесконечность. Восходя ко все более примитивным теориям и мифам, мы в конце концов приходим к бессознательным, *врожденным* ожиданиям.

Я думаю, теория врожденных *идей* является абсурдом, но каждый организм обладает врожденными *реакциями* или *ответами*, в том числе реакциями, приспособленными к наступающим событиям. Эти реакции можно назвать “ожиданиями”, не подразумевая при этом, что они являются сознательными. В этом смысле новорожденный “ожидает” кормления (и можно было бы добавить — заботы и любви). Благодаря тесной связи между ожиданием и

знанием мы совершенно разумно могли бы говорить даже о “врожденном знании”. Это “знание” не является, однако, *верным а priori*; врожденные ожидания независимо от их силы и специфики могут оказаться ошибочными. (Новорожденный ребенок может быть покинут и умереть от истощения.)

Таким образом, мы рождаемся с ожиданиями, со “знанием”, которое хотя и не является *верным а priori*, однако *психологически или генетически априорно*, то есть предшествует всякому наблюдению. Одним из наиболее важных среди этих ожиданий является ожидание обнаружить регулярности. Оно связано с врожденной склонностью к поискам регулярностей или с *потребностью находить* регулярности, что хорошо видно из того удовольствия, которое получает ребенок, когда удовлетворяет эту потребность.

Эта “инстинктивная”, психологически априорная надежда на обнаружение регулярностей очень тесно связана с “законом причинности”, который, по мнению Канта, является частью нашего интеллектуального багажа и верен *а priori*. Кое-кто может сказать, что Кант упустил из виду различие между психологически априорными способами мышления или реагирования и априорно верными убеждениями. Однако я не думаю, что его ошибка была столь грубой. Действительно, надежда на обнаружение регулярностей не только психологически, но также и логически априорна: она логически предшествует всякому наблюдению, поскольку, как мы видели, она предшествует всякому осознанию сходства, а всякое наблюдение включает осознание сходства (или различия). Однако несмотря на логическую априорность в этом смысле, такое ожидание не является *верным а priori*. Оно может не оправдаться: мы можем легко построить такую окружающую среду (она была бы смертельной для нас), которая столь хаотична по сравнению с нашим обычным окружением, что нам никак не удастся обнаружить в ней регулярности. (При этом все законы природы могли бы сохраниться: создание среды такого рода было использовано в экспериментах с животными, которые упоминаются в следующем разделе.)

Таким образом, ответ Канта Юму был близок к истине, однако различие между ожиданием, *верным а priori*, и ожиданием, которое генетически и логически предшествует наблюдению, но в то же время не является *верным а priori*, в действительности является более тонким. Кант доказывал слишком много. Пытаясь показать, как возможно знание, он выдвинул теорию, неизбежным следствием которой было то, что наше познание необходимо должно быть успешным, а это, очевидно, неверно. Когда Кант говорит, что наш разум не выводит свои законы из природы, а налагает их на природу, он прав. Но, полагая, что эти законы необходимо истинны или что мы всегда добиваемся успеха, налагая их на природу, он ошибался<sup>[11]</sup>. Очень часто природа успешно сопротивляется, заставляя нас отбрасывать опровергнутые законы, но, пока мы живы, мы можем делать новые попытки.

Резюмируя изложенную логическую критику психологии индукции Юма, рассмотрим идею создания индуктивной машины. Помещенная в некоторый упрощенный “мир” (например, в мир, состоящий из последовательностей окрашенных шашек), такая машина могла бы “учиться” благодаря повторениям и даже “формулировать” законы явлений, справедливые в ее “мире”. Если такую машину можно построить (а я не сомневаюсь в этом), то как будто можно сказать, что моя теория ошибочна, так как если уж даже машина способна осуществлять индукцию на основе повторений, то не может быть никаких логических оснований, запрещающих делать это человеку.

Это рассуждение кажется убедительным, но оно ошибочно. При построении индуктивной машины мы — ее конструкторы — должны *а priori* решить, что будет ее “миром”, какие вещи должны считаться похожими или равными и *какого рода* “законы” машина способна “открыть” в своем “мире”. Иными словами, мы должны вложить в машину структуру, детерминирующую, что именно важно и интересно в ее “мире”; в этом смысле машина будет обладать “врожденными” принципами отбора. Создатели машины должны решить для нее проблемы сходства и таким образом интерпретировать для нее “мир”.

## VI

Наша склонность к поискам регулярностей и наложению законов на природу приводит к психологическому феномену *догматического мышления* или, говоря в более общей форме, догматического поведения: мы ожидаем существования регулярностей повсюду и пытаемся искать их даже там, где их нет. События, которые не поддаются этим попыткам, мы склонны трактовать как некоторый вид “шумового фона” и не оставляем наших ожиданий даже в том случае, когда они оказываются неадекватными и нам следовало бы признать свое поражение. Такой догматизм до некоторой степени необходим. Мы нуждаемся в нем при исследовании ситуаций, с которыми можно иметь дело только тогда, когда мы накладываем на мир наши предположения. Кроме того, такой догматизм позволяет нам постепенно приближаться к построению хороших теорий: если мы слишком легко признаем свое поражение, то это может помешать нам обнаружить, что мы были близки к истине.

Ясно, что эта *догматическая установка*, заставляющая нас оставаться верными нашим, первым впечатлениям, указывает на наличие стойких убеждений; в то же время *критическая установка*, склонная к модификации своих догматов, допускающая сомнения и требующая проверки, свидетельствует о более слабых убеждениях. Согласно теории Юма и широко распространенной в настоящее время точке зрения, сила веры должна быть продуктом повторения, то есть она всегда возрастает вместе с опытом и является большей у менее примитивных личностей. Однако догматическое мышление, бесконтрольное желание навязывать регулярности, явное увлечение ритуалами и повторениями сами по себе характерны как раз для дикарей и детей. Возрастание же опыта и зрелости скорее создает позицию осторожности и критики, чем догматизма.

Здесь я могу, пожалуй, назвать один пункт, в котором я согласен с психоанализом. Психоаналитик утверждает, что невротики и другие психически больные люди интерпретируют мир в соответствии со своим личным множеством шаблонов, которые нелегко устранить и которые часто возникают в раннем детстве. Схемы или шаблоны, усвоенные в раннем возрасте, сохраняются и в дальнейшем, и каждый новый опыт интерпретируется на их основе, верифицируя их и увеличивая их жесткость. Это и есть то, что я назвал догматической установкой в отличие от критической установки, которая хотя также довольно быстро принимает некоторую схему ожиданий — например, некоторый миф или соответствующие предположения и гипотезы, — однако готова модифицировать, исправлять и даже отбрасывать эти ожидания. Я склонен предполагать, что большинство невротиков частично может быть обусловлено задержкой в развитии критической установки — именно задержкой, а не естественным догматизмом. Это проявляется в сопротивлении требованию модификации и соответствующего приспособления определенных схем, интерпретаций и реакций. В свою очередь это сопротивление в некоторых случаях можно объяснить ранее испытанными обидами или нервным потрясением, вызвавшими страх и стремление к надежности и определенности. Нечто похожее происходит в тех случаях, когда боль в одной из конечностей мешает нам двигать ею и мы вынуждены оставить ее в покое. (Можно даже сказать, что случаи подобного рода не только аналогичны догматической реакции, но представляют собой примеры такой реакции.) Объяснение любого конкретного случая должно принять во внимание величину трудностей, связанных с осуществлением, необходимой корректировки. Эти трудности могут быть значительными, особенно в сложном и изменчивом мире: из экспериментов над животными нам известно, что изменение уровней нервного поведения можно получить благодаря соответствующему изменению трудностей.

Я нахожу много других связующих звеньев между психологией познания и теми областями психологии, которые часто рассматриваются далекими от нее, например психологией искусства и музыки. В самом деле, мои идеи по поводу индукции восходят к некоторому предположению об эволюции западной полифонии. Но я избавлю вас от рассказа об этом.

## VII

Может показаться, что моя логическая критика психологической теории Юма и связанные с ней соображения (большая часть которых была разработана в 1926 — 1927 годах в диссертации, озаглавленной “О привычке и вере в законы” и представленной к защите в 1927 году в Венском городском педагогическом институте (неопубликована)) несколько отходят от области философии науки. Однако различие между догматическим и критическим мышлением или между догматической и критической установками возвращает нас к нашей центральной проблеме. Догматическая установка, очевидно, связана с тенденцией *верифицировать* наши законы и схемы, с попытками применять и подтверждать их и даже пренебрегать их опровержениями, в то время как критическая установка означает готовность изменять их — проверять, опровергать и, если это возможно, *фальсифицировать* их. Сказанное приводит нас к мысли о том, что критическую установку можно отождествить с научной установкой, а догматическую — с псевдонаучной.

Можно также предположить далее, что с генетической точки зрения псевдонаучная установка является более ранней, более примитивной, нежели научная установка: она представляет собой донаучную установку.

Ее примитивность или первичность имеют свой логический аспект. Критическая установка не столько противопоставляется догматической, сколько “накладывается” на нее: критика должна быть направлена против существующих и влиятельных убеждений, нуждающихся в критическом пересмотре, иными словами, против догматических убеждений. Критическая позиция нуждается в материале, то есть в теориях или убеждениях, которые были приняты более или менее догматически.

Таким образом, наука должна начинать с мифов и с критики мифов; она должна начинать не с совокупности наблюдений и не с придумывания тех или иных экспериментов, а с критического обсуждения мифов, магической техники и практики. Научная традиция отличается от донаучной тем, что в ней имеется два уровня. Подобно последней, она проходит через ряд теорий, однако она, кроме того, критически преодолевает эти теории. Теории преодолеваются не как догмы, а в результате стремления обсудить и улучшить их. По сути дела, это греческая традиция, которую можно возвести к Фалесу, основателю первой школы (я имею в виду не “первой философской школы”, а просто “первой школы”), и которая не считала своей основной задачей сохранение догм<sup>[12]</sup>.

Критическая позиция, традиция свободного обсуждения теорий с целью обнаружения их слабых мест для того, чтобы улучшить их, есть позиция разумности, рациональности. Она широко использует и вербальную аргументацию, и наблюдение, однако последнее — в основном в интересах аргументации. Открытие греками критического метода вначале породило ошибочную надежду на то, что с его помощью можно будет найти решения всех великих старых проблем, обосновать достоверность знания, *доказать* и *оправдать* наши теории. Однако эта надежда была порождена догматическим способом мышления, ибо на самом деле ничего нельзя оправдать или доказать (за пределами математики и логики). Требование построения рациональных доказательств в науке указывает на непонимание различия между широкой сферой рациональности и узкой сферой рациональной достоверности. Это неприемлемое, неразумное требование.

Тем не менее логическая аргументация, дедуктивное логическое рассуждение сохраняют все свое значение для критического подхода. И не потому, что они позволяют нам доказать наши теории или вывести их из высказываний наблюдения, а потому, что только посредством чисто логического рассуждения мы можем выявить следствия наших теорий и благодаря этому эффективно критиковать их. Критика, как я уже говорил, является попыткой найти в теории слабые места, а их, как правило, можно обнаружить лишь в наиболее удаленных логических следствиях теории. Этим и объясняется то, что чисто логическое рассуждение

играет в науке важную роль.

Юм был прав, подчеркивая, что наши теории нельзя логически вывести из известных нам истин — ни из наблюдений, ни из чего-либо еще. Из этого он заключил, что наша вера в них является иррациональной. Если слово “вера” означает здесь нашу неспособность усомниться в наших законах и в постоянстве природных регулярностей, то Юм опять прав: этот вид догматической веры имеет скорее психологическую, чем рациональную, основу. Если же, однако, термин “вера” охватывает наше критическое признание научных теорий — *временное* признание, соединенное со стремлением исправить теорию, если нам удастся найти проверку, которой она не сможет выдержать, — то Юм был не прав. В таком признании теорий нет ничего иррационального. Нет ничего иррационального даже в том, что для достижения практических целей мы опираемся на хорошо проверенные теории, так как более рационального способа действий у нас нет.

Допустим, что мы обдуманно поставили перед собой задачу жить в нашем, неизвестном для нас мире, приспособляясь к нему, насколько это для нас возможно, использовать те благоприятные возможности, которые мы можем найти в нем, и объяснить его, *если* это возможно (нельзя заранее предполагать, что это так) и насколько это возможно, с помощью законов и объяснительных теорий. *Если мы выполняем эту задачу, то у нас нет более рациональной процедуры, чем метод проб и ошибок — предположений и опровержений*: смелое выдвижение теорий, стремление сделать все возможное для того, чтобы показать ошибочность этих теорий, и временное их признание, если наша критика оказывается безуспешной.

С развиваемой нами точки зрения, все законы и теории остаются принципиально временными, предположительными или гипотетическими даже в том случае, когда мы чувствуем себя неспособными сомневаться в них. До того как теория оказывается опровергнутой, мы никогда не можем знать, в каком направлении ее следует модифицировать. То, что Солнце всегда будет всходить и заходить с двадцатичетырехчасовым интервалом, до сих пор признается законом, “который обоснован с помощью индукции и не допускает разумных сомнений”. Странно, что этот пример все еще используется, хотя достаточно хорошим он мог быть лишь во времена Аристотеля и Пифея из Массалии — великого путешественника, которого на протяжении нескольких столетий считали лжецом из-за его рассказов о Туле, стране замерзающего моря и *полночного солнца* [13].

Метод проб и ошибок нельзя, конечно, просто отождествлять с научным или критическим подходом — с методом предположений и опровержений. Метод проб и ошибок применяется не только Эйнштейном, но — более догматически — даже амебой. Различие заключается не столько в пробах, сколько в критическом и конструктивном отношении к ошибкам, которые ученый намеренно и добросовестно стремится обнаружить для того, чтобы опровергнуть свои теории с помощью найденных аргументов, включая обращение к наиболее строгим экспериментальным проверкам, которые позволяют ему осуществить его теории и его собственная изобретательность.

Критический подход можно описать как сознательное стремление подвергнуть наши теории и наши предположения всем трудностям борьбы за выживание наиболее приспособленных теорий. Он дает нам возможность пережить элиминацию неадекватных гипотез, в то время как догматическая позиция приводит к тому, что эти гипотезы устраняются вместе с нами. (Существует трогательное предание об одной индийской общине, исчезнувшей потому, что ее члены верили в святость всякой жизни, в том числе и жизни тигров.) Таким образом, мы получаем все более приспособленные теории посредством устранения менее приспособленных. (Под “приспособленностью” я понимаю не только “полезность”, но также и истинность — см. гл. 3 и 10.) Я не думаю, что эта процедура является иррациональной или что она нуждается в каком-либо дальнейшем рациональном

оправдании.

## VIII

От логической критики *психологии опыта* перейдем теперь к нашей настоящей проблеме — проблеме *логики. науки*. Хотя сказанное выше может помочь нам здесь, поскольку устраняет определенные психологические убеждения в пользу индукции, моя трактовка *логической проблемы индукции* совершенно не зависит от этой критики и вообще от каких-либо психологических соображений. Если вы не верите догматически в существование того психологического факта, что мы делаем индуктивные выводы, то теперь вы можете совершенно забыть все, что я говорил ранее, за исключением двух логических пунктов: моих логических замечаний о проверяемости и фальсифицируемости как критерии демаркации и логической критики индукции Юмом.

Из того, что я сказал ранее, должно быть ясно, что между двумя проблемами, интересовавшими меня в то время, — проблемой демаркации и проблемой индукции, или научного метода, — существует тесная связь. Легко заметить, что методом науки является критика, то есть предпринимаемые фальсификации. Вместе с тем мне потребовалось несколько лет для того, чтобы осознать, что две проблемы — демаркации и индукции — в некотором смысле представляют собой одну проблему.

Почему, спрашивал я себя, так много ученых верит в индукцию? Я обнаружил, что это происходит вследствие их веры в то, что естествознание может быть охарактеризовано индуктивным методом — методом, начинающим с длинных последовательностей наблюдений и экспериментов и опирающимся на них. Они считали, что различие между подлинной наукой и метафизическими или псевдонаучными спекуляциями зависит исключительно от того, используется или не используется индуктивный метод. Они верили в то, что, говоря моими словами, только индуктивный метод может дать удовлетворительный критерий демаркации.

Недавно в замечательной философской работе великого физика Борна “Натурфилософия причины и случайности” я встретил интересную формулировку этой веры. Он пишет: “Индукция позволяет нам обобщать некоторое число наблюдений в общее правило: что ночь следует за днем, а день следует за ночью... Хотя повседневная жизнь не дает определенного критерия достоверности индукции... наука выработала некоторый кодекс, или правила мастерства, применения индукции” [4, с. 7]. Затем Борн раскрывает содержание этого индуктивного кодекса, (который, по его собственным словам, содержит “определенный критерий достоверности индукции”), но подчеркивает при этом, что “не существует логических аргументов” в пользу его признания: “Это — вопрос веры”. Поэтому Борн готов “назвать индукцию метафизическим принципом”. Однако почему же он верит в то, что должен существовать такой кодекс обоснованных индуктивных правил? Это становится ясным после того, как он начинает говорить о “многочисленных группах людей, игнорирующих или отвергающих правила пауки, в число которых входят противники вакцинации и поклонники астрологии. Спорить с ними бесполезно; я не могу заставить их принять те критерии обоснованной допустимой индукции, в которые я верю сам, то есть принять “кодекс научных правил” [4, с. 7]. Отсюда сразу же становится понятным, что “обоснованная допустимая индукция” служит для Борна критерием демаркации между наукой и псевдонаукой.

Вместе с тем очевидно, что правило (или мастерство) “обоснованной индукции” нельзя даже назвать метафизическим, ибо его просто не существует. Ни одно правило никогда не может гарантировать, что обобщение, выведенное из истинных — и даже часто повторяющихся — наблюдений, будет истинно. (Борн сам не верит в истинность ньютоновской физики, несмотря на ее успехи, хотя он верит в то, что она опирается на индукцию.) Успехи науки обусловлены не правилами индукции, а зависят от счастья,

изобретательности и от чисто дедуктивных правил критического рассуждения.

Некоторые итоги моего рассмотрения проблемы индукции я могу теперь суммировать следующим образом:

- (1) Индукция, то есть вывод, опирающийся на множество наблюдений, представляет собой миф. Она не является ни психологическим фактом, ни фактом обыденной жизни, ни фактом научной практики.
- (2) Реальная практика науки оперирует предположениями: возможен скачок к выводам даже после одного-единственного наблюдения (что отмечалось, например, Юмом и Борном).
- (3) Повторные наблюдения и эксперименты используются в науке как *проверки* наших предположений и гипотез, то есть как попытки их опровержения.
- (4) Ошибочная вера в индукцию поддерживается потребностью найти критерий демаркации, который — согласно распространенному, но ошибочному мнению — может дать только индуктивный метод.
- (5) Концепция индуктивного метода, как и критерий верифицируемости, приводит к ошибочному проведению демаркации.
- (6) Сказанное полностью сохраняет свою справедливость и в том случае, если мы считаем, что индукция придает теориям лишь вероятность, а не достоверность (см. подробнее гл. 10).

## IX

Если, как я предполагаю, проблема индукции является лишь стороной или аспектом проблемы демаркации, то решение проблемы демаркации должно давать нам и решение проблемы индукции. Я думаю, что это действительно так, хотя, может быть, и не сразу очевидно.

За краткой формулировкой проблемы индукции мы можем вновь обратиться к Борну, который пишет: “...наблюдение или эксперимент, осуществляемые даже в самых широких масштабах, не могут дать более чем конечного числа повторений”, следовательно, “утверждение закона — *В* зависит от *Л* — всегда выходит за границы опыта. И все-таки утверждения такого рода высказываются везде и всегда, причем иногда на основе весьма скудного материала” [4, с. 6].

Другими словами, логическая проблема индукции возникает из: (а) открытия Юма (так хорошо выраженного Борном), что наблюдение или эксперимент не могут оправдать закон, так как он “выходит за границы опыта”; (б) того факта, что наука выдвигает и использует законы “везде и всегда”. (Как и Юм, Борн обращает внимание на “скудный материал”, то есть небольшое число наблюдавшихся примеров, на которое может опираться закон.) К этому мы должны добавить (с) *принцип эмпиризма*, согласно которому только наблюдения или эксперименты играют в науке решающую роль в признании или *отбрасывании* научных высказываний, включая законы и теории.

На первый взгляд эти три принципа (а), (б) и (с) не согласуются друг с другом, и это видимое расхождение между ними образует *логическую проблему индукции*.

Перед лицом этого расхождения Борн отказывается от (с) — принципа эмпиризма (как до него поступали Кант и многие другие, включая Рассела) в пользу того, что он называет “метафизическим принципом”. Этот метафизический принцип он даже не пытается формулировать и туманно описывает его как некоторый “кодекс, или правила мастерства”. Я не встречал ни одной формулировки этого принципа, которая хотя бы на первый взгляд выглядела приемлемой.

Однако на самом деле принципы (а), (б) и (с) не сталкиваются друг с другом. Это легко увидеть, если понять, что признание наукой некоторого закона или теории является *лишь*



временным, а это означает, что все законы и теории являются предположениями, или пробными *гипотезами* (эту точку зрения я иногда называл “гипотетизмом”). Мы можем отвергнуть закон или теорию на основе нового свидетельства, не обязательно отбрасывая при этом то старое свидетельство, которое побудило нас принять их[14].

Принцип эмпиризма (с) при этом вполне может быть сохранен, так как судьба теории, ее признание или отбрасывание, действительно определяется наблюдением и экспериментом — результатами проверки. До тех пор пока теория выдерживает самые строгие проверки, какие мы можем предложить, она признается; если она их не выдерживает, она отвергается. Однако теория ни в каком смысле не выводится из эмпирических свидетельств. Не существует ни психологической, ни логической индукции. *Из эмпирических свидетельств может быть выведена только ложность теории, и этот вывод является чисто дедуктивным.*

Юм показал, что невозможно вывести теорию из высказываний наблюдения, но его аргументация не затрагивает возможности опровержения теории с помощью высказываний наблюдения. Полное понимание этой возможности делает совершенно ясным отношение между теориями и наблюдениями. Сказанное решает проблему кажущегося противоречия между принципами (а), (b) и (с), а вместе с ней и проблему индукции Юма.

## Х

Итак, проблема индукции решена. Однако, как кажется, нет ничего менее желательного, чем простое решение стародавней философской проблемы. Витгенштейн и его школа считали, что не существует подлинно философских проблем[15], из чего с очевидностью следовало, что они и не могут быть решены. Другие мои современники верят в существование философских проблем и относятся к ним с почтением. Но они относятся к этим проблемам со слишком большим почтением и полагают, что они неразрешимы (если их вообще можно пытаться решать). Поэтому они испуганы и шокированы утверждением о том, что существует простое, точное и ясное решение одной из философских проблем. Они полагают, что если такое решение и существует, то оно должно быть весьма глубоким или по крайней мере сложным.

Однако, как бы то ни было, я все еще жду простой, точной и ясной критики того решения проблемы индукции, которое я впервые опубликовал в 1933 году в письме к редактору журнала “Erkenntnis” [20], а позднее в “Логике научного исследования”.

Можно, конечно, изобрести новые проблемы индукции, отличные от той, которую я сформулировал и решил. (Замечу, что ее формулировка наполовину была ее решением.) Однако я еще не встречал такой переформулировки этой проблемы, решение которой нельзя было бы получить из моего решения проблемы индукции. Некоторые из этих переформулировок я теперь хочу обсудить.

Одним из вопросов, которые могут задать, является следующий: как мы в действительности совершаем скачок от высказываний наблюдения к теории?

Хотя этот вопрос кажется скорее психологическим, чем философским, по его поводу можно сказать нечто позитивное, не обращаясь к психологии. Сначала следует заметить, что в этом случае речь должна идти не о скачке от высказываний наблюдения, а о скачке от проблемной ситуации и что теория должна позволить нам *объяснить* наблюдения, которые породили эту проблему (то есть *дедупцировать* их из теории, усиленной другими принятыми теориями и другими высказываниями наблюдения — так называемыми “начальными условиями”). В результате этого возникает, конечно, громадное число возможных теорий — хороших и плохих. Поэтому может показаться, что наш вопрос не получил ответа.

Вместе с тем становится совершенно ясным, что когда мы задаем наш вопрос, то имеем в виду нечто большее, чем просто: “Как мы совершаем скачок от высказываний наблюдения к

теории?” Задавая наш вопрос, мы, как выясняйся, хотим спросить: “Как мы совершаем скачок от высказываний наблюдения к *хорошей* теории?” А на этот вопрос можно ответить так: путем скачка сначала к *любой* теории, а затем ее проверки, является ли она хорошей или плохой теорией, то есть путем неоднократного применения нашего критического метода, устранения множества плохих теорий и изобретения множества новых. Не каждый способен на это, но иного пути не существует.

В некоторых случаях нам могут быть заданы и другие вопросы. Первоначально проблемой индукции, как было сказано, была проблема ее *оправдания*, то есть оправдания индуктивного вывода. Если вы решаете эту проблему, утверждая, что то, что называют “индуктивным выводом”, никогда не является достоверным и поэтому, очевидно, не является оправданным, то может возникнуть новый вопрос: “А как в этом случае вы можете оправдать ваш собственный метод проб и ошибок?” Ответ на него таков: метод проб и ошибок является *методом устранения ложных теорий* посредством высказываний наблюдения, и его оправданием является чисто логическое отношение выводимости, которое позволяет нам утверждать ложность универсальных высказываний, если мы признали истинность некоторых сингулярных высказываний.

Иногда задают и такой вопрос: почему нефальсифицированные утверждения разумно предпочитать фальсифицированным? На этот вопрос были даны весьма различные ответы, например прагматистские. Однако с прагматистской точки зрения этот вопрос вообще не возникает, так как ложные теории часто служат достаточно хорошо: большинство формул, используемых в инженерном деле или в навигации, являются, как известно, ложными, хотя они могут быть прекрасными приближениями и удобны в работе. Поэтому они используются даже теми людьми, которым известна их ложность.

Единственным правильным ответом на поставленный вопрос является прямой и честный: потому что мы ищем истину (хотя никогда не можем быть уверены в том, что нашли ее) и потому что фальсифицированные теории уже обнаружили свою ложность, а нефальсифицированные теории еще могут оказаться истинными. Кроме того, мы предпочитаем не *любую* нефальсифицированную теорию, а только одну из них — ту, которая перед лицом критики выглядит лучше своих соперниц, которая решает стоящие перед нами проблемы, которая хорошо проверена и которая (как мы предполагаем и надеемся, учитывая другие предварительно принятые теории) выдержит и дальнейшие проверки.

Проблема индукции может быть представлена и в таком виде: “Почему *разумно* верить в то, что будущее будет похоже на прошлое?” Удовлетворительный ответ “на этот вопрос должен показать, что такая вера действительно является разумной. Я же считаю, что разумно верить в то, что будущее будет весьма сильно отличаться от прошлого во многих существенных отношениях. По-видимому, вполне разумно *действовать* в предположении, что будущее во многих отношениях будет подобно прошлому и что хорошо проверенные законы будут продолжать действовать (ибо у нас просто нет лучшего предположения для действия). Вместе с тем столь же разумно верить в то, что такие действия иногда будут приводить к серьезным затруднениям, так как некоторые из тех законов, на которые мы теперь полагаемся, вполне могут оказаться несостоятельными. (Вспомните полночное солнце!) Если судить по нашему прошлому опыту и опираться на имеющееся у нас научное знание, то можно даже сказать, что будущее будет *отличаться* от прошлого в гораздо большей степени, чем думают те, которые считают, что они будут похожими. Вода иногда не будет утолять жажду, а воздух будет душить тех, кто им дышит. Кажется, мы можем сказать, что будущее будет подобно настоящему *в том смысле, что законы природы останутся неизменными*, но это тривиально. Мы говорим о “законе природы” только в том случае, если считаем, что имеем дело с регулярностью, которая не изменяется, а если мы вдруг обнаруживаем, что она изменяется, то больше не называем ее “законом природы”. Конечно, наши поиски законов природы указывают на то, что мы надеемся найти их и верим в их существование, но наша вера в любой отдельный закон природы не может иметь более

надежной основы, чем наши безуспешные критические попытки опровергнуть его.

Я думаю, что тот, кто формулирует проблему индукции в терминах *разумности* наших убеждений, совершенно прав, когда не удовлетворяется юмовским или послеюмовским скепсисом относительно возможностей нашего разума. В самом деле, мы должны отвергнуть мнение о том, что вера в науку столь же иррациональна, как и вера в первобытные магические обряды, что обе они обусловлены принятием некоторой “общей идеологии”, конвенции или традиции, в основе которой лежит слепое верование. В то же время мы должны быть осторожны, если вместе с Юмом формулируем нашу проблему как проблему разумности нашей *веры*. Эту проблему следует расщепить на три самостоятельные проблемы: нашу прежнюю проблему демаркации, или проблему того, как *провести различие* между наукой и первобытной магией; проблему рациональности научных, или критических, *процедур* и роли наблюдения в них и, наконец, проблему рациональности *принятия* нами теорий для научных и практических целей. Здесь были предложены решения всех этих трех проблем.

Следует позаботиться также о том, чтобы проблему разумности научной деятельности и (предварительного) признания результатов этой деятельности, то есть научных теорий, не смешивать с проблемой рациональности *веры в то, что эта деятельность будет успешной*. В реальном научном исследовании такая вера, безусловно, неизбежна и разумна вследствие отсутствия лучшей альтернативы. Однако, как я показал в разд. V, теоретически эту веру оправдать нельзя. Более того, если бы, опираясь на чисто логические основания, мы смогли бы показать, что научный поиск, по всей вероятности, успешен, то нельзя было бы понять, почему столь редки были успехи в долгой истории человеческого познания мира.

Еще одним способом выражения проблемы индукции является формулировка ее в терминах вероятности. Пусть  $\mathcal{T}$  — теория, а  $\mathcal{E}$  — свидетельство. Мы можем ставить вопрос о  $P(\mathcal{T}, \mathcal{E})$ , то есть о вероятности теории  $\mathcal{T}$  при данном свидетельстве  $\mathcal{E}$ . Часто считают, что в этом случае проблему индукции можно сформулировать так: нужно построить *исчисление вероятностей*, которое для любой данной теории  $\mathcal{T}$  позволит нам вычислить ее вероятность относительно любого данного эмпирического свидетельства  $\mathcal{E}$  и показать, что  $P(\mathcal{T}, \mathcal{E})$  возрастает вместе с накоплением поддерживающих свидетельств и достигает все более высоких значений, во всяком случае, превышающих  $1/2$ .

В “Логике научного исследования” я объяснил, почему этот подход к проблеме индукции я считаю глубоко ошибочным [31, гл. X, особенно разд. 80 — 83, а также разд. 34]. (См. также мою статью [21], перепечатанную с исправлениями в [31, прилож.\* II].) Чтобы сделать это вполне ясным, я ввел различие между *вероятностью* и *степенью подкрепления, или подтверждения*. (Термином “подтверждение” (confirmation) впоследствии так часто злоупотребляли, что я решил уступить его сторонникам верификационизма, а для своих целей использовать только термин “подкрепление” (corroboration). Термин “вероятность” (probability) лучше всего использовать в том смысле, который удовлетворяет хорошо известному исчислению вероятностей, аксиоматизированному, например, Кейнсом, Джеффрисом и мной. Однако от выбора тех или иных терминов практически ничего не зависит до тех пор, пока мы не *принимаем* мысли о том, что степень подкрепления должна быть некоторой вероятностью, то есть что она должна удовлетворять исчислению вероятностей).

В своей книге “Логика научного исследования” я объяснил, почему в теориях нас интересует *высокая степень подкрепления*. И я показал, почему отсюда ошибочно заключать, будто нас интересуют *высоковоероятные* теории. Я указал на то, что вероятность некоторого высказывания (или множества высказываний) всегда тем больше, чем меньше это высказывание говорит: вероятность является величиной, обратной по отношению к содержанию или дедуктивной силе высказывания и, следовательно, к его объяснительной

силе. В соответствии с этим каждое интересное и плодотворное высказывание должно иметь низкую вероятность, и наоборот: высоковероятное высказывание с точки зрения науки будет неинтересным, ибо оно говорит очень мало и не имеет объяснительной силы. Хотя мы ищем теорий с высокой степенью подкрепления, мы — как ученые — *ищем не высоковероятные теории, а объяснения, то есть плодотворные и невероятные теории* [16]. Противоположное мнение — что наука стремится к высокой вероятности — характерно для концепции верификационизма: действительно, если вы обнаруживаете, что не можете верифицировать некоторую теорию или сделать ее достоверной посредством индукции, то вы можете обратиться к вероятности как некоторому “эрзацу” достоверности в надежде на то, что индукция поможет вам получить хотя бы этот эрзац.

Итак, я более или менее подробно рассмотрел две проблемы — проблемы демаркации и индукции. Поскольку в этой лекции я хотел дать вам некоторого рода отчет о моей работе в этой области, я скажу далее — в приложении — несколько слов относительно других проблем, над которыми я работал в период между 1934 и 1953 годами. К большинству из этих проблем я пришел, размышляя над следствиями своих решений проблем индукции и демаркации. Время не позволяет мне продолжить изложение и рассказать вам о том, как много новых вопросов породили эти две решенные мною проблемы. Я не могу здесь подробно обсуждать эти новые проблемы и ограничусь их простым списком с небольшими пояснениями. Я думаю, что даже простой их список может оказаться полезным, так как он дает представление о плодотворности моего подхода. Он поможет мне показать, каковы наши проблемы, как много их стоит перед нами, и благодаря этому поможет мне убедить вас в том, что не стоит мучиться над вопросом, существуют ли философские проблемы или о чем идет речь в философии. В своих глубинных основах этот список оправдывает мое нежелание порывать со старой философской традицией решать проблемы с помощью рациональной аргументации и тем самым мое нежелание безропотно участвовать в развитии тенденций и направлений современной философии.

## Приложение. Некоторые проблемы философии науки

Первые три пункта этого списка дополнительных проблем связаны с исчислением вероятностей.

(1) Частотная теория вероятностей. В “Логике научного исследования” я попытался построить непротиворечивую теорию вероятностей, используемую в науке, то есть статистическую, или частотную, теорию вероятностей. В этой книге я употреблял также другое понятие, которое назвал “логической вероятностью”. Поэтому я чувствовал необходимость обобщения — необходимость построения формальной теории вероятностей, допускающей различные *интерпретации*: (а) как теории логической вероятности высказывания относительно любого данного свидетельства, включая теорию абсолютной логической вероятности, то есть меры вероятности высказывания относительно пустого множества свидетельств; (б) как теории вероятности события относительно любого данного ансамбля (или “совокупности”) событий. Решая эту проблему, я построил простую теорию, допускающую также другие интерпретации: ее можно интерпретировать как исчисление содержаний, как исчисление дедуктивных систем, как исчисление классов (булева алгебра), как пропозициональное исчисление и как исчисление *предрасположенностей* [17].

(2) Проблема *интерпретации вероятности как предрасположенности* возникла благодаря моему интересу к квантовой теории. Обычно считают, что квантовую теорию следует интерпретировать статистически и, безусловно, статистика необходима при ее эмпирических проверках. Однако я думаю, что именно в этом пункте становятся ясными опасности теории значения, опирающейся на проверяемость. Хотя проверки теории являются статистическими и хотя теория (скажем, уравнение Шредингера) может иметь статистические следствия, она вовсе не обязана иметь статистическое значение: можно

*Томас Кун*

## **Логика открытия или психология исследования?<sup>1</sup>**

Я хотел бы здесь сопоставить свое понимание процесса развития науки, изложенное в моей книге “Структура научных революций”, с более известными взглядами председателя нашего симпозиума, сэра Карла Поппера<sup>2</sup>. Обычно я избегаю подобных сопоставлений, поскольку, в отличие от сэра Карла, не очень-то верю в полезность публичной полемики. Кроме того, я слишком долго восхищался его работами, чтобы сейчас легко перейти к их критике. Тем не менее, я убежден, что на этот раз надо попытаться это сделать. Еще за два с половиной года до выхода в свет моей книги я стал находить особые, часто обескураживающие аспекты отношения между нашими концепциями. Этот анализ и различные отклики на него приводят меня к выводу, что тщательное сравнение наших взглядов представит их в правильном свете. Позвольте объяснить, почему я нахожу это возможным.

Почти во всех случаях, когда мы явно обращаемся к одним и тем же проблемам, взгляды сэра Карла на науку почти полностью совпадают с моими<sup>3</sup>. Нас обоих в большей степени занимает динамический процесс, в котором возникает научное знание, нежели логическая структура результатов научного исследования. Занимаясь этим, мы оба подчеркиваем значимость фактов как безусловных данных, а также атмосферу, в которой осуществляется реальная научная практика; мы оба часто обращаемся к истории, отыскивая примеры того и другого. Из этой общей для нас основы мы выводим множество одинаковых заключений. Мы оба отвергаем представление, согласно которому наука прогрессирует путем кумулятивного прироста знаний;

мы оба выдвигаем вместо этого концепцию революционного процесса, в ходе которого старая теория отбрасывается и заменяется новой, несовместимой с прежней<sup>4</sup>; и мы оба в значительной мере подчеркиваем роль, которую играет в этом процессе неспособность старой теории ответить на вызов логики, эксперимента или наблюдения. Наконец, мы оба едины в своем неприятии некоторых наиболее характерных положений классического позитивизма. Мы, к примеру, подчеркиваем необходимо присущую наблюдению нагруженность научной теорией; соответственно мы скептически относимся к попыткам сформулировать какой бы то ни было нейтральный язык наблюдения; мы оба настаиваем на том, что действительная цель ученых состоит в изобретении теорий, которые *объясняют* наблюдаемые явления, и что они, поступая таким образом, обращаются к *реальным* объектам, что бы ни означало это последнее выражение.

Хотя этим, конечно не исчерпывается круг вопросов, по которым я и сэр Карл согласны друг с другом<sup>5</sup>, сказанного достаточно, чтобы отнести нас обоих к одному и тому же меньшинству среди современных философов науки. Видимо, поэтому последователи сэра Карла — это моя постоянная и наиболее внимательная философская аудитория, за что я всегда благодарен им. Но на дне моей признательности лежит некий осадок. То же самое согласие, которое вызывает сочувствие этой аудитории, часто направляет ее интерес в иную сторону. Очевидно, последователи сэра Карла многое в моей книге прочитывают в духе поздней (а иногда и весьма радикальной) ревизии его классической работы “Логика научного открытия”. Так, один из них спрашивает, не является ли концепция науки, намеченная в моей “Структуре научных революций”, просто общим местом. Другой, более милосердный ко мне, полагает, будто мне удалось показать только то, что открытия фактов (*discoveries-of-fact*) имеют жизненный цикл, весьма подобный тому, каким обладают теоретические инновации (*innovations-of-theory*). В то же время другие, в целом согласные с моей книгой, готовы дискутировать только по двум сравнительно второстепенным вопросам, по которым мое расхождение с сэром Карлом наиболее очевидно: это особое значение, которое я придаю глубокой обусловленности традицией, и моя неудовлетворенность следствиями, которые выводят из понятия “фальсификация”. Короче, все они читают мою книгу сквозь весьма специфические очки, хотя она может быть прочитана и по-другому. Нельзя сказать, что эти очки полностью искажают картину — совпадение моих взглядов со взглядами сэра Карла является подлинным и касается существенных моментов. При этом те читатели, которые не входят в круг Поппера, как

правило, даже не могут заметить, что это совпадение действительно имеет место, и как раз эти читатели чаще всего отмечают (не всегда с сочувствием) те проблемы, которые мне представляются наиболее важными. Из этого я заключаю, что такое “гештальт-переключение” разделяет моих читателей на две или даже несколько групп. То, в чем одни видят поразительное сходство со своими взглядами, для других остается практически незамеченным. Желание понять, как это возможно, и стало стимулом настоящего сопоставления моих взглядов со взглядами сэра Карла.

Однако это сопоставление не должно быть простым сличением деталей. Основное внимание нужно обратить не на те периферийные зоны смысла, в которых выявляются наши второстепенные разногласия, но именно на главное, в чем я и сэр Карл, кажется, сходимся. Мы оба ссылаемся на одни и те же данные, в значительной мере мы видим одни и те же линии на той же самой бумаге; вопрошая, что это за линии и данные, мы часто даем фактически одни и те же ответы — или, по крайней мере, такие ответы, которые неизбежно выглядят как одни и те же, когда их рассматривают изолированно друг от друга, по методу “вопрос-ответ”. Несмотря на это, в ряде случаев я убеждаюсь в том, что часто, когда мы говорим одно и то же, наши интенции весьма различны. Хотя линии одни и те же, фигуры, возникающие из них, вовсе не одинаковы. Поэтому я называю то, что нас разделяет, скорее гештальт-переключением, чем несогласием, и поэтому же я одновременно и сбив с толку, и заинтригован тем, как лучше объяснить эти наши расхождения. Как мне убедить сэра Карла, знающего все то, что знаю я о развитии науки и так или иначе уже сказавшего нечто об этом, в том, что предмет, который он называет уткой, я называю кроликом? Как мне показать ему то, что видно сквозь мои очки, когда он уже научился смотреть на все, что я могу ему показать, через свои собственные?

Приходится менять стратегию, и вот что мне приходит в голову. Возвращаясь раз за разом к основным книгам и статьям сэра Карла, я вновь и вновь сталкиваюсь с некоторыми повторяющимися фразами, которые, хотя я их понимаю и вполне с ними согласен, я никогда не употребил бы в аналогичных случаях. Несомненно, они чаще всего задуманы как метафоры, риторически применяемые к ситуациям, для которых сэр Карл не раз находил превосходные описания. Тем не менее, для конкретных целей эти метафоры, которые показались мне явно неуместными, могут оказаться полезнее прямолинейных описаний. Они могли бы выявить те контекстуальные различия, которые остаются скрытыми при точном, буквальном выражении. Но если это



так, то эти речевые обороты можно уподобить не просто неким линиям на бумаге, но “заячьему глазу”, “платку” или “петле на шее”, — то есть фигурам, которые выделяет человек, обучая другого преобразовывать свой гештальт. По крайней мере, я мог бы надеяться на них в этом смысле. Я имею в виду четыре типа таких выражений и рассмотрю их по порядку.

## I

К числу основных вопросов, по которым сэр Карл и я согласны друг с другом, относится настойчивое требование, чтобы анализ развития научного знания был направлен на тот способ, каким наука реально осуществляется. Но если это так, некоторые из часто повторяющихся обобщений Поппера меня поражают. Одно из них мы встречаем в начале первой главы “Логики научного исследования”:

“Ученый, — пишет сэр Карл, — как теоретик, так и экспериментатор, формулирует высказывания или системы высказываний и проверяет их шаг за шагом. В области эмпирических наук, в частности, ученый выдвигает гипотезы или системы теорий и проверяет их на опыте при помощи наблюдения и эксперимента”<sup>6</sup>.

Это утверждение, по сути, выступает как клише, однако при его применении появляются три проблемы. Оно двусмысленно, если нет ясности, что именно: “предложения” или “теории” — подвергаются проверке. Эта неопределенность, действительно, может быть устранена ссылкой на другие пассажи из работ сэра Карла, но обобщение, которое следует из него, исторически неверно. Более того, эта ошибка оказывается существенной, поскольку упускается из виду именно то свойство научной деятельности, которое наиболее ясно отличает науку от других видов творческой активности.

Есть один тип “предложений” или “гипотез”, которые ученый подвергает систематической проверке. Я имею в виду предложения, в которых выражена чья-либо догадка, как лучше связать собственную исследовательскую проблему с корпусом общепринятого научного знания. Например, можно предположить, что данное неизвестное химическое вещество содержит соль редкоземельного элемента, что ожирение подопытных крыс связано с наличием особого компонента в их диете, или что вновь открытый набор спектральных линий следует интерпретировать как следствие ядерного спина. В каждом из подобных случаев последующий шаг исследования связан с тем, чтобы проверить догадку или гипотезу. Если гипотеза выдерживает дос-



таточно строгую проверку, ученый сделал открытие или, по крайней мере, разрешил головоломку, с которой он столкнулся. Если же нет, он должен либо оставить эту головоломку вовсе, либо попытаться разрешить ее с помощью другой гипотезы. Многие исследовательские проблемы, хотя далеко не все, принимают именно такую форму. Проверки такого рода представляют собой стандартную составляющую часть того, что я ранее назвал “нормальной наукой” или “нормальным исследованием”, занятием, к которому относится подавляющее большинство работ, выполняемых в науке как таковой. Однако ни в коем случае таким проверкам не подвергается действующая теория. Напротив, будучи занят нормальной исследовательской проблемой, ученый должен *предполагать* действующую теорию, задающую правила игры. Его задача состоит в том, чтобы разрешить головоломку, желательно такую, при решении которой потерпели неудачу другие, а действующая теория требуется, чтобы определить эту головоломку и гарантировать, что при достаточной изошренности ума она может быть разрешена<sup>7</sup>. Конечно, ученый-практик часто должен проверять предположительное решение головоломки, которое подсказывает его остроумие. Но при этом проверяется только его собственная догадка. Если она не выдерживает проверки, под сомнение ставится только его компетентность, а не содержание действующей теории. Короче, хотя проверки в нормальной науке случаются достаточно часто, это проверки определенного типа, поскольку в конечном счете оказывается, что проверяется не столько действующая теория, сколько отдельный ученый.

Однако это не те проверки, которые имеет в виду сэр Карл. Прежде всего он занимается процедурами, посредством которых растет наука, и убежден в том, что “рост” происходит в первую очередь не путем постепенных прибавлений знания, а через революционное ниспровержение принятой теории и замену ее лучшей<sup>8</sup>. (Подстановка “повторяющегося ниспровержения” вместо “роста” сама по себе является лингвистическим вывертом, и его *raison d’être*, как мы увидим далее, может стать более явным). Если принять эту точку зрения, проверки, на которых настаивает сэр Карл, — это такие проверки, которые предпринимаются с целью выявить ограниченность принятой теории или подвергнуть действующую теорию максимальному напряжению. К числу его излюбленных примеров, потрясающих и разрушительных по выводам, следующим из них, относятся эксперименты Лавуазье по кальцинации (*calcination*), экспедиция 1919 года, исследовавшая затмение Солнца, и недавние опыты по сохранению способности к размножению<sup>9</sup>. Все это, конечно, классические про-

верки, но, используя их для характеристики научной деятельности, сэр Карл упускает в них нечто крайне важное. Эпизоды, подобные этим, в развитии науки очень редки. Когда они случаются, то это обычно вызывается предшествующим кризисом в соответствующей области (эксперименты Лавуазье или Ли и Янга<sup>10</sup>), которая конкурирует с существующими канонами исследования (теория относительности Эйнштейна). Тем не менее, это отдельные аспекты или случаи того, что я назвал “экстраординарным исследованием”: предприятие, в котором ученые обнаруживают многие из тех характеристик, которые подчеркнуты сэром Карлом, но которое возникает — по крайней мере в прошлом — только иногда и при совершенно особых обстоятельствах в любой из научных областей<sup>11</sup>.

Поэтому я полагаю, что сэр Карл характеризует научную деятельность как таковую в терминах, применимых только к ее отдельным революционным этапам. Его акцент на этом так естественен и привычен: подвиги Коперника или Эйнштейна выглядят привлекательнее того, что делали Браге или Лоренц; сэр Карл не первый, кто ошибочно полагает, будто то, что я назвал нормальной наукой, не интересно само по себе. Однако ни наука, ни развитие знания, скорее всего, не будут поняты, если рассматривать научное исследование исключительно сквозь призму революций, которые случаются время от времени. Например, хотя проверка базисных предпосылок происходит только в экстраординарной науке, именно в нормальной науке выявляются и положения, которые требуют проверки, и сами способы проверки. К тому же именно в нормальной, а не в экстраординарной научной практике готовятся профессионалы; если они, несмотря на это, достигают выдающихся успехов в замене или восстановлении теорий, от чего зависит нормальная научная работа, то это — некая странность, которая требует объяснения. Наконец — и это сейчас самое важное — внимательный взгляд на научную деятельность заставляет думать, что именно нормальная наука, в которой не бывает таких проверок, о которых говорит сэр Карл, а не экстраординарная наука — это то, что лучше всего выделяет науку среди прочих видов деятельности. Если вообще существует критерий демаркации (я думаю, нам не стоит искать слишком строгий или окончательный критерий такого рода), то он может заключаться как раз в той особенности науки, которую игнорирует сэр Карл.

В одной из своих наиболее памятных работ сэр Карл прослеживает начало традиции критической дискуссии, которая являет собой единственно возможный путь расширения нашего знания, к греческим философам в период между Фалесом и Платоном, которые, как

он их понимает, поощряли критическую дискуссию как между школами, так и внутри отдельных школ<sup>12</sup>. Сопутствующее описание досократического дискурса очень удачно, но то, что он описывает, не имеет ничего общего с наукой. Скорее это традиция утверждений и контрутверждений, споров вокруг основных принципов, которые за исключением, возможно, Средних Веков, с тех пор и характеризовали философию, а также большинство социальных наук. Уже в эпоху эллинизма математика, астрономия, статика и геометрические разделы оптики отказались от такой формы дискурса, в пользу решения головоломок. В других науках, число которых постоянно росло, произошло то же самое. В некотором смысле, в полную противоположность взглядам сэра Карла, как раз отказ от критического дискурса и характеризовал переход к науке. Стоит в некоторой области совершить этот переход, как критический дискурс возникает вновь только в моменты кризиса, когда основы соответствующей области оказываются под угрозой<sup>13</sup>. Только в случаях, когда они вынуждены выбирать между соперничающими теориями, ученые ведут себя подобно философам. Поэтому, я думаю, блестящее описание сэром Карлом оснований выбора между метафизическими системами так похоже на мое описание причин выбора между научными теориями<sup>14</sup>. Ни в одном из этих выборов, как я вскоре постараюсь показать, проверка не может играть решающей роли.

Тем не менее, есть достаточное основание к тому, чтобы сказать, будто проверка играет такую роль, и если выявить его, то утка сэра Карла может в конце-концов превратиться в моего зайца. Никакая деятельность по решению головоломок невозможна, если те, кто ею занят, не разделяют критериев, которые — для конкретной группы и конкретного времени — определяют, когда данная головоломка может считаться разрешенной. Те же самые критерии с необходимостью определяют неудачу в достижении цели, и каждый выбирающий может рассматривать эту неудачу как неспособность теории выдержать проверку. Обычно, как я уже говорил, она не рассматривается подобным образом. Виновиком считается только ученый, но не его инструменты. Но в особых условиях, которые вызывают кризис в данной профессии (например, крупная неудача или повторяющиеся неудачи у самых блестящих специалистов), мнение группы может измениться. Неудача, вначале бывшая личной, начинает казаться неудачей теории, которая проверяется. Соответственно, поскольку проверка возникла из головоломки и таким образом несет в себе определенные критерии разрешения, она оказывается более строгой и ее труднее избежать, чем проверки в рам-

ках традиции, где нормальным является скорее критический дискурс, чем разрешение головоломок.

В известном смысле строгость критериев проверки — всего лишь одна из сторон медали, другая же сторона — традиция решения головоломок. Поэтому линии демаркации, проводимые сэром Карлом и мною, столь часто совпадают. Совпадают они, однако, только в своих результатах; процессы же их применения очень различны и выделяют разные аспекты деятельности, относительно которых надо решить, наука это или не-наука. Рассматривая такие неудобные случаи, как, например, психоанализ или марксистская историография, для которых, как утверждает сэр Карл, первоначально предназначался его критерий<sup>15</sup>, я согласен, что сейчас они не могут быть названы в собственном смысле “науками”. Но я прихожу к этому заключению более надежным и более прямым путем, чем он. На одном небольшом примере можно показать, что из двух критериев — проверка и решение головоломок — последний одновременно и менее двусмыслен и более фундаментален.

Чтобы избежать споров, слишком связанных с современностью и потому неуместных, я рассмотрю астрологию — скажем, вместо психоанализа. Астрология — наиболее часто используемый сэром Карлом пример “псевдонауки”<sup>16</sup>. Он пишет: “Делая свои интерпретации и пророчества достаточно неопределенными, они способны объяснить все, что могло бы оказаться опровержением их теории, если бы она и вытекающие из нее пророчества были более точными. Чтобы избежать фальсификации, они разрушают проверяемость своих теорий”<sup>17</sup>. Такие обобщения что-то улавливают в самом духе деятельности астрологов. Но если к ним подойти буквально, как и следовало бы делать, если они выступают как критерий демаркации, с ними невозможно согласиться. История астрологии на протяжении тех столетий, когда у нее еще был интеллектуальный авторитет, знает многие предсказания, которые потерпели решительную неудачу<sup>18</sup>. Даже самые убежденные и страстные сторонники астрологии не сомневались в том, что такие неудачи периодически повторяются. Астрология не может быть исключена из числа наук только на основании формы, в какой делаются ее предсказания.

Она также не может быть исключена из этого числа и по способу, каким ее представители объясняют свои неудачи. Астрологи обращают внимание на то, что, например, в отличие от общих предсказаний относительно, скажем, индивидуальных склонностей или стихийных бедствий, предсказания чьего-то индивидуального будущего — чрезвычайно сложная задача, требующая величайшего мастерства и крайне чувствительная к малейшим ошибкам в тех данных, которые для этого

нужны. Взаимное расположение звезд и восьми планет постоянно меняется; астрономические таблицы, которые использовались, чтобы рассчитать ее на момент чьего-либо рождения, были, как известно, несовершенны; немногие знали момент своего рождения с требуемой точностью<sup>19</sup>. Нет ничего удивительного поэтому в том, что предсказания часто не сбывались. Только после того, как астрология перестала вызывать доверие, стало казаться, что эти аргументы устраняют спорные вопросы<sup>20</sup>. Подобные аргументы регулярно используются и по сей день при объяснении, например, неудач в медицине или метеорологии. В периоды затруднений они применяются и в точных науках, в таких областях как физика, химия, астрономия<sup>21</sup>. Ничего ненаучного в том, как астрологи объясняли свои неудачи, не было.

Тем не менее, астрология не является наукой. Она была ремеслом, одним из практических искусств, очень похожим на инженерию, метеорологию и медицину в том их виде, в каком они существовали еще менее столетия назад. Параллели с прежней медициной и с современным психоанализом представляются мне самыми близкими. В каждой из этих областей общепринятая теория способна только на то, чтобы создать доверие к дисциплине и дать основание различным практическим стандартам практического действия. Эти стандарты доказали свою полезность в прошлом, но никто из тех, кто их применял, не предполагал, что они достаточны для того, чтобы предотвратить возможные неудачи. Требовалась более тщательно проработанная теория и более точные правила; но было бы абсурдом отказываться от вызывающей доверие и испытанной в нужде дисциплины, традиционно приносившей определенный успех, просто потому, что она не могла всякий раз удовлетворить все пожелания. Хотя у них есть правила, которые можно применять, у них нет головоломок для решения, и потому нет возможности заниматься наукой<sup>22</sup>.

Сравним ситуации астронома и астролога. Если прогноз астронома не подтвердился и его расчеты натолкнулись на препятствие, он может надеяться поправить положение. Возможно, данные были ошибочны; можно перепроверить старые наблюдения и сделать новые измерения — это задачи, создающие множество расчетных и инструментальных головоломок. Или, может быть, теория нуждается в коррекции, либо путем манипулирования с эпициклами, эксцентриситетами, эквантами и пр., либо путем более фундаментальной реформы астрономической техники. На протяжении более чем тысячелетия астрономическая традиция складывалась вокруг теоретических и математических головоломок вместе с их инструментальными аналогами. У астролога, напротив, таких головоломок не было. То, что

неудачи случаются, он мог объяснить, но отдельные неудачи не подтачивали его к исследованию головоломок, поскольку никто, независимо от чьих бы то ни было способностей, не смог бы их использовать при попытке конструктивного пересмотра астрономической традиции. Существовало слишком много возможных источников затруднений, большая часть которых лежала за пределами знания, контроля или ответственности астролога. Соответственно, чьи-либо отдельные неудачи ни о чем не говорили и не ставили под сомнение компетенцию предсказателя в глазах его коллег<sup>23</sup>. Хотя астрономией и астрологией занимались, как правило, одни и те же люди, в том числе Птолемей, Кеплер, Тихо Браге, у астрономической традиции решения головоломок никогда не было эквивалента в астрологии. А без головоломок, способных, во-первых, бросить вызов, а во-вторых, подтвердить искусность отдельных мастеров, астрология не могла стать наукой, даже если бы звезды действительно влияли на судьбы людей.

Короче, несмотря на то, что астрологи давали поддающиеся проверке предсказания и признавали, что некоторые из них иногда не подтверждаются, они не занимались и не могли заниматься такой деятельностью, которая характерна для всех признанных наук. Сэр Карл прав в том, что исключает астрологию из числа наук, но его чрезмерная концентрация на случающихся время от времени в науке революциях препятствует тому, чтобы понять наиболее верную причину этого.

Этот факт, в свою очередь, может объяснить другую странность историографии сэра Карла. Хотя он неоднократно подчеркивал роль проверок в смене научных теорий, он вынужден также признать, что многие теории, например, птолемея, были заменены другими раньше, чем они, фактически, были проверены<sup>24</sup>. По крайней мере, в некоторых случаях проверки не являются необходимыми для революции, посредством которых наука движется вперед. Но к головоломкам это не относится. Несмотря на то, что теории, о которых говорит сэр Карл, не подвергались проверке перед тем как были заменены, ни одна из них не была заменена прежде, чем перестала адекватно поддерживать традицию решения головоломок. Положение астрономии в XVI веке было скандальным. Большинству астрономов тем не менее казалось, что нормальные корректировки базовой птолемея модели исправят ситуацию. В этом случае теория не потерпела неудачу при проверке. Но некоторые астрономы, и в их числе Коперник, подозревали, что трудности должны корениться скорее в птолемея подходе как таковом, нежели в частных версиях столь широко разработанной птолемея теории, и результаты этого убеждения уже известны. Такая ситуация типична<sup>25</sup>. С провер-

ками или без них традиция, опирающаяся на решение головоломок, может подготовить замещение теории в своем собственном стиле. Полагаться на проверку как на отличительный признак науки — значит не замечать того, что делает большинство ученых, и вместе с этим упускать из виду наиболее характерную черту их работы.

## II

В свете предшествующих замечаний мы теперь можем легко обнаружить причину и последствия другого излюбленного хода мысли сэра Карла. Предисловие к “Предположениям и опровержениям” открывается фразой: “Очерки и лекции, из которых составлена эта книга, являются вариациями весьма простой темы — утверждения о том, что *мы способны учиться на своих ошибках*”. Курсив сделан сэром Карлом; этот тезис повторяется в его ранней работе<sup>26</sup>; сам по себе он не вызывает возражений. Каждый может учиться на своих ошибках, выявление и исправление ошибок — важный прием в обучении детей. Риторика сэра Карла уходит корнями в повседневный опыт. Тем не менее, в контексте, в котором он прибегает к этому привычному императиву, его применение кажется решительно неверным. Я не уверен, что им была совершена ошибка, но, если это действительно так, то, во всяком случае, это не та ошибка, на которой следует учиться.

Нет надобности сталкиваться с глубокими философскими проблемами, представленными этими ошибками, чтобы понять, о чем сейчас идет речь. Складывать три и три и получить пять, или вывести из предложения “Все люди смертны” предложение “Все смертные — люди” — это и есть ошибки. Поэтому будет ошибкой сказать “Он — моя сестра” или констатировать наличие сильного электрического поля в то время, как пробный заряд его не чувствует. По-видимому, существуют и другие виды ошибок, но всем нормальным ошибкам, вероятно, присущи следующие свойства. Ошибка делается или допускается здесь и теперь каким-то конкретным индивидом. Этот индивид не выполнил какого-то установленного правила логики, или языка, или связи между тем или другим, с одной стороны, и опытными данными, с другой. Или, может быть, он не распознал последствий отдельного выбора между альтернативами, которые допускаются правилами. Индивид может чему-то научиться на своей ошибке, лишь поскольку группа, практически применяющая эти правила, может купировать индивидуальную ошибку. Короче, виды ошибок, к которым императив сэра Карла относится очевидным образом, состоят в индивидуальных неудачах в понимании



или узнавании в рамках деятельности, которая руководствуется этими правилами. В науке такие ошибки встречаются наиболее часто и, вероятно, только в практике нормального разрешения головоломок.

Это, однако, не так в той области, где сэр Карл их ищет, поскольку его концепция науки не позволяет ему даже увидеть само существование нормального исследования. Вместо этого он рассматривает чрезвычайные или революционные эпизоды в развитии науки. Ошибки, на которые он указывает, как правило, вообще не являются чьими-то поступками, а скорее являются устаревшими научными теориями: птолемеявская астрономия, теория флогистона, ньютоновская динамика; и “обучение на наших ошибках” соответственно является тем, что случается, когда научное сообщество отбрасывает одну из этих теорий и заменяет ее другой<sup>27</sup>. Если такое словоупотребление сразу же не производит странного впечатления, то главным образом потому, что оно апеллирует к реликтам индуктивизма в каждом из нас. Полагая, что валидные теории — продукт правильной индукции из фактов, индуктивист должен также полагать, что ложная теория есть результат ошибки в индукции. В принципе, по крайней мере, он готов отвечать на вопросы: какая ошибка была допущена, какое правило было нарушено, когда и кем при построении, скажем, птолемеявской системы? Человеку, для которого эти вопросы являются разумными, и только для него выражения сэра Карла не выглядят проблематичными.

Но ни сэр Карл, ни я не являемся индуктивистами. Мы не считаем, что существуют правила, по которым можно было бы вывести правильные теории из фактов, и даже не считаем, что теории, правильные или неправильные, вообще могут быть получены индуктивным путем. Вместо этого мы рассматриваем их как продукты воображения, создаваемые специально для того, чтобы с их помощью изучать природу. И хотя мы указываем на то, что такие изобретения могут, как это обычно и бывает, сталкиваться с головоломками, не поддающимися решению с их помощью, мы при этом указываем на то, что такие беспокоящие исследователей столкновения редко возникают спустя некоторое время после того, как теория изобретена и принята. С нашей точки зрения, следовательно, не было ошибки при создании птолемеявской системы, и поэтому мне трудно понять, что сэр Карл имеет в виду, когда называет эту систему, или любую другую устаревшую теорию, ошибкой. Самое большее, что можно сказать — это то, что теория, которая ранее не была ошибкой, стала таковой, или что ученый совершает ошибку, придерживаясь теории дольше, чем следовало бы. И даже эти формулировки, из которых, по крайней мере, первая чрезвычайно неуклюжа, не возвращают нас к

смыслу ошибки, к которому мы более привыкли. Это — нормальные ошибки, которые совершает астроном, последователь Птолемея или Коперника, в пределах своей системы, например, при наблюдении, в расчетах, в анализе данных. То есть, это те виды ошибок, которые замечены и сразу же исправлены, без того, чтобы затрагивалась сама система. С другой стороны, по мнению сэра Карла, ошибка заражает всю систему и может быть исправлена только путем замены всей системы в целом. Никакие обороты речи и никакие сходства не способны скрыть этих фундаментальных различий, а также замаскировать тот факт, что перед заражением строение системы заключало в себе полноту того, что мы сейчас называем знанием.

Вполне вероятно, что смысл, в котором сэр Карл употребляет слово “ошибка”, может быть сохранен, но успех этой операции должен избавить его от некоторых все еще распространенных импликаций. Подобно термину “проверка”, термин “ошибка” заимствован из нормальной науки, где его употребление вполне прозрачно, но применен к революционным эпизодам, где его применение по крайней мере проблематично. Этот перенос создает или, по крайней мере, усиливает широко распространенное мнение, будто целые теории могут оцениваться по критериям того же самого типа, что и отдельные исследовательские применения теории. Поэтому найти работающие критерии становится главной задачей, которую пытаются разрешить многие. Странно, что и сэр Карл принадлежит к их числу, поскольку эти поиски идут в направлении, как раз противоположном тому, куда ведут наиболее оригинальные и плодотворные импульсы его философии науки. Но никак иначе я не могу понять его методологические работы, начиная с “*Logik der Forschung*”. Я предположил бы сейчас, что он, несмотря на то, что явно отказывается от этого, упорно искал процедуры оценки, которые могут быть применены к теориям, столь же безусловным как те, посредством которых можно распознать ошибки арифметического, логического плана или ошибки в измерениях. Я боюсь, однако, что он гонится за призраком, возникающим все из-за того же соединения нормальной и экстраординарной науки, когда проверки выглядят столь фундаментальной характеристикой науки.

### III

В “*Logik der Forschung*” сэр Карл подчеркнул асимметрию обобщения и его отрицания по отношению к эмпирическим данным. Нельзя показать, что научная теория может быть успешно применена

ко всем своим возможным случаям, но зато можно показать неудачу ее отдельных применений. Акцент на этом логическом трюизме и выводах из него представляется мне шагом вперед, от которого нельзя отступать. Та же самая асимметрия играет основную роль в моей “Структуре научных революций”, где неспособность теории предложить правила для определения разрешимых головоломок рассматривается как источник профессиональных кризисов, которые часто кончаются заменой теории. Моя точка зрения очень близка к точке зрения сэра Карла, и вполне возможно, источником ее послужило то, что я слышал о его работах.

Но сэр Карл описывает как “фальсификацию” и “опровержение” то, что происходит, когда попытка изменить теорию терпит неудачу, и это первый из ряда взаимосвязанных тезисов, которые опять-таки поражают меня своей крайней странностью. И “фальсификация” и “опровержение” — антонимы “доказательства”. Они взяты главным образом из логики и формальной математики; цепочки выводов, в которых они применяются, заканчиваются выражением “что и требовалось доказать”; употребление этих терминов подразумевает способность принудить к согласию любого члена соответствующего профессионального сообщества. Никто из членов этого коллектива, однако, уже не нуждается в том, чтобы ему сообщали, что там, где целая теория или часто даже один закон науки поставлены на карту, аргументы редко бывают такими неоспоримыми. Все эксперименты могут быть оспорены либо с точки зрения их релевантности, либо с точки зрения их точности. Все теории могут быть изменены с помощью ухищрений *ad hoc*, не переставая при этом быть теми же самыми теориями. Важно, что это так и должно быть, поскольку научное знание часто растет путем проблематизации наблюдений или подгонки теорий. Проблематизация и подгонка — обычная составная часть нормального исследования в эмпирической науке, и подгонки во всяком случае играют доминирующую роль также и в неформальной математике. Блестящий анализ допустимых реакций на опровержения в математике, проведенный И.Лакатосом, дает самые убедительные аргументы против наивно-фальсификационистской позиции<sup>28</sup>. Сэр Карл, конечно, не наивный фальсификационист. Он знает все только что сказанное, и подчеркивает это с самого начала своей научной карьеры. Давным-давно, в “Логике научного открытия”, например, он писал: “Фактически окончательного опровержения теории вообще нельзя провести, так как всегда возможно заявить, что экспериментальные результаты ненадежны или что расхождения, которые, мол, существуют между данной теорией и экспериментальными результа-

тами, лежат на поверхности явлений и исчезнут при дальнейшем развитии нашего познания”<sup>29</sup>. Подобные утверждения показывают еще одну параллель между нашими взглядами на науку, но каждый из нас делает из них совершенно различные выводы. С моей точки зрения, они фундаментальны и в качестве доказательства, и в качестве источника. Напротив, для сэра Карла они представляют собой существенные ограничения, угрожающие целостности его основной концепции. Исключив окончательное опровержение теорий, он не нашел ему подходящей замены и по-прежнему опирается на отношение логической фальсификации. Не будучи наивным фальсификационистом, тем не менее сэр Карл может, как я полагаю, вполне рассматриваться в роли такого.

Если бы предметом его забот была исключительно демаркация, то проблемы, возникающие из-за недостижимости окончательного опровержения, были бы менее трудны и, вероятно, устранимы. Ведь демаркация может быть достигнута посредством одного только синтаксического критерия<sup>30</sup>. Точка зрения сэра Карла, сообразно этому, состояла бы — и, вероятно, состоит сейчас — в том, что теория научна тогда и только тогда, когда *предложения наблюдения*, в особенности отрицания отдельных экзистенциальных высказываний, могут быть логически выведены из нее, возможно, будучи связаны с фоновым знанием, наличие которого должно иметься в виду. Трудности (к которым я вскоре перейду), возникающие при решении вопроса, подтверждают ли результаты опытов какой-то отдельной лаборатории некоторые отдельные предложения наблюдения, в таком случае исчезают. Не исключено (хотя основания для этого не так очевидны), что столь же серьезные трудности при решении вопроса, может ли какое-то предложение наблюдения, выведенное из аппроксимативного (например, математизированного) варианта теории, рассматриваться как следствие теории как таковой, эти трудности могут быть устранены тем же путем. Проблемы, подобные этим, принадлежат скорее не к синтаксису, а к прагматике или семантике языка, в котором сформулирована теория, следовательно, они не играют роли в определении ее статуса как науки. Чтобы быть наукой, теории необходимо быть фальсифицируемой только предложениями наблюдения, а не самим реальным наблюдением. Отношение между высказываниями, в отличие от отношений между высказыванием и наблюдением, может стать окончательным опровержением, известным из логики и математики.

Я уже называл причины (см. сноску 29), а ниже еще остановлюсь на них, по которым я сомневаюсь в том, что научные теории могут

без существенных изменений быть сформулированы таким образом, который допускает чисто синтаксические суждения, которых требует вариант критерия, предлагаемого сэром Карлом. Но даже если бы это было возможно, эти реконструированные теории дали бы основу только для его критерия демаркации, а не для логики познания, так тесно с ним связанной. Последняя, однако, представляет собой предмет постоянной заботы сэра Карла, и его мнение на этот счет совершенно ясно. “Задача логики познания, — пишет он, — ...состоит исключительно в исследовании методов, используемых при тех систематических проверках, которым следует подвергнуть любую новую идею, если она, конечно, заслуживает серьезного отношения к себе”<sup>31</sup>. Результат такого исследования, продолжает он, — методологические правила или конвенции, подобные следующему: “Если некоторая гипотеза была выдвинута, проверена и доказала свою устойчивость, ее нельзя устранять без “достаточных оснований”. “Достаточным основанием”, к примеру, может быть замена данной гипотезы на другую, лучше проверяемую гипотезу или фальсификация одного из следствий рассматриваемой гипотезы”<sup>32</sup>.

Правила, подобные этим, и вместе с ними вся совокупность логических операций, описанная выше, имеют уже не только синтаксический характер. Они требуют того, чтобы как эпистемолог, так и ученый-исследователь, были способны соотнести предложения, выведенные из теории, не с другими предложениями, а с наблюдениями и экспериментами. Это тот контекст, в котором должен работать термин сэра Карла “фальсификация”, но сэр Карл ни слова не говорит о том, как это могло бы происходить. Что такое фальсификация, если не окончательное опровержение? При каких обстоятельствах *логика* познания требует от ученого отказа от ранее принятой теории, когда приходит в противоречие не с высказываниями об экспериментах, но с самими экспериментами? Пока эти вопросы не выяснены, мне не вполне понятно, является ли то, что нам предлагает сэр Карл, логикой познания вообще. В заключении этой статьи я выскажу мысль, что это по сути нечто совсем другое, хотя и не менее ценное. Сэр Карл предлагает нам не логику, а идеологию; не методологические правила, а процедурные принципы.

Этот вывод, однако, должен быть отложен до тех пор, пока мы не всмотримся, наконец, более пристально в источник трудностей, возникающих в связи с представлением сэра Карла о фальсификации. Он, как я уже говорил, предполагает, что теория формулируется, или по крайней мере, без искажений переформулирована таким образом, который позволяет ученым классифицировать любое мысли-

мое событие как подтверждающий, или фальсифицирующий, или же индифферентный по отношению к теории случай? Если некий общий закон фальсифицируем, то для его проверки требуется: чтобы проверить генерализацию  $(x)f(x)$ , применяя его к константе  $a$ , мы должны иметь возможность определить, находится ли  $a$  в области переменной  $x$  и имеет ли место  $f(a)$ . То же самое предположение даже еще более явно в критерии *verisimilitude* [правдоподобия], разработанном недавно сэром Карлом. Он требует, чтобы мы сперва вывели всю совокупность логических следствий из теории и затем выбирали из них при помощи фонового знания все истинные и все ложные следствия<sup>33</sup>. В конце-концов, мы должны так поступать: если полагать, что критерий *verisimilitude* должен служить как **метод** при выборе теории. Ни одна из этих задач, однако, не будет выполнена, пока теория не будет полностью логически проработана и пока термины, с помощью которых она соотносится с природой, не определены таким способом, который был бы достаточен для того, чтобы устанавливать их применимость в каждом отдельном случае. Однако на практике ни одна научная теория не отвечает этим строгим требованиям, и многие доказывали, что теория перестала бы быть полезной, если бы отвечала им<sup>34</sup>. Я сам некогда ввел термин “парадигма”, чтобы подчеркнуть зависимость научного исследования от конкретных примеров, благодаря которым наводятся мосты там, где в противном случае зияли бы пропасти, разделяющие содержание теорий и их применения. Здесь я не могу останавливаться на соответствующей аргументации. Но один короткий пример, хотя он на время отвлечет ход наших рассуждений, может оказаться даже более полезным.

Мой пример будет иметь вид некой совокупности элементарного научного знания. Это знание о лебедях, и чтобы выделить его соответствующие данному моменту характеристики, мне придется задать три вопроса: (а) Как много человек может знать о лебедях, чтобы не применять обобщения типа “Все лебеди белые”? (б) При каких обстоятельствах и с какими последствиями такие обобщения представляют собой нечто добавочное к тому, что уже известно без них? (с) При каких обстоятельствах обобщение отвергается, будучи уже сделанным? Постановкой таких вопросов я пытаюсь выразить мысль, согласно которой — хотя логика есть мощное и в конечном счете существенное орудие научного исследования — можно иметь полноценное знание в формах, к которым логика вряд ли применима. Одновременно с этим я покажу, что логическая проработка не является ценностью сама по себе и должна применяться только тогда и до той степени, когда и в какой степени этого требуют обстоятельства.

Представьте себе, что вы видели и смогли запомнить десять птиц, которые с большой вероятностью идентифицируются как лебеди; кроме того вы подобным же образом знакомы с утками, гусями, голубями, чайками и т.д., а также знаете о том, что каждый из этих типов образует вид. Этот вид вам уже знаком в качестве наблюдаемого множества сходных объектов, достаточно значимого и достаточно дискретного, чтобы иметь общевидовое название. Точнее, хотя я здесь упрощаю больше, чем того требует идея, вид — это множество, элементы которого более подобны друг другу, чем элементам других видов<sup>35</sup>. Опыт поколений к настоящему моменту подтвердил, что все наблюдаемые объекты относятся к тому или иному виду. То есть, он показал, что население мира разделено (хотя и не раз и навсегда) на четко различаемые категории. Предполагается, что в чувственно воспринимаемых промежутках между этими категориями вообще нет никаких объектов.

То, что вы узнали о лебедях путем сопоставления их с образцами, очень подобно тому, что дети впервые узнают о собаках и кошках, столах и стульях, мамах и папах. Точно определить границы и содержания этого, разумеется невозможно, тем не менее, это — полное знание. Будучи выведенным из наблюдения, оно может быть опровергнуто следующим наблюдением, но пока этого не произошло, оно дает основу для рационального действия. При виде птицы, очень похожей на лебедей, которых вы уже знаете, вы с полным основанием можете предположить, что этот экземпляр питается той же пищей, что и другие, и может с ними скрещиваться. Поскольку доказано, что лебеди представляют собой вид, никакая из птиц, которые очень похожи на лебедей по своему внешнему облику, не будет иметь совершенно иных характеристик при ближайшем рассмотрении. Конечно, вы можете располагать неверной информацией о естественном составе вида лебедей. Но это может быть обнаружено опытным путем, например, при открытии ряда животных (заметим, что требуется более, чем один экземпляр), свойства которых заполняют пробел между лебедями и, скажем, гусями с едва заметными интервалами<sup>36</sup>. Однако, пока это не случилось, вы будете многое знать о лебедях, хотя и не будете вполне уверены, что именно вы знаете или что такое лебедь.

Предположим теперь, что все лебеди, которых вы реально наблюдали, — белые. Приняли бы вы обобщение “Все лебеди — белые”? Это очень мало изменило бы то, что вам известно; это изменение было бы полезным только в том маловероятном случае, если бы вы встретили не-белую птицу, в прочих отношениях похожую на лебедя; внося это изменение, вы повышаете риск того, что вид лебедей в конце концов не окажется видом. В таких обстоятельствах вы, вероятно, воздержитесь от



обобщения, до тех пор пока для него не будет особых причин. Возможно, например, вы должны описать лебедя человеку, которому нельзя непосредственно предъявить экземпляр этой птицы. Без сверхчеловеческой осторожности как с вашей стороны, так и со стороны вашего слушателя, ваше описание приобретет силу обобщения; часто это составляет проблему для таксономиста. Или, возможно, вы обнаружили серых птиц, которые в прочих отношениях выглядят как лебеди, но едят другую пищу и обладают дурным характером. Вы можете в этом случае прибегнуть к обобщению, чтобы избежать ошибки. Или вы можете найти более теоретическую причину для того, чтобы думать, что обобщение имеет смысл. Например, вы можете наблюдать, что представители других видов имеют ту же окраску. Такая спецификация этого факта, которое допускает применение эффективных логических приемов к тому, что вы знаете, может дать вам возможность больше узнать о животных вообще или об их размножении.

А теперь, после того, как вы сделали обобщение, что вы будете делать, если встретите черную птицу, которая по всем прочим признакам выглядит точно как лебедь? Почти то же, полагаю я, как если бы вы до сих пор вообще не отваживались на обобщения. Вы тщательно исследуете птицу, как внешне, так, возможно, и внутренне, чтобы найти другие признаки, отличающие данный экземпляр от ваших образцов. Это исследование будет чрезвычайно долгим и основательным, если у вас есть теоретические основания считать, что цвет характеризует естественный вид, или если вы сами лично глубоко заинтересованы в том, чтобы получить это обобщение. Весьма вероятно, что исследование выявит другие различия и вы объявите об открытии нового вида. Или, может быть, вам не удастся найти такие признаки, и тогда вы сможете объявить, что обнаружен черный лебедь. Наблюдение, однако, не может заставить вас сделать фальсифицируемое обобщение, и вы время от времени терпели бы неудачу, если бы оно могло это сделать. Теоретические соображения могут навести вас на мысль, что цвет сам по себе достаточен для того, чтобы выделить вид: птица — не лебедь, поскольку она черная. Или вы можете просто отложить этот вопрос до того, как будут обнаружены и исследованы другие экземпляры. Только если вы ранее отважились на полное определение “лебедя”, которое точно определит свою применимость по отношению к любому мыслимому объекту, вы можете быть логически *вынуждены* отменить свое обобщение<sup>37</sup>. И зачем вам предлагать такое определение? Оно не могло бы выполнять когнитивную функцию и подвергло бы вас большому риску<sup>38</sup>. Риск, конеч-

но, часто имеет смысл, но говорить больше, чем вам известно, только ради риска — безрассудство.

Я полагаю, что научное знание, хотя оно более проработано логически и гораздо более сложно, относится к тому же типу. Книги и учителя, от которых мы его получаем, представляют нам конкретные примеры с множеством теоретических обобщений. И те, и другие — существенные носители знания; и, следовательно, было бы пиквикианством искать методологический критерий, который предполагал бы, что ученый может точно определить заранее, соответствует ли каждый мыслимый пример его теории или он мог бы опровергнуть ее. Критерии, имеющиеся в его распоряжении, как явные, так и неявные, достаточны для ответа на этот вопрос только применительно к случаям, которые определенно соответствуют или не соответствуют теории. Это — случаи, которых он ожидает, для которых предназначено его знание. Столкнувшись с неожиданным, он всегда должен расширять исследования, чтобы далее разработать теорию в той области, которая стала проблематичной. Он может потом отбросить ее ради другой или по каким-либо основательным причинам. Но заключение, к которому он должен прийти, не может быть продиктовано только логическими критериями.

#### IV

Почти все сказанное представляет собой вариации на одну и ту же тему. Критерии, с помощью которых ученые определяют пригодность формулировки или применения существующей теории, сами по себе недостаточны для того, чтобы сделать выбор между двумя конкурирующими теориями. Сэр Карл сделал ошибку, когда перенес отдельные характеристики повседневного исследования на происходящие время от времени революционные события, в которых научный прогресс наиболее очевиден, и, соответственно, проигнорировал повседневные исследования. В частности, он стремится решить проблему выбора между теориями во время революции с помощью логических критериев, которые применимы в полной мере только тогда, когда теория уже принята. Это главное, что входит в идею этой статьи, и могло бы исчерпать ее, если бы я согласился оставить совершенно открытыми все поднятые вопросы. Как ученые делают выбор между двумя конкурирующими теориями? Как мы должны понимать тот путь, которым развивается наука?

Позвольте мне сразу заметить, что открыв ящик Пандоры, я же его и захопну. В этих вопросах слишком много такого, чего я и сам не понимаю и не должен делать вид, будто понимаю. Но я полагаю, что мне удалось увидеть направления, в которых надо искать ответы на них, и в конце своего доклада я попытаюсь коротко обозначить эти направления. Ближе к концу мы еще раз встретимся с рядом характерных высказываний сэра Карла.

Вначале я должен спросить, что же в действительности требует объяснения? Не то, что ученые открывают истину о природе, и не то, что они все более приближаются к истине. Если, как полагает один из моих критиков<sup>39</sup>, мы не просто определяем приближение к истине как результат того, что делают ученые, мы не можем распознать прогресс в продвижении к этой цели. Скорее, мы должны объяснить, почему наука — наш самый бесспорный пример полноценного познания — развивается так, а не иначе, и прежде всего мы должны выяснить, как это фактически происходит.

На удивление мало мы еще знаем о том, как отвечать на этот вопрос. Требуется еще много вдумчивых исследований. Со временем научные исследования в своей совокупности становятся все более и более разработанными. В этом процессе они соотносятся с природой по все большему числу пунктов и с возрастающей точностью. Или опять-таки со временем явно возрастает количество предметов, относительно которых могут решаться головоломки. Происходит последовательное увеличение числа научных специальностей, частью путем расширения границ науки, частью путем дробления существующих областей.

Эти обобщения, однако, — только начало. Мы, например, почти ничего не знаем о том, чем готова пожертвовать группа ученых ради достижения выгод, которые, как правило, предлагает новая теория. Мое собственное впечатление — хотя и не более того — состоит в том, что научное сообщество редко принимает новую теорию или не принимает ее вообще, пока не разрешит все или почти все количественные, числовые головоломки, с которыми имела дело ее предшественница<sup>40</sup>. С другой стороны, они иногда жертвуют объяснительной силой, хотя и неохотно, иногда оставляя решенные ранее вопросы открытыми, а иногда объявляя их вовсе ненаучными<sup>41</sup>. Обращаясь к другой области, мы мало знаем об исторических изменениях в целокупности наук. Несмотря на отдельные впечатляющие успехи, коммуникация через границы между научными специальностями становится все хуже и хуже. Увеличивается ли со временем число несовместимых точек зрения, принятых в растущем количестве профес-

сиональных сообществ? Единство наук явно представляет собой ценность для ученых, но ради чего они от него отказываются? Или, опять же, хотя объем научного знания отчетливо возрастает со временем, что мы должны сказать о незнании? Проблемы, разрешенные за последние тридцать лет, за столетие до этого вообще не существовали в качестве нерешенных вопросов. В любом столетии научное знание, уже имеющееся в наличии, в сущности исчерпывает то, что необходимо знать, оставляя очевидные головоломки только на горизонте существующего знания. Не является ли возможным, или даже вполне вероятным, что современные ученые меньше знают из того, что надо знать о своем мире, чем ученые XVIII века знали о своем? Надо помнить, что научные теории соотносятся с природой только здесь и теперь. Не являются ли разрывы между точками такого соотнесения теперь, может быть, более крупными и многочисленными, чем когда-либо раньше?

Пока мы не сможем ответить на такие вопросы, мы не знаем, что такое научный прогресс и, следовательно, не можем надеяться объяснить его. С другой стороны, ответы на эти вопросы очень близко подведут нас к искомому объяснению. И то, и другое возникает почти одновременно. Уже ясно, что объяснение в конечном счете может быть психологическим или социологическим. То есть оно может быть описанием системы ценностей, идеологии, вместе с анализом институтов, через которые эта система передается и укореняется. Зная, что представляет для ученых ценность, мы можем надеяться понять какими проблемами они станут заниматься и какой выбор они сделают в конкретных условиях конфликта. Я сомневаюсь, что надо искать ответ другого типа.

Какую форму примет этот ответ, конечно, другой вопрос. Здесь я чувствую, что теряю контроль над предметом. Но опять же, попытки некоторых обобщений подскажут типы ответов, которые надо искать. Для ученого решение сложной концептуальной или инструментальной головоломки — главная цель. Его успех в этой попытке вознаграждается признанием со стороны других членов его профессиональной группы специалистов и только их. Практическая выгода от его решения — ценность в лучшем случае второстепенная, а одобрение людей, стоящих за рамками группы специалистов — ценность отрицательная или же вообще не ценность. Эти ценности, во многом диктующие форму нормальной науки, значимы также и тогда, когда надо сделать выбор между теориями. Опытный решатель головоломок захочет сохранить как можно больше прежних решений, достигнутых его группой, а также сделать максимальным число головоломок, которые могли бы быть решены. Но

даже эти ценности часто приходят в конфликт между собой, и существуют еще другие, все более осложняющие проблему выбора. Именно в этой связи изучение того, чем ученые готовы пожертвовать, наиболее важно. Простота, точность, согласованность с теориями, используемыми в других областях — значимые для ученых ценности, но не все они диктуют один и тот же выбор и не все одинаково применяются. Поскольку это так, важно также, чтобы единодушие внутри группы было первостепенной ценностью, заставляющей группу сводить к минимуму поводы для конфликтов и быстро воссоединяться вокруг простого набора правил для решения головоломок даже ценой дробления специальности или исключения продуктивного в прошлом члена группы<sup>42</sup>.

Я не говорю, что именно эти ответы на вопрос о прогрессе науки являются правильными, но я думаю, что искать ответы нужно в этом направлении. Могу ли я надеяться, что сэр Карл присоединится к моему взгляду на эту задачу, которую надо выполнить? Одно время я предполагал, что нет, поскольку казалось, что ряд фраз, повторяющихся в его работах, исключает для него эту позицию. Вновь и вновь он отвергает “психологию познания” или “субъективное” и настаивает на том, чтобы вместо этого заниматься “объективным” и “логикой познания”<sup>43</sup>. Заглавие его самого крупного вклада в нашу область — “Логика научного открытия”, и именно здесь он наиболее категорично утверждает, что он занимается логическими стимулами знания, а не психологическими побуждениями индивида. Вплоть до совсем недавнего времени я полагал, что его взгляд на проблему должен исключать тип решения, который я отстаиваю.

Но теперь я менее уверен в этом, поскольку в работах сэра Карла есть другой аспект, не вполне совместимый с предшествующим. Когда сэр Карл отвергает “психологию знания”, для него важно только отрицание методологической уместности индивидуального источника вдохновения или *индивидуального* чувства уверенности. С этим я не могу не согласиться. Однако, это большой шаг от отвержения психологических идиосинкразий индивида в сторону отвержения общих элементов, вводимых воспитанием и обучением в психологическую структуру признанного членства *научной группы*. Одно не должно быть отвергнуто вместе с другим. И это, кажется, сэр Карл признает. Хотя он настаивает на том, что пишет о логике познания, существенную роль в его методологии играют пассажи, которые я могу понять только как попытки установить моральные императивы в качестве условий членства в научной группе.

“Допустим, — пишет сэр Карл, — что мы обдуманно поставили перед собой задачу жить в нашем, неизвестном для нас мире, приспособ-

---

сабливаться к нему, насколько это для нас возможно,...и объяснить его, *если* это возможно, с помощью законов и объяснительных теорий, Если мы выполняем эту задачу, то у нас нет более рациональной процедуры, чем метод проб и ошибок — предположений и опровержений: смелое выдвижение теорий, стремление сделать все возможное для того, чтобы показать ошибочность этих теорий, и временное их признание, если наша критика оказывается безуспешной”<sup>44</sup>. Мы, я полагаю, не поймем успеха науки, если не поймем всю силу таких риторически вводимых и профессионально разделяемых императивов. Будучи институционализированными и тщательно проработанными, такие принципы и ценности могут объяснить результаты выбора, которые не могут диктоваться только логикой и экспериментом, Тот факт, что пассажи, подобные этому, занимают видное место в работе сэра Карла, следовательно, представляет собой дальнейшее доказательство сходства наших взглядов. То же, что он, я думаю, не воспринимает их как социально-психологические императивы, каковыми они являются — еще одно доказательство переключения гештальта, которое все еще глубоко нас разделяет.

---

ЛИТЕРАТУРА

---

1. *Braithwaite* [1953]. Scientific Explanation, 1953.
2. *Guerlac* [1961]. Lavoisier – The Critical Year, 1961.
3. *Hafner, Presswood* [1965]. Strong Interference and Weak Interactions // *Science*, 149, p. 503–510.
4. *Hawkins* [1963]. Review of Kuhn’s “Structure of scientific revolutions” // *American Journal of Physics*, 31.
5. *Hempel* [1963]. Aspects of Scientific Explanation, 1965.
6. *Lakatos* [1963–1964]. Proofs and Refutations // *The British Journal for the Philosophy of science*, 14, p. 1–25/ 120–139, 221–243, 296–342. (*Лакатос И.* Доказательства и опровержения. М., “Наука”, 1967).
7. *Kuhn* [1958]. The Role of Measurement in the Development of Physical Science // *Isis*, 49, p. 161–193.
8. *Kuhn* [1962]. The Structure of Scientific Revolutions, 1962 (*Кун Т.* Структура научных революций). М., “Прогресс”, 1975, 19772
9. *Popper* [1935]. Logik der Forschung, 1935.
10. *Popper* [1945]. The Open Society and its Enemies, 2 vols., 1945 (*Поппер К.* Открытое общество и его враги. М., “Культурная инициатива”, 1994).
11. *Popper* [1957]. The Poverty of Historicism, 1957 (Поппер К. Нищета историцизма. М., “Путь”, 1995).
12. *Popper* [1959]. Logic of scientific Discovery, 1959 (Поппер К. Логика научного исследования // Поппер К. Логика и рост научного знания. М., “Прогресс”, 1983. С. 33–295).
13. *Popper* [1963]. Conjectures and Refutations, 1963 (*Поппер К.* Предположения и опровержения. Рост научного знания (главы 1,3,10) // *Поппер К.* Логика и рост научного знания. М., “Прогресс”, 1983. С. 240–378).
14. *Stahlman* [1956]. Astrology in Colonial America: An Extended Query // *William and Mary Quarterly*, 13, p. 551–563.
15. *Thorndike* [1923–58]. A History of Magic and Experimental Science, 8 vols., 1923–58.
16. *Thorndike* [1955]. The True place of Astrology in the History of Science // *Isis*, 46, p. 273–278.

Перевод с англ. *О.А.Бала*



## ПРИМЕЧАНИЯ

- <sup>1</sup> Эта статья первоначально была подготовлена по просьбе П.А.Шильпа для книги “Философия Карла Р.Поппера”, которая готовилась к выпуску издательством “The Open Court Publishing Company”, La Salle, Ill., в серии “Библиотека ныне здравствующих философов”. Я весьма благодарен профессору Шильпу и издателям за разрешение опубликовать ее как доклад на этом симпозиуме еще до ее появления в книге, для которой она предназначалась [Kuhn T.S. *Logic of Discovery or Psychology of Research?* // *Criticism and the Growth of Knowledge*. Cambr., 1970, pp. 1–23].
- <sup>2</sup> В предвидении нынешнего обсуждения я еще раз просмотрел работы К.Поппера: [1959], [1963] и [1957], а также заглянул в первоначальный вариант его работы [1935] и в [1945]. Проблемы, которые обсуждаются ниже, рассмотрены более подробно в моей работе [1962].
- <sup>3</sup> По-видимому, это широкое совпадение нельзя считать случайным. Хотя я не читал работ сэра Карла вплоть до выхода в 1959 году английского перевода его книги [1935] (в это время моя книга была уже готова вчерне), я не раз слышал обсуждения его основных идей. В частности, я слышал, как он излагал некоторые из них на своих лекциях в Гарвардском университете весной 1950 года. Поэтому мне трудно в точности определить размер моего интеллектуального долга сэру Карлу, но я не сомневаюсь в том, что он есть.
- <sup>4</sup> В других случаях я использую термин “парадигма” вместо термина “теория”, чтобы обозначить то, что отбрасывается и замещается в ходе научных революций. Некоторые причины для такого изменения терминологии будут указаны ниже.
- <sup>5</sup> Чтобы лучше уяснить реальные расхождения между позицией сэра Карла и моей собственной, следовало бы указать на еще одну область, в которой мы сходимся во взглядах и вокруг которой все еще так много недоразумений. Оба мы настаиваем на том, что приверженность традиции играет существенную роль в развитии науки. Например, он писал: “Как с количественной, так и с качественной стороны, наверное, наиболее важным источником нашего знания — не считая врожденного знания — является традиция” (Popper [1963], p. 27). Более того, еще в 1948 г. сэр Карл писал “Не думаю, что мы могли бы когда-либо освободиться от традиции. Так называемое освобождение в действительности есть не что иное, как переход от одной традиции к другой” ([1963], p. 122).
- <sup>6</sup> **Поппер К.** Логика и рост научного знания. Избранные работы. М., Прогресс, 1983. С. 46.
- <sup>7</sup> Развернутое обсуждение нормальной науки, деятельности, для участия в которой необходимо специальное обучение, см. в моей книге [1962], p. 23–42, 135–142 [русский перевод: **Т.Кун.** Структура научных революций, М., 19772, с. 44–68, 181–189]. Важно отметить, что когда я описываю работу ученого как разрешение головоломок, а сэр Карл описывает ее же как разрешение проблем (см. его [1963], p. 67, 222), за сходством обоих терминов кроется коренное различие. Сэр Карл пишет: “Считается, что наши ожидания и наши теории исторически предшествуют нашим проблемам. *Однако наука начинается только с проблем.* Проблемы, в частности, возникают в тех случаях, когда мы разочаровываемся в наших ожиданиях или когда наши теории приводят нас к трудностям и противоречиям” (*курсив* автора) [**Поппер К.** Логика и рост научного знания, с. 335]. Я использую термин “головоломка”, чтобы подчеркнуть, что трудности,

с которыми как правило сталкиваются даже самые лучшие ученые, подобно кросс-вордам или шахматным задачам, являются лишь вызовом их изобретательности. Перед трудностями стоит *ученый*, а не его теория. Таким образом, моя точка зрения почти противоположна точке зрения сэра Карла.

8 См.: *Popper K.* [1963], p. 129, 215 и 221, где особенно ясно выражена эта позиция.

9 Например, *Popper* [1963], p. 220.

10 О работах по кальцинации см., например: *Guerlac* [1961]. Об атмосфере вокруг экспериментов по сохранению способности к размножению см.: *Hafner, Presswood* [1965].

11 Этот вопрос обсуждается подробно в моей книге [1962], p. 52–97 [русск. перев. С. 79–136].

12 *Popper* [1963], ch. 5, особенно p. 148–152.

13 Именно эти вопросы подробно рассматриваются в моей книге [1963], p. 10–22, 87–90 [русск. перев. С. 28–43], 123–127) хотя когда я писал ее, я не занимался поиском критерия демаркации.

14 См.: *Popper* [1963], p. 192–200, *Kuhn* [1962], p. 143–158 [русск. перев. С. 190–205].

15 *Popper* [1963], p. 34.

16 В предметном указателе к книге Поппера [1963] есть восемь пунктов под заголовком “астрология как типичная псевдонаука”.

17 *Popper K.* Логика и рост научного знания. С. 246.

18 См. примеры в: *Thorndike* [1923–58], 5, pp. 225ff, 6, pp. 71, 101, 114.

19 О часто повторяющихся объяснениях неудач астрологов см. там же, 1, pp. 11 и 514f, 4, p. 368; 5, p. 279.

20 Проницательный анализ некоторых причин того, что астрология утратила доверие к себе, содержится в: *Stahlman* [1956]. Объяснение предшествовавшей этому притягательности астрологии см. в: *Thorndike* [1955].

21 См. мою книгу [1962], pp. 66–76, [русск. перев. С. 96–109].

22 Сказанное наводит на мысль, что критерий демаркации, предложенный сэром Карлом, мог бы быть сохранен путем небольшой переформулировки, вполне в соответствии с его явными намерениями. Для того, чтобы некоторая область была наукой, ее заключения должны быть *логически выводимы* из *общепринятых* в этой области предпосылок. С этой точки зрения астрология должна быть исключена из числа наук не потому, что ее прогнозы непроверяемы, а потому, что только наиболее общие и наименее проверяемые прогнозы в ней могут быть выведены из общепринятой теории. Поскольку любая область, удовлетворяющая этому условию, могла бы поддержать традицию решения головоломок, ясно, что это полезная идея. Она близка к созданию достаточного условия того, чтобы некоторая область была наукой. Но в такой форме это, по крайней мере, даже не достаточное условие, и, конечно же, оно не является необходимым. Оно позволило бы, например, считать науками геодезию и навигацию, и исключило бы из числа наук таксономию, историческую геологию и теорию эволюции. Выводы науки должны быть одновременно точными и обязательными без того, чтобы полностью логически выводиться из принятых предпосылок. См. мою книгу [1962], с. 35–51 [русск. перев. С. 59–78], а также дискуссию в разделе III, который следует ниже.

23 Это не значит, что астрологи не критиковали друг друга. Напротив, подобно философам и представителям некоторых социальных наук, они принадлежали

ко множеству различных школ, борьба между которыми иногда бывала ожесточенной. Но эти споры обычно затрагивали недостоверность отдельной теории, применявшейся той или иной группой. Неудачи отдельных предсказателей играли очень небольшую роль. См.: *Thorndike* [1923–58], 5, p. 233.

24 См.: *Popper* [1963], p. 246.

25 См. мою книгу [1962], p. 77–87 [русск.перев. С. 110–123].

26 Цитируемые строки взяты из книги Поппера [1963], p.vii, предисловие к которой датируется 1962 годом. Ранее сэр Карл приравнивал “обучение на заблуждениях (mistakes)” к обучению путем проб и ошибок (errors)” ([1963], p. 216), а формулировка метода проб и ошибок относится по крайней мере к 1937 году ([1963], p. 312), но по своей сути она еще старше. Многое из того, что сказано ниже по поводу взглядов сэра Карла на “заблуждение”, в равной мере относится и к его понятию “ошибки” (error).

27 *Popper* [1963], p. 215, 220. На этих страницах сэр Карл намечает и иллюстрирует свой тезис о том, что наука растет посредством революций. Он ни разу не связывает понятие “ошибки” с устаревшей теорией, по-видимому, потому, что его здоровый исторический инстинкт противится столь грубому анахронизму. Тем не менее, анахронизм этот существенен для риторики сэра Карла, которая снова и снова обнаруживает более существенные различия между нами. Если устаревшие теории не являются ошибками, нет возможности согласовать, допустим, утверждения в первом параграфе предисловия сэра Карла к книге [1963] (p.vii): учиться на наших ошибках” “наши часто ошибочные попытки решить свои проблемы”, проверки, которые могут помочь нам в обнаружении наших ошибок” — с его концепцией, представленной в [1963], согласно которой “рост научного знания [состоит в] повторяющемся ниспровержении научных теорий и их замене лучшими или более удовлетворительными” (p. 215).

28 *Lakatos* [1963–64]. [Русский перевод: *И.Лакатос*. Доказательства и опровержения, М., “Наука”, 1967].

29 *Popper* [1959], p. 50 [Русский перевод: *Поппер К.* Логика и рост научного знания. С. 74].

30 Хотя моя точка зрения несколько отличается от этого, я вынужден сопоставить эту проблему со строгой критикой К.Гемпеля тех, кто неверно интерпретирует сэра Карла, приписывая ему веру в абсолютную, а не относительную фальсификацию. См. его [1965], p. 45. Я признателен проф. Гемпелю также за строгую и внимательную критику этой моей статьи в рукописи.

31 *Popper* [1959], p. 31 [русский перевод: *Поппер К.* Логика и рост научного знания. С. 51].

32 *Popper* [1959], p. 53f, [русский перевод. С. 79].

33 *Popper* [1963], p. 233–235. Обратим внимание в конце последней из указанных страниц на то, что сравнение сэром Карлом относительного правдоподобия двух теорий зависит от того, что не происходит “никаких революционных изменений в нашем фоновом знании”, то есть от предположения, которое он ни разу не оспаривает и которое с трудом может быть согласовано с его концепцией изменения в науке путем революций.

34 См.: *Braithwaite* [1953], p. 50–87, в особенности p. 76, а также мою книгу [1962], p. 97–101, [русск. перев. С. 135–141].

35 Заметим, что распознавать сходство между представителями вида — это то, чему можно научиться либо не научиться. Вспомним старую поговорку “Для европейца все китайцы — на одно лицо”. На этом примере хорошо видно наиболее

явное из делаемых здесь упрощений. При более детальном анализе следовало бы учитывать иерархию видов со отношениями сходства между видами на более высоких уровнях.

- <sup>36</sup> Этот опыт не повлек бы за собой с необходимостью отказа от категории “лебедей” или от категории “гусей”, но он повлек бы за собой введение условной границы между ними. Виды “лебедей” и “гусей” перестали бы быть видами, и вы не смогли бы сделать такого умозаключения о свойствах новой лебедеобразной птицы, которое не было бы верно также и по отношению к гусям. Пустое пространство восприятия существенно, если принадлежность к виду должна иметь когнитивное содержание.
- <sup>37</sup> Дальнейшее доказательство неестественности любых подробных определений задается следующим вопросом. Может ли “белизна” быть включенной в число определяющих свойств лебедей? Если да, то обобщение “Все лебеди белые” неуязвимо перед опытом. Но если белизна исключена из определения, тогда должны быть включены некоторые другие характеристики, которые могут заменить “белизну”. Решения о том, какие свойства должны быть частью определения и какие будут пригодны для установления общих законов, часто произвольны и практически принимаются редко. Как правило, познание не идет таким путем.
- <sup>38</sup> Такое неполное определение часто называется “открытым текстом” или “неопределенностью значения”, но эти выражения кажутся совершенно неудачными. Возможно, определения неполны, но со значениями все в порядке. Вот как ведут себя значения!
- <sup>39</sup> *Hawkins* [1963].
- <sup>40</sup> См.: *Kuhn* [1958].
- <sup>41</sup> См.: *Kuhn* [1962], p. 102–108, [русс. перев. С. 142–149].
- <sup>42</sup> См.: *Kuhn* [1962], p. 161–169 [русс. перев. С. 213–223].
- <sup>43</sup> *Popper* [1959], p. 22, 31f, 46; [1963], p. 52.
- <sup>44</sup> *Popper* [1963], p. 51 [*Поппер К.* Логика и рост научного знания. С. 268].

# Философия науки. Актуальные проблемы.

## Вводный раздел

Lev Khoroshansky

20 сентября 2020 г.

### Содержание

<b>1</b>	<b>Основные этапы развития науки</b>	<b>2</b>
1.1	Классификация наук . . . . .	2
1.2	Этапы становления наук . . . . .	3
<b>2</b>	<b>Отношения между наукой, религией, обыденным знанием, искусством</b>	<b>4</b>
2.1	Наука и религия . . . . .	4
2.2	Наука и искусство . . . . .	5
2.3	Наука и обыденное знание . . . . .	5
<b>3</b>	<b>Наука и паранаука</b>	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>Основные этапы истории философии науки</b>	<b>7</b>

# 1 Основные этапы развития науки

## 1.1 Классификация наук

Точные науки подразделяются на:

1. Математика
2. (больше названо не было)

Естественные науки:

1. Физика
2. Химия
3. Биология

Социальные науки:

1. Экономика
2. Политология

Гуманитарные науки:

1. История
2. Искусствознание
3. Литературоведение

Технические науки:

1. Радиотехника
2. Сопромат

## 1.2 Этапы становления наук

Философия как наука возникла изначально в виде “Натуральной философии”, в рамках которой зародились математика и физика. Также философия дала толчок онтологии (учение о бытии), этике (учение о правильном поведении) и логике (учение о правильном рассуждении).

Главными фигурами античной философии можно выделить Платона и Аристотеля. В эпохе средневековья философия была известна как “схоластика”, в то же время возникло понятие “всемогущего бога”, что повлекло за собой зарождение термина “бесконечность”. Также появляется идея о том, что природа и космос являются частями “книги”, написанной богом, поэтому нужно её разгадать, чтобы познать тайну бытия.

Во времена Возрождения в центре оказывается “человек-творец”, что подобен богу. Параллельно с этим термин “инженер” поднимается из “низкой” области техники в “высокую” область философии и искусства, что облегчает симбиоз между математикой и натуральной философией с одной стороны и техникой с другой. Данный симбиоз привёл к наблюдению о том, что теоретические построения замыкаются на эмпирические материалы.

В 17 веке формированию механики помогли Галилей и Ньютон, в 18 веке – Лагранж. В дополнение к механике появляются гидродинамика, электростатика и биология, зарождается химия. 19 век был характерен “дисциплинарной революцией”: термодинамика, электродинамика, статистическая физика, неорганическая, органическая и динамическая химии, теория эволюции. Первая треть 20 века ознаменовалась научной революцией в математике и в каком-то виде в биологии.



## 2 Отношения между наукой, религией, обыденным знанием, искусством

### 2.1 Наука и религия

Разделение на сакральное и профанное (праздное и буднее) прослеживается с самого начала существования разумного человека. Первые формы сакрального были связаны с духами предков и тотемами, что характерно для первобытного общества.

После неолитической революции возникли города и цивилизации, в это же время зародились новые формы религии: в средиземноморском регионе это выродилось в систему олимпийских богов, ритуалы в Индии и гадательные практики в Китае. Следующим этапом считается появление в Древней Греции философии, которая оказывается альтернативой системе богов, хоть и не отрицает её. Однако зародилась другая постановка вопроса: если изначально интерес был направлен на “то, кто от кого произошёл”, то в натуральную философию больше волновало “из чего состоит то или иное”, – серьёзного конфликта между ними не возникает.

Для средиземноморского региона и эпохи средневековья характерно сочетание “священного писания” и веры, а также античной философии, вследствие чего возникает спор о вере и разума. Появляются два полюса: “философия мешает вере” и “философы – вершина, но нужно быть пророком, чтобы выступить с таким заявлением в толпе”. Кроме того, была высказана компромиссная позиция – “там, где истина доступна разуму, не нужна вера, и наоборот”.

Модель двух истин продолжает своё существование, однако война Реформации и Контрреформации повлекла за собой инквизиционные процессы, последствия которых затронули Галилея и Бруно. В некоторых регионах запрещали преподавать дарвинизм, поскольку он “противоречит книге творения”.

К тексту Библии возникло несколько типов отношений: прямое, метафорическое и символическое. Противоречию между историческими высказываниями науки о происхождении Земли и человека и высказываниями Ветхого Завета не уделялось должного внимания и авторы, освещавшие эти события, не видели в этом проблем.

## **2.2 Наука и искусство**

Искусство, которое связано с западной культурой, начинается в Древней Греции. Натуральная философия говорила про внешний мир, а искусство было больше связано с эмоциями и человеком, оно находилось в другом пространстве. Искусство и наука не испытали между собой никаких конфликтов, равно как и тесных взаимных отношений.

## **2.3 Наука и обыденное знание**

На отношения между наукой и обыденным знанием смотрели с двух сторон. Позитивизм утверждал, что наука “вырастает” из обыденного познания и это непрерывный процесс, никаких скачков или противопоставлений нет. Альтернативным взглядом считалась позиция, что есть качественное различие и что наука, начиная с конца 19 века, имеет серьёзный разрыв с обыденным познанием, примером чего послужили некоторые разделы математики и физики.

### 3 Наука и паранаука

Актуальным вопросом является отличие науки от магии, паранауки, лженауки. Магия появляется в первобытном обществе и заключается в апелляции к духам. Магические практики были популярны в эпохе Возрождения и относящиеся к ним алхимия и астрология практиковались учёными даже в 17 веке. Различные эзотерические школы также были популярны во время иррационализма. Лишь к 18 веку, в эпоху Просвещения, магия вытесняется на периферию.

Во времена 19-20 веков авторитет науки стал весьма высок, быть научным человеком становится престижным. В частности, это одна из причин появления лженаук.

Некие культурные построения, которые с одной стороны ориентируются на идеалы естественной науки, а с другой стороны не вполне “вписываются” в общую картину, назывались паранаукой. Примером может послужить “парапсихология”, появившаяся в конце 19 века как попытка проверить существование паранормальных явлений (явления, которые нельзя описать на языке естественных наук). Подобные явления делились на три группы: телепатия (распространение мысли на расстояние), телекинез (управление предметами силой мысли), прекогнишн (предсказание состояния предметов, находящихся либо далеко в будущем, либо на большом расстоянии). Целью ставилось определить, можно ли при помощи естественно-научных критериев ответить на вопрос, существуют ли такие феномены, однако никаких чётких ответов получено не было.

## 4 Основные этапы истории философии науки

Философия занимается предельными вопросами и рефлексией мышления. Важным периодом можно выделить 17 век. Эмпиризм дал толчок развитию английского идеализма и французского материализма. Параллельно с этим классическая философия Нового времени, влиятельной фигурой которой выступал Декарт, продолжила развиваться под руководством Лейбница.

Немаловажную проблему поставил Дэвид Юм. Было принято считать, что основой естественных наук выступают опыт и эксперименты. Юм высказал идею о том, что в рамках эмпиризма нельзя получить теоретические законы – в конце 19 века электродинамика и неевклидова геометрия стали яркими примерами.

В середине 19 века позитивизм начинает становиться главным вместо теории познания, что влечёт за собой формирование философии науки. Позитивизм отрицал метафизику, утверждая, что вместо неё нужно ориентироваться на конкретные науки, поддерживал эмпиризм и не искал причин явлений, а лишь занимался их описанием.

Логический позитивизм 30 годов 20 века был основан на логике и породил базовые модели, которые обсуждаются в философии науки на протяжении 20 века; 60 года привнесли пост-позитивизм, который предоставил новые модели.

Далее философия, за счёт описанного выше развития, стала двигаться в двух направлениях. Первое из них заключалось в решении проблем, которые возникают внутри философии науки. В 80 года 20 века с одной стороны существовал спор реализма и антиреализма. Реализм утверждал, что всё, что есть в теории, существует в реальном мире, а учёные занимаются открытиями (однако, возникала проблема Юма). Антиреализм полагал, что то, что появляется в теории, является изобретениями и это проецируется в природу.

Другая линия развития была связана с обсуждением “эксперимента” (что это), а также того, что относится к природе, а что – к технике; какое место занимает современная лаборатория, какова роль социологии науки; какова связь между наукой и техникой.

Также обсуждались философские проблемы отдельных наук: у физики – “мифология” квантовой механики и теория относительности; у

химии – есть ли у неё своё место в науке или же это часть физики; у биологии – что такое жизнь и живой организм; у математики – о чём она, есть ли реальность для математических построений; проблемы синергетики.

# Философия науки. Актуальные проблемы. Теория познания нового времени

Lev Khoroshansky

21 сентября 2020 г.

## Содержание

<b>1</b>	<b>Механицизм</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Рационализм</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Эмпиризм Бэкона</b>	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>Эмпиризм Локка, Беркли и французских материалистов</b>	<b>6</b>
4.1	Эмпиризм Локка . . . . .	6
4.2	Английский идеализм Беркли . . . . .	6
4.3	Французский материализм . . . . .	7
<b>5</b>	<b>Критика эмпиризма Юмом и теория познания Канта</b>	<b>9</b>
<b>6</b>	<b>Неокантианство</b>	<b>11</b>

# 1 Механицизм

При систематизации учений Аристотеля возникает “метафизика”. Она называется “первой философией” и характеризуется как “наука о бытии как таковом и о первых причинах и началах всего сущего”. Метафизика раскрывает бытие независимо от конкретного соединения материи (материала) и формы. Основной чертой современной метафизики является сосредоточенность на вопросах гносеологии (философская дисциплина, занимающаяся исследованиями, критикой и теориями познания).

В Новое время теория познания представлена в виде противопоставления рационализма и эмпиризма, а онтология (раздел философии, изучающий фундаментальные принципы бытия, его наиболее общие сущности и категории, структуру и закономерности) – механицизма и органицизма.

Основы механицизма были сформулированы Лапласом в начале 19 века. Они включали в себя всеобщий детерминизм и отрицание случайности. Один из интересных разделов механицизма – редукция к механике. Эрнст Мах описывал это так:

Интеллект, которому были бы даны на мгновение все силы природы и взаимное положение всех масс, и который был бы достаточно силен для того, чтобы подвергнуть эти данные анализу, мог бы в одной формуле представить движение величайших масс и мельчайших атомов; ничего не было бы для него неизвестного, его взорам было бы открыто и прошедшее, и будущее.

Согласно механицизму Лапласа, всё, включая мысли людей, можно свести к механике. Логика была следующая: всё состоит из атомов  $\implies$  атомы подчиняются физическим законам  $\implies$  всё подчиняется физическим законам.

Такие рассуждения исходят из элементаризма, который гласит, что свойства целого определяются свойствами его частей. Этому часто противопоставляют системный подход, главный тезис которого звучит так: свойства целого могут не сводиться к свойствам его элементов или даже определяться ими.

## 2 Рационализм

В теории познания Нового времени выделяются два течения: рационализм и эмпиризм. Основателем рационализма считается Декарт, который полагал, что основой правильного мышления является принцип очевидности: основание знания, претендующего на достоверность, должно быть очевидным. Также, в своей работе он обозначил следующие правила:

1. Никогда не принимать за истинное ничего, что я не познал бы таковым с очевидностью.
2. Далее из этого простого и очевидного положения путём дедукции получают многочисленные следствия, составлявшие теоретические научные утверждения.
3. Действуя при этом так, чтобы не было упущено ни единого звена.

Обобщая, рационализм заключается в выведении новых знаний из очевидных вещей (аксиом, общих положений, “врождённых знаний”), которые даны разуму через интеллектуальную интуицию.

Также, Декарт вводит две субстанции (что-то, что может существовать, не нуждаясь ни в чём другом, кроме сотворившего его бога): духовная (где расположены врождённые идеи) и материальная (которая задаёт новое понятие материи), – то есть материя Декарта получила статус “действительности”.

Более того, саму математику Декарт десокрализировал до интеллектуального “инструмента”. Работу учёного он сравнивает с работой дешифровальщика, при этом научный текст претендует на статус “морально достоверного” знания. Опыты для Декарта являются вторичными, а их результаты – лишь гипотетические, хоть и крайне вероятные.



### 3 Эмпиризм Бэкона

Основателем эмпиризма считается Фрэнсис Бэкон. Он так же, как и Декарт, считал, что чувства непременно обманывают нас, но тонкость опытов намного превосходит тонкость чувств и поэтому с помощью опытов можно прийти к истинному знанию, тогда как разум слишком слаб для этого.

В своём новом органоне он объявляет о начале новой науки, которая должна исходить из опыта, а не из умозрений. В основе его метода лежит так называемая “метафора пчелы”:

Те, кто занимались науками, были или эмпириками, или догматиками. Эмпирики, подобно муравью, только собирают и довольствуются собранным. Рационалисты, подобно паукам, производят ткань из самих себя. Пчела же избирает средний способ: она извлекает материал из садовых и полевых цветов, но располагает и изменяет его по своему умению. Не отличается от этого и подлинное дело философии.

Метод истолкования или наведения (эмпирическая индукция) Бэкон противопоставлял индукции через перечисление. Свою “правильную” индукцию он демонстрировал на исследованиях природы тепла. Для этого он предлагал представлять знание в виде ряда таблиц, в которых он отбирал факты по различным принципам.

В “таблице присутствия” были записаны явления, подтверждающие доказываемое положение (в рамках исследований природы тепла сюда попадали, например, солнечные лучи или же ощущение жжения).

В “таблицу отсутствия” записывались явления, противоречащие доказываемому положению. В ней приводились контрпримеры для каждого положительного примера “таблицы присутствия” (лучам Солнца противопоставляют лучи Луны и звёзд, которые не оказываются тёплыми для осязания).

В “таблице сравнений” он сравнивал каждый пример и контрпример на конкретных телах, начиная с твёрдых и осязаемых тел и заканчивая раскалёнными телами, что горячее пламени.

Индукция, основой которой был метод исключения, должна была помочь учёному в поиске истины. Индукция не считалась завершённой до тех пор, пока не утверждается в положительном.

Предложенная схема стала одним из главных толчков к зарождению эмпиризма, где основанием (исходным моментом) является опыт, а не разум, методом представляет из себя индукцию исключения, а результат – теория, которая из этого получается.

## 4 Эмпиризм Локка, Беркли и французских материалистов

### 4.1 Эмпиризм Локка

Теория познания Локка начинается с критики Декарта. Он утверждает, что не существует “врождённых” идей, и обосновывает это тем, что подобные идеи отсутствуют у новорождённых, у дикарей и у необразованных людей. По Локку, человеческая душа в самом начале своей жизни представляет собой “белую бумагу без всяких знаков и идей, которая постепенно наполняется простыми идеями, получаемыми из опыта”.

Как и у Бэкона, Локк утверждает, что всё наше знание основывается на опыте. Источников знаний два – наблюдение за предметами и наблюдение за действиями нашего ума. Первый из них он называет ощущением, а второй – рефлексией.

Знания Локк делит на интуитивные (самоочевидные истины), демонстративные (получаемое посредством дедукции) и сенситивные (получаемое через ощущение). Опыт является источником простых идей, как первичных (тела сами по себе), так и вторичных (свойства их восприятия). Локк считает, что наш человеческий мозг относительно простых идей ведёт себя пассивно и, лишь запасшись достаточным количеством оных, способ складывать их и создавать множество разных сложных идей, не исследуя, существуют ли они в таком сочетании в природе.

Продолжателями Локка являются Беркли и Ламетри с Дидро, как основатели английского идеализма и французского материализма соответственно.

### 4.2 Английский идеализм Беркли

Идеалистический вариант сенсуализма (направление в теории познания, согласно которому ощущения и восприятия — основная и главная форма достоверного познания) Беркли состоит в отождествлении свойств вещей с ощущением этих свойств, которые объявляются принадлежностью духа, то есть существует лишь внутренний опыт.

Беркли утверждает, что наши мысли и идеи не существуют вне нашей души, а также что ощущения или идеи, запечатлённые в чувственности, существуют в духе, который их воспринимает. Беркли также подчёрки-

вает, что существование идеи состоит в её воспринимаемости: на самом деле, объект и ощущение – одно и то же.

Ощущение же Беркли трактует как внутреннее переживание духа, а вещи – как комбинация ощущений или идей. Для Беркли справедливо только существование духовного бытия, которое он делил на идеи (пассивны) и души (активны). Идеи не могут быть копиями или подобиями внешних вещей, поскольку идея может быть схожа только с идеей.

Законы природы он считает твёрдыми правилами и определёнными методами, коими дух, от которого мы зависим, порождает или возбуждает в нас идеи ощущений. Материя, по Беркли, является бесполезным понятием как для философии, так и для науки, и нужна лишь атеистам.

### 4.3 Французский материализм

В противоположность Беркли, французские материалисты утверждают, что единственной субстанцией является материя. Ламетри пишет:

Душа – это лишённый содержания термин, за которым не кроется никакого определённого представления. Мы знаем в телах только материю. Мы должны сделать смелый вывод, что человек является машиной и что во Вселенной существуют только одна субстанция, различным образом видоизменяющаяся.

Также Ламетри утверждает, что невозможно предположение чего-либо, что существует вне материальной Вселенной; никогда не следует делать подобных предположений, потому что из этого нельзя сделать никаких выводов; материя же определяется при помощи внешнего опыта.

Дидро его поддерживает: «Наши чувства – клавиши, по которым ударяет окружающая нас природа и которые часто сами по себе ударяют; вот, по моему мнению, всё, что происходит в фортепиано, организованном подобно вам и мне.»

Познание рассматривается Ламетри как процесс, который должен начинаться с чувственного восприятия изучаемых реальностей и их дальнейшего опытного экспериментального исследования, и завершаться рациональным обобщением выявленных фактов, которые должны подвергаться эмпирической проверке.

Французские просветители являются предшественниками позитивизма, у них присутствует отрицательное и пренебрежительное отношение к метафизике и преклонение перед новой наукой.

## 5 Критика эмпиризма Юмом и теория познания Канта

Дэвид Юм занимает особое положение в рамках эмпиризма: его схема познания сложнее той, что предлагал Локк, но главной причиной служит “проблема причинности”, которая стала источником как критической философии Канта, так и вызовом для эмпиризма и позитивизма 20 века.

Юм утверждает, что “причинность” – среди прочих отношений – сходство, тождество, отношение времени и места, количественные соотношения, степень качества, противоположность, сходство. Он пишет:

Только причинность порождает такую связь, благодаря которой мы из существования или действия какого-нибудь одного объекта черпаем уверенность, что за ним следовало или же ему предшествовало другое существование или действие.

Юм приходит к выводу, что есть основания говорить лишь об “отношении смежности” (в пространстве) и “отношении предшествования” (во времени). Он утверждает, что никаких других оснований, кроме как психологической привычки, веры и принципа ассоциации о взаимосвязи существования двух объектов, влияющих друг на друга, для принципа причинности не существует.

Кант, прочтя труд Юма, прекратил заниматься построением устройства космоса и решил, что сначала нужно понять, на каком основании это делать. Кант обобщил тезис Юма – он утверждал, что из опыта нельзя вывести универсальные утверждения, тем самым совершив коперниканский переворот в теории сознания.

Кант не стал исходить из того, как устроено познание, он поставил вопрос по-другому: “как должно быть устроено познание, чтобы существовали науки?” На основании этого он построил свою систему – критическую философию (всё, что было до Канта, называется догматической философией). Кант поделил мир на “мир вещей для себя” (непознаваем) и “мир вещей для нас” (мир явлений, предмет познаний).

Для познаваемого мира он разделяет суждения на аналитические (не дают нового знания, примерами могут послужить логические рассуждения и дедуктивные выводы) и синтетические (несут в себе нечто новое, например, опыт). Утверждения же в его системе делятся на априорные

(до-опытные) и апостериорные (после-опытные). После этого исходный вопрос стал звучать следующим образом: “как могут существовать априорные синтетические суждения?”

Кант ввёл априорные формы чувственности (пространство и время) и рассудка. Из априорной формы времени он пытался вывести арифметику, из пространства – геометрию, однако куда важнее само понятие “априорной формы”.

Для этого можно обратиться к универсальному утверждению о том, что все тела находятся в пространстве. Универсальность этого “все” есть способ взаимодействия с миром вещей. То есть априорные формы задают наше взаимодействие с внешним миром и отсюда возникает эта универсальность. Следовательно, все события мы будем размещать во времени, а все рассуждения будем вести так, чтобы они были связаны причинной связью. Поэтому в “мире вещей для нас” главенствует детерминизм и всюду наблюдаются причинно-следственные связи, а в “мире вещей для себя” возможна свобода воли.

## 6 Неокантианство

Идеи Канта в немного модифицированном виде становятся популярными в конце 19 века в лице Марбургской школы. Её основателем является Герман Коген (его учениками были Пауль Наторп и Эрнст Кассирер).

Неокантианцы выступали против второго позитивизма, эмпиризма и индуктивизма. Они доказывали, что научные теории не следуют из опытных данных, но являются конструкциями сознаниями. Данные конструкции они считали предпосылками науки, изучаемой реальности и данных опыта.

Важным моментом развития неокантианства стало развитие физики (электромагнитные поля и молекулярная физика) и математики (неевклидовы геометрии), что кардинально изменило взгляд на то, что такое наука.

Коген считал, что кантовское противопоставление чувственного познания и рассудка не является последовательным. С его точки зрения, нам не дан предмет, на который направлено познание, а дано лишь нечто неопределённое. То, что принято считать объектом ощущения, конструируется при помощи категории мышления: «... чувства дают нам доступ к реальности в той, и только в той мере, в какой они организованы некой априорной структурой.»

Коген писал, что

... данные ощущений получают значение объективной реальности только благодаря тому, как они измеряются, получают численное значение и укладываются в определённую математическую структуру.

... число существует лишь как член некоторого ряда чисел, определяемого известным законом.

В конце 19 века сформировался взгляд, что теоретическая физика является математической физикой. Неокантианство настаивает, что все понятия математики и точного естествознания указывают не на существующие сами по себе субстанции, а лишь на их отношения.

Позже Коген отказался от трактовки Канта о пространстве и времени как априорных форм чувственности и полагал, что в науке работает геометрическое представление о пространстве, которое никоим образом не вытекает из опыта.



Понятие о том, что законы науки не обусловлены опытом, проложило путь развития пост-позитивизму. Утверждалось, что не может быть опыта без определённой теоретической интерпретации. Кассирер рассуждает:

Никогда дело не обстоит так, что на одной стороне находится абстрактная теория, а на другой – материал наблюдения, как он дан сам по себе, без всякого абстрактного истолкования. Наоборот, материал этот, чтобы мы могли приписать ему какую-нибудь определённость, должен уже носить в себе черты какой-нибудь логической обработки.

Отрицая врождённость категорий и априорных форм, неокантианцы впускают в анализ априорных синтезов историю и утверждают, что всегда остаётся нечто непознаваемое, что не удаётся уложить в систему категорий. Таким образом, априорные знания не являются врождёнными, они являются продуктом истории и культуры.

# Философия науки. Актуальные проблемы. Позитивизм и прагматизм

Lev Khoroshansky

28 сентября 2020 г.

## Содержание

1	Первый позитивизм	2
2	Второй позитивизм	5
3	Американский прагматизм	10
4	Принцип верификации	13
5	Структура научного знания. Стандартная модель	16
6	Форма организации знаний	19

# 1 Первый позитивизм

Преобразование научного сообщества вследствие преобразования университетов Франции и Германии в рамках реформы Гумельта привели к росту науки и интереса к ней. Во взглядах на науку простые идеи эпохи Просвещения вытесняют построения классической философии, поэтому популярность в научном сообществе легко завоёвывает новое течение, **позитивизм**, которое является продолжением простых идей французского материализма.

Позитивизм исходил из того, что философия вырастает из обыденного познания и сама по себе значительно проще построений Канта. Эта философия определила “атмосферу” вокруг науки на следующие сто лет. Сам позитивизм разбивается на несколько этапов: первый, второй, третий и постпозитивизм.

Основные черты первого позитивизма:

1. Отрицание метафизики.
2. Эмпиризм по Бэкону.
3. Феноменологизм (уход от ответа на вопросы “почему?” и ограничение ответа на вопросы “как?”).

Основатель позитивизма, **Огюст Конт**, написал свой основной труд “Дух позитивной философии” в 1830-1842 годах (в период перехода от абсолютистских монархий к современным демократическим республикам). Конт вводит историзм и эволюционизм в качестве четвёртой черты первого позитивизма. Историзм состоит в выделении трёх стадий интеллектуальной революции:

1. Теологическая (появление богов).
2. Метафизическая.
3. Научная.

По Конту, феноменологизм является важным моментом:

Наш ум отказывается отныне от абсолютных исследований и сосредотачивает свои усилия в области действительного наблюдения. Мы можем действительно знать только различные

взаимные связи, не будучи никогда в состоянии проникнуть в тайну их образования... Наши положительные исследования во всех областях должны, по существу, ограничиваться систематической оценкой того, что есть, отказываясь открывать первопричину и конечное назначение.

Отказ открывать первопричину позволял обойти критику Юма, которую позитивисты воспринимали всерьёз. Отказ от конечного назначения выступал в качестве тезиса Конта против теологии и схоластики. Он утверждал, что основной характер позитивной философии выражается в признании всех явлений подчинёнными неизменным естественным законом, открытие и сведение числа их до минимума и составляет цель всех наших усилий. Конт считал, что мы ограничиваемся тем, что точно анализируем условия, в которых явления происходят, и связываем их друг с другом естественными отношениями последовательности.

Также важной фигурой можно выделить социолога **Герберта Спенсера**, чей основной труд “Системы синтетической философии” был написан уже после появления теории Дарвина о эволюции и опирался на неё. Спенсер писал:

В настоящее время общепризнано, что прямо или косвенно все общие истины индуктивны, то есть они или сами проистекали от сопоставления наблюдённых фактов, или выведены из истин, происшедших таким путём. Полученные таким путём истины в последствии наследуются и становятся врождёнными.

Социолог считал, что наука является средством приспособления человека к среде, это способ “достигать блага и избегать вреда”, а то, что мы зовём истиной, указывающей нам путь к успешной деятельности и к последовательному поддержанию жизни, есть просто точное соответствие субъективных отношений с объективными.

**Джон Милль** же стоит особняком, поскольку опирается на логику и перекликается с третьим позитивизмом. Для него понятие позитивной науки совпадает с понятием индуктивной науки. Он хотел построить индукцию как строгую логическую процедуру. По Миллю, всякий вывод и, следовательно, всякое доказательство, открытие всякой истины, не принадлежащей к истинам самоочевидным, состоит из индукций и из истолкования индукций.

Милль считал, что индукция определяется как обобщение из опыта, когда на основании нескольких отдельных случаев, в которых известное явление наблюдалось, мы заключаем, что это явление имеет место и во всех случаях известного класса, то есть во всех случаях, сходных с наблюдавшимися в некоторых обстоятельствах, признаваемых существенными. Милль опирался на принципе единообразия природы, который заключается в том, что в природе существуют сходные, параллельные случаи, что то, что произошло один раз, будет иметь место при достаточно схожих условиях всякий раз, как снова встретятся те же самые обстоятельства.

По аналогии со сложением сил в механике, Милль полагал, что принципы складываются. Он пытался описать строгие процедуры, из которых происходит сама индукция. Он ввёл следующие методы индуктивного вывода:

1. Сходство (из пересечения подмножеств явлений следует причинность пересечения подмножеств следствий).
2. Различие.
3. Остатки.
4. Сопутствующие изменения.

## 2 Второй позитивизм

Второй позитивизм принадлежит периоду пересмотра всех оснований предыдущего этапа, который называют Декадансом. В науке этот период получил название гносеологического кризиса физики, по сути – кризис оснований. Он был вызван появлением электромагнитного поля Максвелла, которое было крайне непонятным для физиков (как сущность без вещества, обладающая противоречивыми характеристиками). Возникли вопросы, которые раньше не задавались: что такое сила? что такое масса? что такое второй закон Ньютона?

Героем этого периода является **Эрнст Мах** (1838-1916). Он был крупным действующим учёным; вопросы, которые он ставил, глубоко интересовали научную общественность. Конец века (предреволюционный период) характеризуется появлением серьёзных философских проблем, именно он и представляет из себя период второго позитивизма.

Мах писал:

Назовём покуда совокупность всего существующего непосредственно в пространстве для всех именем физического и непосредственно данное только одному. . . – именем психического. Совокупность всего, непосредственно данного только одному, назовём также его Я. Разложим психическое переживание на его составные части. . . Мы находим здесь, прежде всего, те части, которые в своей зависимости от нашего тела – открытых глаз – называются ощущениями, а в своей зависимости от другого физического – присутствия солнца, осязаемых тел и так далее – являются признаками, свойствами физического.

Это проектирование, которое производится по отношению к телу человека, представляет из себя аналогию с нейтральным элементом – при проецировании вне они становятся элементами физическими, а, проецируясь внутрь, становятся элементами психическими.

Он продолжал: «Всё физическое, находимое мною, я могу разложить на элементы, в настоящее время дальнейшим образом не разложимые: цвета, тоны, давления, теплоту, запахи, пространства, времена и так далее.» В этом плане, для Маха вещи являются комплексами ощущений, что сближает его с английским идеализмом Беркли. Он утверждал, что распространение анализа наших переживаний вплоть до элементов представляет для нас главным образом ту выгодную сторону, что обе

проблемы – проблема непознаваемой вещи и проблема в такой же мере не поддающегося исследованию Я – могут быть легко распознаны как проблемы мнимые.

Мах добавляет эволюционизм в духе Спенсера:

Развитие науки имеет целью всё лучше и лучше приспособить теорию к действительности... Согласно нашему пониманию, законы природы порождаются нашей психологической потребностью найтись среди явлений природы... Представления постепенно так приспособливаются к фактам, что дают достаточно точную, соответствующую биологическим потребностям, копию их... Систематизация представлений в ряды всего более содействует развитию научного исследования природы... Научное мышление является последним звеном в непрерывной цепи биологического развития, начавшегося с первых элементарных проявлений жизни...

Мах опирается на теорию эволюции Дарвина для того, чтобы описать связь науки с реальностью и почему то, о чём в ней говорится, отвечает конкретным вещам. Он был представителем активизма, в рамках которого нет критерия истины, а теория опирается на критерий эффективности. Для Маха подобным критерием была экономия мышления: «Все положения и понятия физики представляют собой ни что иное, как сокращённые указания на экономически-упорядоченные, готовые для применения данные опыта...»

Разницу между активизмом и реализмом фиксирует позиция **Макса Планка**, который был последовательным реалистом. Возражая последователям Маха, он спрашивал:

Чем является по существу то, что мы называем физической картиной мира? Есть ли эта картина только целесообразное, но произвольное создание нашего ума, или же мы вынуждены признать, что она выражает реальные, совершенно не зависящие от нас явления природы?

Говоря про мировые постоянные, он продолжал:

Этот постоянный элемент не зависит ни от какой человеческой, и даже ни от какой вообще мыслящей индивидуальности и составляет то, что мы называем реальностью. Коперник,

Кеплер, Ньютон, Гюйгенс, Фарадей – опорой всей их деятельности была незыблемая уверенность в реальности их картины мира. Этот ответ находится в известном противоречии с тем направлением философии природы, которым руководствуется Эрнст Мах и которое пользуется в настоящее время большими симпатиями среди естествоиспытателей... Согласно этому учению, в природе не существует другой реальности кроме наших собственных ощущений, и всякое изучение природы является в конечном счёте только экономным приспособлением наших мыслей к нашим ощущениям. Разница между физическим и психическим чисто практическая и условная. Единственные существенные элементы мира – это наши ощущения.

Следует отметить, что в нормальном состоянии учёные являются реалистами, но в предреволюционный период это нарушается. Последователей Маха было много и в конце 19 века их число постоянно росло, но позже всё восстановилось.

Мах считал, что научное сообщение всегда содержит в себе описание, то есть воспроизведение опыта в мыслях, долженствующее заменять собою самый опыт и таким образом избавлять от необходимости повторять его. Средством же для сбережения труда самого обучения и изучения служит обобщающее описание; ничего другого не представляют собой и законы природы. Он говорил, что закон тяготения Ньютона есть одно лишь описание бесчисленного множества фактов в их элементах; склонность к объяснению вполне понятна, для научного исследователя та же наука есть совсем другое, нечто развивающееся, подвергающееся постоянным изменениям, эфемерное, его цель главным образом констатирование фактов и связи между ними.

Подобная склонность к описанию была присуща **Пьеру Дюгему**, который, исходя из истории науки, утверждал: «Всякая физическая теория есть абстрактная система, имеющая целью резюмировать и логически классифицировать группу экспериментальных законов, не претендуя на объяснение их.» Недопустимость объяснения он обосновывал тем, что теоретическое объяснение предполагает некие метафизические позиции, поэтому из разных позиций будут построены разные теории, а наука требует, чтобы истина была одна. Дюгем писал:

Теория состоит из двух частей, прекрасно различимых: одна из них есть часть чисто описательная, задача которой – клас-



сифицировать экспериментальные законы; другая есть часть объяснительная, ставящая себе задачу постигнуть реальную действительность, существующую позади явлений. Всё, что есть хорошего в теории, заключается в описательной части. Всё же, что есть в теории худого, что оказывается в противоречии с фактами, содержится главным образом в части объяснительной.

Однако Дюгем прекрасно осознавал, что создающий теории физик не согласится на отведённую ему роль и будет претендовать на большее, физику трудно поверить, что за его теориями нет какой-либо реальности. Дюгем же в качестве такой реальности предлагает естественную классификацию:

Физическая теория, чем более она совершенствуется, тем более мы предчувствуем, что она стремится стать классификацией естественной, то есть классификацией, отражающей сущностные, реальные, а не произвольные, устанавливаемые соглашением характеристики. Но к этой вере в действительный порядок и в то, что теории его являются образом этого порядка, учёного толкает интуиция, основанная на резонах сердца, которых разум не знает.

Ещё одним отступлением Дюгема от стандартных позитивистских схем, связанных с его погружённостью в историю науки, является тезис, известный сегодня как тезис Дюгема-Куайна. Рассматривая историю, он видел, что единицами, которыми оперирует учёный, является не какой-то отдельный опыт или теоретическое утверждение, а масса теоретических утверждений и опытных фактов:

Физический эксперимент никогда не может привести к опровержению одной какой-нибудь изолированной гипотезы, а всегда только целой группы теорий... Среди всех научных положений, на основании которых некоторое явление было предсказано и затем констатировано, что оно не наступает, имеется, по меньшей мере, одно неправильное. Но какое именно, этому произведённый опыт нас не учит.

Важной фигурой также можно выделить **Анри Пуанкаре**, который является основателем конвенционализма. С его точки зрения, законы

физики (также, как и аксиомы геометрии) являются некими условными соглашениями среди учёных. При этом, у него была метафора, в рамках которой он задавал свою позицию по отношению к теории и экспериментам:

Позволю себе сравнить науку с библиотекой, которая должна непрерывно расширяться; но библиотекарь располагает для своих приобретений лишь ограниченными кредитами; он должен стараться не тратить их понапрасну. Такая обязанность делать приобретения лежит на экспериментальной физике, которая одна лишь в состоянии обогащать библиотеку. Что касается математической физики, то её задача состоит в составлении каталога... Каталог, указывая библиотекарю на пробелы в его собраниях, позволяет ему дать его кредита рациональное употребление... Итак, вот в чём значение математической физики. Она должна руководить обобщением, руководить так, чтобы от этого увеличивалась производительность науки.

### 3 Американский прагматизм

Параллельно второму позитивизму в последней трети 19 века возникает американский прагматизм. По кругу проблем и типам их решений, он имеет много общего с европейским позитивизмом второй половины 19 века. Основателем прагматизма является математик **Чарльз Пирс**, он называл прагматизм видом позитивизма, о подобной близости с обратной стороны говорил Мах. Однако, корни американского прагматизма уходят в прагматическую доминанту американской культуры (self-made man, американская мечта, мобильность, риск, соревнование, культ успеха).

**Джон Адамс** писал о прагматизме:

Искусство – это отнюдь не то, в чём нуждается наша страна, полезные ремёсла – вот то, чем мы можем располагать в молодой стране, которая всё ещё отличается простотой и недалеко ушла по пути роскоши... Долг мой заключается в том, чтобы изучить искусство управления больше, нежели любые иные науки.

В то же время, **Бенджамин Франклин** утверждал:

Помни, что время – деньги. Помни, что кредит – деньги. Тот, кто оставляет у меня ещё на некоторое время свои деньги, дарит мне проценты. Помни пословицу: тому, кто точно платит, открыт кошелек других. Наряду с прилежанием и умеренностью ничто так не помогает молодому человеку завоевать себе положение в обществе, как пунктуальность и справедливость во всех его делах. Поэтому никогда не задерживай взятых тобой займы денег ни на один час сверх установленного срока...

Однако пафос русской идеи, которую выражали славянофилы, противоположен: А. С. Хомяков писал, что он «удалён от всякого временного интереса и от пагубного влияния сухой практической внешности.»

Американский прагматизм шире, чем теория познания, однако именно в теории познания он наиболее ярко проявляет себя как часть философии. Психолог и религиозный деятель **Уильям Джеймс** пишет:

Современный человек жаждет фактов; он жаждет науки; но он жаждет также и религии. Но вы встречаете эмпирическую

философию, которая недостаточно религиозна, и религиозную философию, которая недостаточно эмпирична. Прагматический метод это прежде всего метод улаживания философских споров, пытающихся истолковать каждое мнение, указывая на его практические следствия.

Джеймс же являлся другом и последователем Пирса, он распространял принципы Пирса вширь, несколько их упрощая. Пирс писал:

Рассмотрите, какого рода следствия, могущие иметь практическое значение, имеет, как мы полагаем, объект нашего понятия. Тогда наше понятие об этих следствиях и есть полное понятие об объекте.

Понятие, то есть рациональная цель слова... лежит исключительно в его мыслимом влиянии на жизненное поведение... если мы сможем точно определить все мыслимые экспериментальные феномены, которые подразумеваются утверждением или отрицанием данного понятия, мы получим полное и окончательное определение понятия, и в нем больше не будет абсолютно ничего.

Иными словами, объект существует не сам по себе, а лишь как включенный в нашу жизнь. Если не включён, то не существует. Пирс продолжал:

Нет никакой разницы, скажем ли мы, что камень на дне океана, покоящийся в полной тьме, является бриллиантом или нет — то есть что, вероятно, здесь нет никакой разницы, хотя я и не забываю, что этот камень может быть завтра выловлен оттуда.

В его доктрине веры (не религиозной), ведущей от мысли к действию, существует необходимая связь между понятием, верой и действием:

Прагматизм делает мысль в конечном счете применимой исключительно к действию — к сознательному действию. Верование (вера) обладает тремя свойствами: во-первых, оно есть что-то, что мы осознаем; во-вторых, оно кладет конец раздражению, вызванному сомнением; и, в-третьих, оно влечет за собой установление в нашей природе правила действия, или,

короче говоря, привычки. Деятельность мышления возбуждается раздражением, вызванным сомнением, и прекращается, когда достигается верование, так что производство верования есть единственная функция мышления. Раздражение, причиненное сомнением, вызывает борьбу, направленную на состояние верования. Я буду эту борьбу называть исследованием.

Следовательно, познание идет не от незнания к знанию, а от сомнения к вере. Сущность верования заключается в установлении привычки; и различные верования отличаются друг от друга теми различными способами действия, которые они вызывают.

Но, с другой стороны, Пирс не приемлет субъективизма, поэтому он определяет реальность как то, чьи свойства независимы от того, что кто-либо может о них думать. Он утверждает, что не его опыт, а наш является предметом мышления, и исходит из того, что все последователи науки воодушевлены светлой надеждой на то, что процесс исследования, будучи продолжен достаточно долго, даст одно определенное решение каждого вопроса, к которому они его применяют.

Пирс писал, что мнение, которому суждено получить окончательное согласие всех исследователей, есть то, что мы имеем в виду под истиной, а объект, представленный в этом мнении, есть реальное. То есть объективность истины и реальность опираются у Пирса на коллективный характер эксперимента и научной деятельности в целом (изолированный человек лишен целостности) и на системный характер верований.

## 4 Принцип верификации

Позитивизм 30 годов происходил в атмосфере после революции в математике, логике и физике. Атмосферу новой интеллектуальной среды отразил **И. Лакатос**:

В 19 веке скептицизм Юма отступил перед триумфом ньютоновской физики, представлявшейся незыблемым основанием и образцом научного знания, но Эйнштейн опять всё перевернул вверх дном, и теперь лишь немногие философы или учёные всё ещё верят, что научное знание является доказательно обоснованным или, по крайней мере, может быть таковым.

Ответом на эту атмосферу являлся неопозитивизм (логический позитивизм/эмпиризм).

За построение философии науки, совместимой с новой физикой, а также с новой математикой (неевклидовой геометрией) и бурно развивавшейся в начале 20 века логикой и лингвистикой, взялись симпатизирующие махизму группы в Вене и Берлине, лидерами в которых выступили **Морис Шлик** и **Ганс Рейхенбах**. Наиболее четко программа логического позитивизма была сформулирована в Венском кружке.

Венский кружок возник из дискуссий группы интересующихся философией ученых-специалистов, которые собрались вместе в 1923 году и с 1925 по 1936 встречались регулярно раз в неделю в Венском университете.

Эти собрания проводились Морицем Шликом — физиком и философом, который был профессором и заведующим кафедрой философии индуктивных наук, созданной в 1895 для Эрнста Маха. Как и его предшественники, Мориц Шлик пришел в философию из физики. Он непосредственно общался с ведущими представителями точных наук, а в 1917 г. первым дал философскую оценку теории относительности. Важную роль в этом движении играли интересующиеся философией математики.

В этой атмосфере возникло представление о том, что философия науки должна быть такой же строгой, как и математика, поэтому в основу была положена новая логика (20 век). Образцом применения этой логики был труд “Principia Mathematica” за авторством Б. Рассела и А. Уайтхеда. В этом труде была закончена линия Лейбница при помощи обосновании математики через логику (логицизм). Данная модель знания основана на принципах логического атомизма:

1. Экстенциональности (логические связи между предложениями понимаются исключительно как связи по функциям истинности).
2. Атомарности (в основе знания лежат взаимонезависимые атомарные предложения).

В рамках модели логического атомизма значение истинности элементарных высказываний может быть задано только внелогическим способом. Витгенштейн указывает на логический атом как на логический предел, о содержании которого ничего нельзя сказать. Логические позитивисты приняли другую трактовку элементарных высказываний, которую они заимствовали у Рассела:

Если атомарные факты должны быть познаваемы вообще, то, по крайней мере, некоторые из них должны быть познаваемы без обращения к выводу. Атомарные факты, которые мы познаем таким путем, являются фактами чувственного восприятия.

Всё знание в конечном счёте сводится к совокупности элементарных, чувственно проверяемых утверждений, которые у неопозитивистов фигурировали под именами эмпирического базиса, предложений наблюдения, протокольных предложений.

В логическом позитивизме утверждение имеет значение тогда, и только тогда, когда оно может быть проверено на истинность или ложность, по крайней мере в принципе, посредством опыта.

Принцип **верификации** утверждал, что все те теоретические утверждения, которые не могут быть посредством логической цепочки рассуждений сведены к эмпирическим утверждениям (то есть верифицированы), должны выбрасываться из науки как бессмысленные. В результате все метафизические вопросы попадали в категорию бессмысленных и отбрасывались. Шлик писал:

Если нам удастся выразить факты в протокольных предложениях, без какого-либо искажения, то они станут, наверное, абсолютно несомненными отправными точками знания. Образуют твердый базис, которому все наши познания обязаны присущей им степенью правильности.

Однако все варианты логического позитивизма опирались на концепцию протокольных предложений, с которыми, как оказалось, было не все гладко. По мере того, как осознавались трудности описания с помощью этого языка не только теоретической, но и экспериментальной работы в области физики и других естественных наук, концепция протокольных предложений проходила через ряд стадий:

1. Феноменалистический язык (ПП, выражающие чистый опыт без какого-либо его понятийного истолкования).
2. Физикалистский язык (ПП, фиксирующие пространственно-временные связи).
3. Вещный язык (предложения и термины которого обозначают чувственно воспринимаемые вещи и их свойства).

Понятия типа сила, масса, электрический заряд осмыслены только внутри теории механики и электричества. Поэтому оказывается, что нельзя выразить эксперимент на чисто эмпирическом языке. Это убеждение становится общепринятым в 50 годах, Ньютон-Смит писал: «философы крикнули хором: все наблюдения теоретически нагружены. Иными словами, нет никакого нейтрального в отношении теорий языка наблюдения.»



## 5 Структура научного знания. Стандартная модель

В качестве образца науки неопозитивисты приняли математику, поэтому они исходят из предположения о дедуктивной природе научных теорий, и научное знание, согласно логическим позитивистам, строится через системы гипотез и аксиом.

Физический смысл в возникающую таким образом теорию вносит добавление дополнительных определений, а именно правил соответствия, которые устанавливают, какие реальные объекты должны рассматриваться как элементы системы аксиом. Только через них исходная система аксиом получает значение утверждения о реальности. Соответственно, изменения, навязанные новым опытом, могут быть произведены или в аксиомах, или в правилах соответствия. То есть дедуктивно развиваемая теория представляет собой систему логико-математических выражений, включающих теоретические термины, которые посредством правил соответствия связаны с протокольными предложениями опыта.

Термины логической аксиоматизации должны быть разделены на три сорта:

1. Логические и математические.
2. Теоретические.
3. Наблюдения.

При этом, согласно данной концепции, теоретические термины являются лишь сокращениями для феноменальных описаний, а аксиомы устанавливают отношения между теоретическими терминами и являются формулировкой научных законов.

Этот взгляд приводит к резкому разведению между двумя видами терминов — терминов наблюдения и теоретических терминов. Термины наблюдения обозначают объекты или свойства, которые могут быть непосредственно наблюдаемы или измерены, в то время как теоретические термины обозначают объекты или свойства, которые мы не можем наблюдать или измерять, но которые выводятся из непосредственно наблюдаемых.

Крафт писал:

Конструирование понятий проходит несколько ступеней: сначала на базе исходных понятий конструируются понятия первой ступени, затем на основе первых конструируются понятия более высокой ступени, затем — еще более высокой и так далее. Таким образом, ряд ступеней, конструируемых этим способом понятий, упорядочен согласно познавательным связям

Карнап же выделил три уровня утверждений:

1. Эмпирические факты.
2. Эмпирические законы.
3. Теоретические законы.

Качественное отличие теоретических законов заключается в том, что они используют теоретические термины, в то время как эмпирические законы включают лишь термины наблюдения. Ответ на вопросы о том, как могут быть получены и обоснованы теоретические законы, Карнап считал одной из основных проблем методологии науки. Процесс их создания ему виделся следующим образом:

Теоретические законы являются, конечно, более общими, чем эмпирические. Важно понять, однако, что к теоретическим законам нельзя прийти, если просто взять эмпирические законы, а затем обобщить их на несколько ступеней дальше. Как физик приходит к эмпирическому закону? Он наблюдает некоторые события в природе, подмечает определенную регулярность в их протекании, описывает эту регулярность с помощью индуктивного обобщения. Как могут быть открыты теоретические законы? Мы можем сказать: “Будем собирать все больше и больше данных, затем обобщим их за пределы эмпирических законов, пока не придем к теоретическим законам”. Однако никакой теоретический закон не был когда-либо основан таким образом. Мы наблюдаем камни и деревья, замечаем различные регулярности и описываем их с помощью эмпирических законов. Но независимо от того, как долго и тщательно мы наблюдаем такие вещи, мы никогда не Достигнем пункта, когда мы сможем наблюдать молекулу.

Карнап утверждал, что термин “молекула” никогда не возникнет как результат наблюдений. По этой причине никакое количество обобщений из наблюдений не может дать теории молекулярных процессов. Такая теория должна возникнуть иным путем. Она выдвигается не в качестве обобщения фактов, а как гипотеза. Из гипотезы выводятся некоторые эмпирические законы, и эти законы, в свою очередь, проверяются путем наблюдения фактов. Этот метод называется **гипотетико-дедуктивным**.

## 6 Форма организации знаний

Ещё одно важное понятие логических позитивистов – кумулятивистский взгляд на форму организации полученных знаний. **Кумулятивизм** как общее понятие отвечает методологической установке философии науки, согласно которой развитие знания происходит путем постепенного добавления новых положений к накопленной сумме истинных знаний. Эмпирическая версия кумулятивизма отождествляет рост знания с увеличением его эмпирического содержания. Рационалистическая — трактует развитие знания как такую последовательность абстрактных принципов и теоретических объяснений, каждый последующий элемент которой включает в себя предыдущий.

Деятельность ученого, согласно логическому позитивизму, состоит:

1. В установлении новых протокольных предложений.
2. В изобретении способов объединения и обобщения этих предложений (наука только добавляет новые факты и законы).

Логическими позитивистами были предложены две формы кумулятивизма. Один имел вид тотальной науки, основанной на аксиомах. Его провозглашал **М. Бунге**:

Любая историческая последовательность научных теорий является возрастающей в том смысле, что каждая новая теория включает предшествующие теории. И в этом процессе ничто и никогда не теряется; по существу, указанная точка зрения предполагает непрерывный рост в виде аддитивной последовательности теорий, сходящихся к некоторому пределу, объединяющему все теории в единое целое.

**О. Нейрат** предлагал локальную альтернативу: «Наша научная практика базируется на локальной систематизации, а не на чрезмерном преклонении перед дедукцией».

Подобный тип упорядочивания знаний получил название **энциклопедизма**. В соответствии с описанным выше общепринятым взглядом 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. Наилучшей формой собирания таких теорий-пирамидок им представлялась энциклопедия. Нейрат писал:

То, что мы называем энциклопедией, не что иное, как предварительное собрание знаний, не чего-то еще неполного, а тотальность научного материала, имеющегося в распоряжении на данный момент. Марш науки прогрессирует от энциклопедий к энциклопедиям. Эту концепцию мы называем энциклопедизмом.

Форма организации знаний в виде энциклопедии позволяет ввести более утонченную процедуру верификации, которая учитывает тезис Дюгема. Нейрат, наряду со старой процедурой верификации, основанной на протокольных предложениях, ввёл новую процедуру обоснования:

Если теперь мы найдем, что данное утверждение оказывается в используемой нами энциклопедии или может быть выведено из утверждений этой энциклопедии, то мы можем сказать, что это утверждение обосновано для нас. Однако, как уже было показано Дюгемом, Пуанкаре и другими, мы не можем сказать об изолированном позитивном утверждении, что оно обосновано; это можно сказать только в связи с массой утверждений, к которым это позитивное утверждение принадлежит.

При этом истинным (то есть положительно верифицированным) является обоснованное утверждение, а ложным — противоречащее энциклопедии. Кроме того, есть бессмысленные (изолированные) утверждения, которые не могут быть помещены в энциклопедию.

Проект энциклопедии как формы восстановления единства познания, создания объединенной науки дополнялся проектом унификации терминологии на базе физикализма. Крафт утверждал:

Нельзя было примириться с тем, что понятийные системы физики, биологии, психологии, социологии, исторических наук не имеют точек соприкосновения, что каждая из этих наук говорит на своем собственном языке. Законы и понятия конкретных наук должны принадлежать к одной системе и находиться во взаимной связи. Они должны быть объединены в некоторую единую науку с общей системой понятий (с общим языком). Отдельные науки являются лишь членами этой общей системы, а языки этих наук — частями общего языка.

В качестве такого языка и такой системы понятий Нейрат и Карнап рассматривали прежде всего физику. То есть под общей системой имелся в виду общий язык, а не общая теория в смысле Бунге.

Подводя итоги, логический позитивизм (эмпиризм), возникший на пересечении позитивизма, эмпиризма, новой логики и проблем осмысления новой физики и математики, представлял собой весьма сложное явление. В 1960—1970 годах его теснит постпозитивизм, который подвергает концепции логического позитивизма критике логической и исторической. Изложение основ логического позитивизма (эмпиризма) в этой постпозитивистской критике было сильно упрощено. Основные черты хрестоматийного неопозитивизма: метод верификации, опирающийся на чисто эмпирические протокольные предложения, простые эмпирические критерии истинности отдельных утверждений и простая кумулятивная модель развития науки. Усложнённые варианты типа языковых каркасов Карнапа и энциклопедии Нейрата оказываются при этом вытесненными на периферию. Однако, они тоже предполагали протокольные предложения, индуктивные законы и прогрессивное накопление знаний.

# Философия науки. Актуальные проблемы. Динамика развития науки и критерии научности в постпозитивизме

Lev Khoroshansky

5 октября 2020 г.

## Содержание

1	Фальсифицируемость как критерий научности по Попперу	2
2	Фаллибилизм и рост научного знания у Поппера	4
3	Основные понятия модели развития науки Куна	8
4	Обсуждение понятий нормальной науки и аномалии	11
5	Динамика науки как смена исследовательских программ Лакатоса	14
6	Перманентная революция в эпистемологическом анархизме Фейерабенда	17

# 1 Фальсифицируемость как критерий научности по Попперу

**Карл Поппер** являлся основателем критического рационализма, в основе которого лежит принцип фальсификации.

Ещё в 30 годах Поппер считал *проблему демаркации* центральной (проблема нахождения критерия, который дал бы нам средства для различия эмпирических наук с математикой, логикой и метафизическими системами). Тесно связанной с проблемой демаркации оказалась *проблема индукции*, так как индукция претендовала на решение проблемы демаркации. Хотя процедура верификации прямо не использовала метод индукции, в процессе образования научного знания, опирающегося на опыт, логические позитивисты подразумевали стандартную эмпирическую последовательность: эмпирические факты  $\implies$  эмпирические законы  $\implies$  научные теории (теоретические законы), – по крайней мере, первый этап предполагал использование метода эмпирической индукции.

Под традиционной философской проблемой индукции Поппер подразумевал формулировки, подобные следующим: «Чем можно обосновать веру в то, что будущее будет таким же, как прошлое?». Он переформулировал её в более строгой форме: «Оправдан ли в наших рассуждениях переход от случаев, встречавшихся в нашем опыте, к другим случаям, с которыми мы раньше не встречались?» — а затем в виде, похожим на формулировку принципа верификации: «Можно ли истинность некоторой объяснительной универсальной теории оправдать предположением истинности определенных проверочных высказываний, или высказываний наблюдения?»

Поппер писал:

Мой ответ на эту проблему такой же, как у Юма: нет, это невозможно; никакое количество истинных проверочных высказываний не может служить оправданием истинности объяснительной универсальной теории. Сколько бы примеров появления белых лебедей мы ни наблюдали, всё это не оправдывает заключения о том, что все лебеди белые.

Однако заменой слова истинность словами истинность или ложность Поппер модифицировал принцип верификации в принцип фальсификации, позволявший ему дать утвердительный ответ на поставленный вопрос.



Отсюда следует утверждение (которое потом критически обсуждается Лакатосом), что теоретик стремится по отношению к каждой данной неопровергнутой теории придумать случаи или ситуации, при которых, если она ложна, ее ложность могла бы проявиться. Таким образом, теоретик будет пытаться спланировать строгие испытания и решающие проверочные ситуации.

Из введения критерия ложности вытекает принцип фальсификации или метод критической проверки теорий: теория научна, если она содержит такие рискованные для нее высказывания-фальсификаторы, которые в случае отрицательного результата однозначно фальсифицируют теорию. Поппер утверждал:

Из данной теории с помощью других, ранее принятых высказываний выводятся некоторые сингулярные высказывания. Из них выбираются высказывания, не сводимые к до сих пор принятой теории и особенно противоречащие ей. Затем мы пытаемся вывести некоторые решения относительно этих выводимых высказываний путём сравнения их с результатами практических применений и экспериментов. Если такое решение положительно, то теория может считаться выдержавшей проверку, и у нас нет оснований отказываться от неё. Но если вынесенное решение отрицательное или, иначе говоря, если следствия оказались фальсифицированными, то фальсификация их фальсифицирует и саму теорию, из которой они были логически выведены. Отметим, что в кратко очерченной процедуре проверки теорий нет и следа индуктивной логики.

Таким образом, научность теории связывается Поппером с возможностью её фальсификации, а основное в науке — поиск критических проверок. В этом и состоит принцип демаркации: научная теория — это такая теория, которая имеет непустое множество фальсификаторов, то есть утверждений, опровержение которых влечет за собой фальсификацию самой теории. Теории, подобные марксизму и фрейдизму, могут любое утверждение проинтерпретировать как не противоречащее их положениям, поэтому они не научны.

Это описание фальсификационизма похоже на описанный Лакатосом догматический фальсификационизм. Однако, Лакатос относит фальсификационизм Поппера к более развитому методологическому фальсификационизму.

## 2 Фаллибилизм и рост научного знания у Поппера

Поскольку вопрос об объективности и истинности научного знания является для Поппера важным и сложным, он обсуждал идеи истины, реализма и объективности независимо.

Идею истинности он обосновывал при помощи теории Тарского. Поппер полагал, что в ходе развития теорий можно наткнуться на истинную. Однако подобный метод ни в каком случае не может установить ее истинность, даже если она истинна. У Поппера было довольно сложное отношение к проблеме истинности теорий:

До того как я познакомился с теорией истины Тарского, моя позиция была такова: хотя я сам, как почти каждый, признавал объективную, или абсолютную, теорию истины как соответствия фактам, я предпочитал избегать пользоваться этим понятием. Мне казалось безнадежным пытаться ясно понять эту весьма странную и неуловимую идею соответствия между высказыванием и фактом.

В силу проблем, выявленных еще в 19 веке, возникло опасение, что такое понимание истины может быть логически противоречивым. О трудностях применения понятия истины говорил и известный парадокс лжеца. В связи с этим были выдвинуты три соперницы теории истины как соответствия фактам:

1. теория когеренции, принимающая непротиворечивость за истинность,
2. теория очевидности, принимающая за истину понятие “известно в качестве истины”,
3. прагматистская или инструменталистская теория, принимающая за истину полезность.

Поппер утверждал:

Я хочу иметь возможность говорить, что целью науки является истина в смысле соответствия фактам, или действительности. И я хочу также иметь возможность говорить (вместе

с Эйнштейном и другими учеными), что теория относительности является лучшим приближением к истине, чем теория Ньютона, точно так же как эта последняя является лучшим приближением к истине, чем теория Кеплера. И я хочу иметь возможность говорить это, не опасаясь, что понятие близости к истине, или правдоподобности, логически некорректно, или бессмысленно». Другими словами, моя цель — реабилитация основанной на здравом смысле идеи, которая нужна мне для описания целей науки и которая, утверждаю я, в качестве регулятивного принципа (пусть даже неосознанно и интуитивно) лежит в основе рациональности всех критических научных дискуссий

Он верил, что объективная истина существует и что развитие науки приближает нас к ней, что последовательность фальсификаций, которым подвергает природа наши теории, обрабатывает их (как море обтачивает гальку) так, что они изменяются в направлении приближения к истине. Но в то же время он констатировал отсутствие логических критериев для определения того, приближается конкретная теория к истине или нет. Поэтому истина для Поппера — это лишь регулятивный принцип.

Из процедуры критической проверки теорий вытекает чисто логический вывод, что рано или поздно существующие теории, если они подлинно научны, будут фальсифицированы. Отсюда следует учение о погрешимости знания, получившее название фаллибилизм — все законы и теории следует считать гипотетическими или предположительными. Поппер писал:

Все наши теории являются и остаются догадками, предположениями, гипотезами. Возможны ли какие-то чисто рациональные, в том числе эмпирические, аргументы в пользу предпочтительности одних предположений или гипотез по сравнению с другими? Когда теоретик окончательно усвоит, что истинность той или иной научной теории невозможно обосновать эмпирически, то есть при помощи проверочных высказываний, и что, следовательно, перед нами в лучшем случае стоит проблема пробного предпочтения одних догадок другим, тогда он может, с точки зрения искателя истинных теорий, задуматься над такими вопросами: какие принципы предпо-

чтения следует нам принять? могут ли некоторые теории быть лучше других?

Ответ Поппера основывался на том, что не существует абсолютной надежности, но, поскольку выбирать всё же приходится, будет рационально выбрать лучше всего проверенную теорию, при этом речь шла о конкурирующих теориях (которые предлагаются в качестве решений одних и тех же проблем).

Развивая эту идею, он пытался ввести некие квазикритерии для отбора теорий типа лучшего подкрепления и правдоподобности:

Под степенью подкрепления теории я подразумеваю сжатый отчет, оценивающий состояние (на данный момент времени) критического обсуждения теории с точки зрения того, как она решает свои проблемы, её степени проверяемости, строгости проверок, которым она подвергалась, и того, как она выдержала эти проверки. Таким образом, подкрепленность или степень подкрепления теории — это оценочный отчёт о её предыдущем функционировании.

Идеал объективности знания являлся чрезвычайно важным для Поппера — для его защиты он развивал свою концепцию эпистемологии без познающего субъекта в виде концепции трех миров. В ней он вводил третий мир — мир объективного знания. Поппер писал:

Если использовать слова мир или универсум не в строгом смысле, то мы можем различить следующие три мира или универсума: во-первых, мир физических объектов или физических состояний; во-вторых, мир состояний сознания, мыслительных состояний, и, возможно, предрасположений, диспозиций к действию; в-третьих, мир объективного содержания мышления, прежде всего содержания научных идей, поэтических мыслей и произведений искусства.

Важнейшей чертой третьего мира является то, что он автономен, независим от существования субъекта, хотя и порождён людьми. Поппер говорил, что идея автономии является центральной в его теории третьего мира, хотя третий мир есть человеческий продукт, человеческое творение, он создаёт свою собственную область автономии. Поскольку Поппер, высказав данную концепцию, избегал полемики по этому поводу, можно

предположить, что она им самим рассматривалась скорее как предварительная идея, будящая мысль, чем как проработанная концепция.

Концепция третьего мира используется Поппером при описании развития науки в эволюционной эпистемологии, где в качестве базовой модели выступает сочетание принципа критического аргументирования и дарвиновской модели эволюции:

Пробные решения, которые животные и растения включают в свою анатомию и в своё поведение, являются биологическими аналогами теорий, и наоборот. Также как и теории, органы и их функции являются временными приспособлениями к миру, в котором мы живём.

В этой логике возникает знаменитое сравнение Эйнштейна с амёбой:

Наши усилия отличаются от усилий животного или амёбы лишь тем, что наша верёвка может найти зацепку в третьем мире критических дискуссий — мире языка, объективного знания. Учёные пытаются устранить свои ошибочные теории, они подвергают их испытанию, чтобы позволить этим теориям умереть вместо себя.

Эта линия эволюционной эпистемологии, в основе которой лежит аналогия с дарвиновской моделью биологической эволюции, развивается **Стивеном Тулминым**: «мы будем готовы принять популяционный анализ органической эволюции в качестве эталона или стандарта при анализе коллективного аспекта применения понятий».

### 3 Основные понятия модели развития науки Куна

Концепция **Томаса Куна** выросла в споре с Поппером и его последователями. Кун утверждал, что ни верификационизм логических позитивистов, ни фальсификационизм Поппера не описывают реальной истории науки.

В основе историцистской критики логического позитивизма и фальсификационизма Поппера лежит тезис об отсутствии в реальной истории науки решающего эксперимента (такого, который отличает правильную теорию от неправильной), поэтому Кун разрабатывает свою модель развития науки, в которой он делает акцент на наличии скачков-революций, они характеризуются понятиями несоизмеримость и некумулятивность.

Основными элементами модели Куна являются четыре понятия: научная парадигма, научное сообщество, нормальная наука и научная революция. Взаимоотношение этих понятий составляет ядро Куновской модели функционирования и развития науки. С этим ядром связаны такие характеристики, как несоизмеримость теорий, принадлежащих разным парадигмам, некумулятивный характер изменений, отвечающих научной революции, в противоположность кумулятивному характеру роста нормальной науки, наличие у парадигмы не выражаемых явно элементов.

Нормальная наука (рост научного знания в рамках одной парадигмы) противопоставляется научной революции. Парадигма задаёт образцы, средства постановки и решения проблем в рамках нормальной науки. Научная революция — это смена парадигмы и переход от одной нормальной науки к другой, который описывается с помощью пары понятий парадигма и сообщество, где высвечивается другая сторона понятия парадигма — содержательный центр, вокруг которого объединяется некоторое научное сообщество. В периоды революций возникает конкурентная борьба пар парадигма и сообщество, поэтому победа в этой борьбе определяется социально-психологическими, а не содержательно-научными факторами (это связано со свойством несоизмеримости теорий, порождённых различными парадигмами). Так эта система понятий задается Куном в его книге “Структура научных революций”.

Кун говорил: «термин нормальная наука означает исследование, прочно опирающееся на одно или несколько прошлых научных достижений».

Парадигмой же являются несколько прошлых научных достижений, которые в течение некоторого времени признаются определённым научным сообществом как основа для его дальнейшей практической деятельности. Кун писал:

В наши дни такие достижения излагаются учебниками. До того, как подобные учебники стали общераспространёнными, аналогичную функцию выполняли знаменитые классические труды учёных: “Физика” Аристотеля, “Альмагест” Птолемея, “Начала” и “Оптика” Ньютона. Долгое время они неявно определяли правомерность проблем и методов исследования каждой области науки для последующих поколений ученых. Это было возможно благодаря двум существенным особенностям этих трудов. Их создание было в достаточной степени беспрецедентным, чтобы привлечь на длительное время группу сторонников из конкурирующих направлений научных исследований. В то же время они были достаточно открытыми, чтобы новые поколения учёных могли в их рамках найти для себя нерешённые проблемы любого вида. Достижения, обладающие двумя этими характеристиками, я буду далее называть парадигмами, термином, тесно связанным с понятием нормальной науки.

Научные революции и некумулятивный тип изменений связаны с тезисом Куна о несоизмеримости теорий, отвечающих разным парадигмам:

Конкуренция между парадигмами не является видом борьбы, которая может быть разрешена с помощью доводов. Вместе взятые, эти причины следовало бы описать как несоизмеримость предреволюционных и послереволюционных нормальных научных традиций. Прежде всего защитники конкурирующих парадигм часто не соглашались с перечнем проблем, которые должны быть разрешены с помощью каждого кандидата в парадигмы. Их стандарты или определения науки не одинаковы.

Другими словами, несоизмеримость теорий возникает тогда, когда сторонники двух конкурирующих теорий не могут логическими средствами доказать, что одна из теорий является более истинной или более общей,

чем другая. В истории науки в революционные периоды такие случаи наблюдаются часто.

Несоизмеримость парадигм обуславливает важнейшую черту модели научной революции Куна, противопоставляющую его модель модели объективного знания Поппера. Согласно Куну, суть научной революции состоит в переходе от одной парадигмы (старой) к другой (новой): в силу несоизмеримости парадигм их конкуренция происходит как конкуренция научных сообществ и победа определяется не столько внутринаучными, сколько социокультурными или даже социально-психологическими процессами:

Сами по себе наблюдения и опыт ещё не могут определить специфического содержания науки. Формообразующим ингредиентом убеждений, которых придерживается данное научное сообщество в данное время, всегда являются личные и исторические факторы. Конкуренция между различными группами научного сообщества является единственным историческим процессом, который эффективно приводит к отрицанию некоторой ранее принятой теории.



## 4 Обсуждение понятий нормальной науки и аномалии

Наряду с описанными выше понятиями, при конкретизации и применении этой модели к истории науки Кун ввёл дополнительные пояснения и понятия (например, аномалия и кризис). Это помогает понять, как реализуется в истории науки модель функционирования и развития науки, наполнить исходные понятия более конкретным содержанием и сделать их более ясными. Некоторые из этих уточнений и конкретизаций являются спорными, но это никак не перечеркивает основу модели, которая будет работать даже в случае, если любой из этих дополнительных элементов надстройки будет оспорен.

То же можно сказать и о попытках конкретизировать понятие парадигмы с помощью понятия дисциплинарной матрицы:

Что объединяет его сообщество специалистов? Учёные сами обычно говорят, что они разделяют теорию или множество теорий. Однако, термин теория в том смысле, в каком он обычно используется в философии науки, означает структуру значительно более ограниченную по её природе и объёму, чем структура, которая требуется здесь. С этой целью я предлагаю термин дисциплинарная матрица: дисциплинарная, потому, что она учитывает обычную принадлежность учёных-исследователей к определенной дисциплине; матрица — потому, что она составлена из упорядоченных элементов различного рода. Все или большинство из предписаний из той группы предписаний, которые я в первоначальном тексте называю парадигмой, частью парадигмы или как имеющую парадигмальный характер, являются компонентами дисциплинарной матрицы. В этом качестве они образуют единое целое.

Однако сила куновской модели состоит в системе четырех понятий, составляющих ядро его концепции. Вторым достижением модели Куна является её применение к анализу истории науки, которое наполняет ее конкретным материалом. Содержательное наполнение этих понятий в разных случаях будет разным и с трудом поддаётся более точному определению.

В истории любой науки Кун выделял периоды: допарадигмальный,

нормальной науки и научной революции. Допарадигмальный период характеризуется множеством противоборствующих школ, большинство из которых придерживались той или иной теории. Каждый автор выбирал эксперименты и наблюдения в поддержку своих взглядов. Когда в развитии естественной науки отдельный учёный или группа исследователей впервые создают синтетическую теорию, способную привлечь большинство представителей следующего поколения исследователей, прежние школы постепенно исчезают. С первым принятием парадигмы связаны создание специальных журналов, организация научных обществ, требования о выделении специального курса в академическом образовании.

Кун полагал, что новая парадигма рождается из аномалии (экспериментальной или теоретической). Аномалия — это явление, к восприятию которого парадигма не подготовила исследователя, то есть аномалия появляется только на фоне парадигмы. Осознание аномалии играет главную роль в подготовке почвы для понимания новшества». Кун приводил ряд общих черт, характеризующих открытие новых явлений: предварительное осознание аномалии, постепенное или мгновенное ее признание — как опытное, так и понятийное, и последующее изменение парадигмальных категорий и процедур, которые часто встречают сопротивление. Источник сопротивления лежит в убежденности, что старая парадигма в конце концов решит все проблемы. С другой стороны, учёный, который прерывает свою работу для анализа каждой замеченной им аномалии, редко добивается значительных успехов, более того, тогда наука перестала бы существовать.

На пути рождения новой парадигмы есть много препятствий. Во-первых, нет чётких критериев, по которым можно было бы отличить аномалию от пока еще не решенной проблемы или же головоломки в рамках имеющейся парадигмы. Во-вторых, учёные никогда не отказываются легко от парадигмы, которая ввергла их в кризис (они не рассматривают аномалии как контрпримеры). Достигнув однажды статуса парадигмы, научная теория объявляется недействительной только в том случае, если альтернативный вариант пригоден к тому, чтобы занять её место. Решение отказаться от парадигмы всегда одновременно есть решение принять другую парадигму. Отказ от какой-либо парадигмы без одновременной замены её другой означает отказ от науки вообще. Но этот акт отражается не на парадигме, а на учёном. Своими коллегами он неизбежно будет осужден как плохой плотник, который в своих неудачах винит инстру-

менты. Как и в производстве, в науке смена инструментов — крайняя мера, к которой прибегают лишь в случае действительной необходимости. Значение кризисов заключается именно в том, что они говорят о своевременности смены инструментов. Третье препятствие вытекает из указанного выше тезиса о несоизмеримости теорий, принадлежащих разным парадигмам.

Кун смягчил эту модель, добавляя идею о том, что в реальной истории смене парадигмы предшествует кризис, переживаемый старой парадигмой: «Возникновению новых теорий, как правило, предшествует период резко выраженной профессиональной неуверенности. Банкротство существующих правил означает прелюдию к поиску новых.»

## 5 Динамика науки как смена исследовательских программ Лакатоса

**Имре Лакатос** неоднократно утверждал, что теории изобретаются, а его критерий прогрессивного сдвига проблем вводит конструктивистский критерий эффективности при отборе исследовательских программ. Однако вслед за Поппером он провозглашал веру в то, что истина существует и научные теории к ней приближаются, опираясь на опыт, хотя у нас нет критериев, с помощью которых мы могли бы утверждать, что данная последовательность теорий движется к истине.

Основной единицей модели науки Лакатоса является *исследовательская программа*, состоящая из жесткого ядра и защитного пояса. Данная модель имеет два уровня: уровень конкретных теорий, образующих меняющийся защитный пояс исследовательской программы, и уровень неизменного жесткого ядра, которое определяет лицо исследовательской программы. Разные исследовательские программы имеют разные жесткие ядра, то есть между ними имеется взаимнооднозначное соответствие.

Появление этой модели обусловлено тем, что Лакатоса не удовлетворяет сведение философии науки к психологии науки по Куну:

С точки зрения Куна, изменение научного знания — от одной «парадигмы» к другой — мистическое преобразование, у которого нет и не может быть правил. Это предмет психологии открытия. Такое изменение научного знания подобно перемене религиозной веры.

Поэтому позицию Куна он относит к иррационализму.

С другой стороны, Лакатос поддерживает тезис Куна об отсутствии решающих экспериментов как критерия выбора между теориями:

Нет ничего такого, что можно было бы назвать решающими экспериментами, по крайней мере, если понимать под ними такие эксперименты, которые способны немедленно опровергнуть исследовательскую программу. На самом деле, когда одна исследовательская программа терпит поражение и ее вытесняет другая, можно — внимательно взглядевшись в прошлое — назвать эксперимент решающим, если удастся увидеть в нем эффектный подтверждающий пример в пользу победившей программы и очевидное доказательство провала

той программы, которая уже побеждена. Решающие эксперименты признаются таковыми лишь десятилетия спустя. Статус решающего эксперимента зависит от характера теоретической конкуренции, в которую он вовлечён.

Поэтому Лакатос ставил своей целью развить тезис о рациональности изменений научного знания, выйти из-под обстрела критики Куна и рассматривать научные революции как рационально конструируемый прогресс знания, а не как обращение в новую веру – для этого он разрабатывает свою методологию исследовательских программ.

В эти программы входят методологические правила, руководящие изменениями защитного пояса. Эти правила делятся на две части: правила, указывающие на то, каких путей исследования нужно избегать (отрицательная эвристика), и правила, указывающие на то, какие пути надо избирать и как по ним идти (положительная эвристика).

В более поздней работе Лакатос вообще отождествляет положительную эвристику с защитным поясом. Он писал:

Лишь тогда, когда активная сила позитивной эвристики ослабевает, аномалиям может быть уделено большее внимание. В результате методология исследовательских программ может объяснить высокую степень автономности теоретической науки, чего не может сделать несвязная цепь предположений и опровержений. В результате исчезают великие негативные решающие эксперименты Поппера: решающий эксперимент — это лишь почётный титул, который может быть пожалован определенной аномалии, но только спустя долгое время после того, как одна программа будет вытеснена другой, природа может крикнуть “нет!”, но человеческая изобретательность — в противоположность мнению Поппера — всегда способна крикнуть еще громче. При достаточной находчивости и некоторой удаче можно на протяжении длительного времени защищать любую теорию, даже если эта теория ложна. Таким образом, следует отказаться от модели предположений и опровержений Поппера, то есть модели, в которой за выдвижением пробной гипотезы следует эксперимент, показывающий ее ошибочность: ни один эксперимент не является решающим в то время, когда он провалится.

Таким образом, научный прогресс выражается скорее в осуществлении верификации дополнительного содержания теории, чем в обнаружении фальсифицирующих примеров. Эмпирическая фальсификация и реальный отказ от теории становятся независимыми событиями.

Непрерывность в науке, упорство в борьбе за выживание некоторых теорий, оправданность некоторого догматизма – всё это можно объяснить только в том случае, если наука понимается как поле борьбы исследовательских программ, а не отдельных теорий. Подход Лакатоса предполагал новый критерий демаркации между зрелой наукой, состоящей из исследовательских программ, и незрелой наукой, работающей по затасканному образцу проб и ошибок. Зрелая наука в отличие от скучной последовательности проб и ошибок обладает эвристической силой, которая порождает автономию теоретической науки.

## 6 Перманентная революция в эпистемологическом анархизме Фейерабенда

Обладавший бурным темпераментом мятежный ученик Поппера и почитатель Витгенштейна, Пол Фейерабенд был настроен более радикально, чем Кун. Он довёл критические аргументы исторической постпозитивистской критики до логического конца, что, с одной стороны, явилось мощным средством разрушения устаревших догм, а, с другой стороны, это часто приводило к абсурду.

Позиция Фейерабенда, выражением которой стал принцип “всё дозволено”, получила название *эпистемологического анархизма*. Целью Фейерабенда было убедить читателя в том, что всякая методология (даже наиболее очевидная) имеет свои пределы. Его позиция логически вытекала из его критики кумулятивной модели истории науки и двух его принципов: несоизмеримости и пролиферации.

Пролиферация теорий и идей, основанная на том, что опровержение и подтверждение теории необходимо, связано с включением её в семейство взаимно несовместимых альтернатив:

Свидетельство, способное опровергнуть некоторую теорию, часто может быть получено только с помощью альтернативы, несовместимой с данной теорией. Поэтому учёный должен сравнивать идеи с другими идеями, а не с опытом. Условие совместимости, согласно которому новые гипотезы логически должны быть согласованы с ранее признанными теориями, неразумно, поскольку оно сохраняет более старую, а не лучшую теорию. Пролиферация теорий благотворна для науки, в то время как их единообразие ослабляет ее критическую силу.

Фейерабенд утверждал:

Развитие науки идет не путем сравнения теорий с эмпирическими фактами, а путём взаимной критики несовместимых теорий, учитывающей имеющиеся факты. Поэтому методологический принцип пролиферации теорий способствует развитию науки: мир, который мы хотим исследовать, представляет собой в значительной степени неизвестную сущность. Поэтому мы должны держать глаза открытыми и не ограничивать себя заранее.

Исходя из этого, он утвердил свой анархистский принцип “допустимо всё”. С этой точки зрения оказываются бессмысленными методологические критерии верификационизма и фальсификационизма, а также принципы соответствия, недопустимости противоречия и так далее. Этот анархистский принцип, с точки зрения Фейерабенда, подтверждает история науки, которая демонстрирует, что не существует правила, которое в то или иное время не было бы нарушено. Такие нарушения не случайны. Напротив, они необходимы для прогресса науки. Из тезиса о несоизмеримости теорий он выводит возможность защиты любой концепции от внешней критики, а отсюда равенство любых систем утверждений.

Из принципа пролиферации и гуманизма, понимаемого как бережное отношение к индивидуальности, ведущее к плюрализму теорий и метафизических воззрений, Фейерабэнд выводил равенство всех мировоззрений вообще и в том числе рационально-научного, иррационально-магического (мифологического) и религиозного. Из этого для него следовал вывод о необходимости отделения рационально-научного мировоззрения, подобно религиозному, от государства, что означало прекращение обучения наукам в школе. Ибо наука, как показывает критика постпозитивистов и его собственная, не имела дела с объективной истиной и потому была подобна религии. Поэтому нет оснований выделять ее по отношению к религиям и мифологическим традициям, включая в школьную программу.

С точки зрения модели Куна, исторические феномены науки и мифа представляют собой разные сообщества со своими парадигмами. В своё время эти сообщества не соприкасались и жили своей нормальной жизнью. Так, для охотников и собирателей, магическая картина мира, мир, наполненный Духами, мог быть вполне адекватен их образу жизни. Но история последних столетий делает человечество всё более взаимосвязанным. Это приводит к необходимости включать в свою жизнь мир техники и связанной с ней естественной науки (или изолироваться, если удастся выпасть из этого мирового процесса). Столкновение мифологических сообществ с технологическими выводит первые из нормального в кризисное состояние, в них возникает конкуренция парадигм и сообществ. Развитие техники, порождённое научно-технической революцией 20 века, способствует тому, что сообщество сторонников научно-технической парадигмы растёт, а сообщество сторонников магической и мифологической парадигмы убывает.

Фейерабэнд не признавал модели Куна. Он критиковал её, исходя



из принципов пролиферации и контриндукции. Фейерабенд полагал, что Кун ошибочно принял за два этапа две тенденции: стремление к устойчивости и стремление к пролиферации, которые сосуществуют одновременно. Особенно ярко он выступал против модели нормальной науки: как и положено анархисту, он призывал к перманентной революции в науке. Однако анализ структуры и истории физики подтверждает модель Куна, а не Фейерабенда — деление на нормальную науку и революцию справедливо, хотя нормальная наука и не сводится к решению головоломок. Таким образом, критика Куна неадекватна. Что же касается критики предшествовавшего позитивизма с позиций антикумулятивизма и тезиса о несоизмеримости теорий, то он оказывается в одной компании с Куном.