



Негосударственное частное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Технический университет УГМК»

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ  
К ОРГАНИЗАЦИИ И ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ  
РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ  
МЕТОДОЛОГИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

**Направление  
подготовки**

**22.04.02 Metallurgy**

**Название магистерской  
программы**

**Внедрение инновационных технологий на  
металлургических предприятиях**

**Уровень высшего образования**

**Магистратура**

*(бакалавриат, специалитет, магистратура)*

Рассмотрено на заседании кафедры Metallurgy  
Одобрено Методическим советом университета 30 июня 2021 г., протокол № 4

г. Верхняя Пышма  
2021

Коллектив разработчиков:

№ п/п	ФИО	Уч. степень, уч. звание
1	Запарий В. В.	д-р.ист.наук, профессор

Методические рекомендации к организации и выполнению самостоятельной работы составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины «Методология научных исследований».

Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине Методология научных исследований предусмотрена на 1 курсе в 1 семестре в объёме 54 часов (заочная форма обучения).

Самостоятельная работа обучающихся включает изучение теоретического курса и подготовку к зачету. Настоящие методические рекомендации к организации и выполнению самостоятельной работы относятся к виду учебной работы «Изучение теоретического курса и подготовка к зачету». Самостоятельная работа обучающихся также включает все виды текущей аттестации.

Примерная тематика самостоятельной работы

Код раздела, темы	Номер занятия	Тема занятия
1	1	Специфика научного познания
2	2	Общенаучные методы
3	3	Проблемы научной объективности
4	4	Специфика естествознания и гуманитарных наук
5	5	Методология научного открытия
6	6	Методология технического изобретения

Принятые сокращения: обучения; ЗФО – заочная форма обучения.

### Самостоятельная работа № 1

*Тема:* Специфика научного познания

*Продолжительность:* 8 часов (ЗФО).

Необходимо прочитать текст, быть готовым его обсуждать, использовать терминологию и основные положения.

#### **К. Поппер. ПРЕДПОЛОЖЕНИЯ И ОПРОВЕРЖЕНИЯ: РОСТ НАУЧНОГО ЗНАНИЯ**

#### **Глава 1. Наука: предположения и опровержения**

*М-р Тонбул предсказал ужасные последствия... и самое лучшее, что он может теперь сделать, — это заняться проверкой своих собственных пророчеств.*

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 другие упомянутые 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 нам 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, либо в силу присущей им подавленности, непонятой 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. Защитники 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. 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 является 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 обстояло совершенно иначе. Возьмем типичный пример — предсказание Эйнштейна, как раз тогда подтвержденное результатом 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 *totum riskum*, 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 сформулировал бы так:

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

(2) Подтверждения следует принимать 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 считать подтверждающим свидетельством, 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 непроверяемы.

Марксистская теория истории, несмотря на серьезные усилия некоторых ее основателей и последователей, в конечном счете приняла эту практику предсказаний. В некоторых своих ранних формулировках (например, в марксовом анализе характера «грядущей социальной революции») она давала проверяемые предсказания и действительно была фальсифицирована. Однако вместо того чтобы признать это опровержение, последователи Маркса переинтерпретировали и теорию, и свидетельство для того, чтобы привести их в соответствие. Таким путем они спасли свою теорию от опровержения, однако это было достигнуто ценой использования средств, сделавших ее вообще непроверяемой. 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 непроверяемыми теориями. Нельзя представить себе человеческое поведение, 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 со временем вполне может 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. Для этого должны быть заранее установлены *критерии опровержения*: следует договориться относительно того, какие наблюдаемые ситуации, если они будут действительно наблюдаться, означают, что теория опровергнута. Какого же рода клинические реакции могли бы в глазах психоаналитика опровергнуть не только отдельный его диагноз, но и психоанализ в целом? И обсуждались ли или согласовывались ли вообще когда-либо такие критерии психоаналитиками? Не существует ли, напротив, целая совокупность психоаналитических понятий, таких, как понятие «амбивалентность» (я не хочу сказать, что не существует такой вещи, как амбивалентность), которые сделали бы чрезвычайно трудным или даже невозможным соглашение относительно таких критериев? Более того, был ли достигнут какой-либо прогресс в исследовании вопроса о том, в какой степени ожидания (сознательные или бессознательные) и теории психоаналитиков влияют на «клинические реакции» их пациентов? (Не говоря уже о сознательных попытках повлиять на пациента, предлагая ему соответствующие интерпретации, и т.п.) Много лет назад я ввел термин «*Эдипов эффект*» для описания влияния теории, ожидания или предсказания *на то событие, которое они предсказывают* или описывают: вспомним, что каузальная цепь, которая в конце концов привела Эдипа к отцеубийству, началась с того, что оракул предсказал это событие. Это характерная и повторяющаяся тема такого рода мифов, однако она, по-видимому, не привлекла внимания психоаналитиков, и, может быть, не случайно. (Проблема подтверждающихся сновидений, поставленная представителями психоанализа, обсуждается Фрейдом, например, в *Gesammelte Schriften*, III, 1925, где он пишет: «Если кто-нибудь утверждает, что большая часть сновидений, используемых в анализе... вызвана

внушением (психоаналитика), то против этого нельзя возразить с точки зрения теории психоанализа. Однако этот факт, — неожиданно добавляет он, — никак не влияет на надежность наших результатов». Что же касается описания Фрейдом Я (Эго), Сверх-Я (Супер-Эго) и Оно (Ид), то оно по сути своей не более научно, чем история 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». 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 вступать в конфликт с возможными, или мыслимыми, наблюдениями.

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 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» 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», 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, лишёнными 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, в котором естествознание противопоставляется философии): «Целокупность истинных предложений — наука в ее полноте (или целокупность 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 меня никогда не интересовала так называемая проблема 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 «Логика научного открытия»), а в 1933 году я опубликовал небольшую работу в форме письма к издателю журнала «Erkenntnis», в которой попытался в сжатой форме на двух страницах изложить мое понимание проблем демаркации и индукции. 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. Мои протесты и указания на то, что я пытался 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. Следует сказать, что теперь это признают сами авторы модификаций. Поскольку меня обычно 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. Тем не менее проверяемость была широко признана в качестве критерия демаркации.

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 9 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»*. 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»*. «Если бы на это сказали: мы знаем из опыта» — 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?*». 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 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 повседневном 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 (в) характера тех способов поведения, которые можно описать как «веру 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 на то, 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.

(в) 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. 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». Попытаться объяснить подобные случаи большим числом повторяющихся восприятий в предшествующий период жизни — значит не только фантазировать, но также забывать о том, что в короткой жизни

ценка 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. Эта 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. к этому также приложение \*x в моей «Логике научного открытия»).

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, включающий интерпретации (которые могут быть неадекватными) и предвосхищения или ожидания (которые никогда вполне не оправдываются). Следовательно, предвосхищения или ожидания нельзя объяснять, 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* ?)

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.

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, казалось бы, не мог 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 примером 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. (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, спасаящееся от опасности, ищет укрытия... Вообще говоря, объекты избираются... согласно потребностям животного». 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 (Н) или наблюдение (О)?» разрешима, как разрешима и проблема: «Что раньше — курица (Н) или яйцо (О)?» Ответ на последнюю проблему: «Более ранний вид курицы», 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 *apriori*; врожденные ожидания независимо от их силы и специфики могут оказаться ошибочными. (Новорожденный ребенок может быть покинут и умрет от истощения.)

Таким образом, мы рождаемся с ожиданиями, со «знанием», которое хотя и не является верным *apriori*, 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 *apriori*. 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 *apriori*. 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 *apriori*, и ожиданием, которое генетически и логически предшествует наблюдению, но в то же время не является верным *apriori*, в действительности — более тонкое. 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. 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 *apriori* 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».

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 неврозов 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 как далекие 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. (90:)

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 имеются 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.

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 порождением догматического способа 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 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, приспособившись к нему, насколько это для нас возможно, использовать те благоприятные обстоятельства, которые мы можем встретить 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*.

Метод проб и ошибок нельзя, конечно, просто отождествлять с научным и 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 истолковать 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 тигра.) 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.

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 Юма.

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 верят 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» 18 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». 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 науки, 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». 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 удачи, 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) В своей реальной практике наука 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.

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 конечное число повторений», следовательно, «утверждение закона — *B* зависит от *A* — всегда выходит за границы опыта. И все-таки утверждения такого рода высказываются всегда, причем иногда на основе весьма скудного материала».

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), (b) 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 некий «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), (b) 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.

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.

Итак, проблема индукции решена. Однако, как представляется, нет ничего менее желательного, чем простое решение стародавней философской проблемы. Витгенштейн и его школа считали, что не существует подлинно философских проблем, 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 издателю журнала «Erkenntnis», а позднее в «Логике научного открытия».

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 *дедуцировать* 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 свой вопрос, то имеем в виду нечто большее, чем просто: «Как мы совершаем скачок от высказываний наблюдения к теории?» Задавая наш вопрос, мы, как выясняется, 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 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 универсального высказывания, 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 давать прекрасные приближения и быть 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 оно будет похожим. Вода не всегда 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 попытки опровергнуть его.

Я думаю, что тот, кто формулирует проблему индукции в терминах *разумности* наших убеждений, совершенно прав, когда не удовлетворяется юмовским или постюмовским 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  $t$  — теория, а  $e$  - свидетельство. Мы можем ставить вопрос о  $P(t, e)$ , то есть о вероятности теории  $t$  при данном свидетельстве  $e$ . Часто считают, что в этом случае проблему индукции можно сформулировать так: нужно построить *исчисление вероятностей*, которое для любой данной теории  $t$  позволит нам вычислить ее вероятность относительно любого данного эмпирического свидетельства  $e$  и показать, что  $P(t, e)$  возрастает вместе с накоплением поддерживающих свидетельств и достигает все более высоких значений, во всяком случае, превышающих  $1/2$ .

В «Логике научного открытия» я объяснил, почему этот подход к проблеме индукции я считаю глубоко ошибочным.

Чтобы сделать это вполне ясным, я ввел различие между *вероятностью* и *степенью подкрепления, или подтверждением*. (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 она должна удовлетворять исчислению вероятностей).

В своей книге «Логика научного открытия» я объяснил, почему в теориях нас интересует *высокая степень подкрепления*. И я показал, почему отсюда ошибочно заключать, будто нас интересует *высоковероятная* теория. 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 теории с высокой степенью подкрепления, *мы — как ученые — ищем не высоковероятные теории, а объяснения, то есть плодотворные и невероятные теории* 2. 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 к 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. 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.

## **Самостоятельная работа № 2**

*Тема: Общенаучные методы*

*Продолжительность: 10 часов (ЗФО).*

Необходимо прочитать тексты, быть готовым их обсуждать, использовать терминологию и основные положения.

## **И. Лакатос. Доказательства и опровержения. Как доказываются теоремы.**

В истории мысли часто случается, что при появлении нового мощного метода быстро выдвигается на авансцену изучение задач, которые этим методом могут быть решены, в то время как все остальное игнорируется, даже забывается, а изучением его пренебрегают.

Именно это как будто произошло в нашем столетии в области философии математики в результате стремительного развития метаматематики.

Предмет метаматематики состоит в такой абстракции математики, когда

математические теории заменяются формальными системами, доказательства — некоторыми последовательностями хорошо известных формул, определения — «сокращенными выражениями», которые «теоретически необязательны, но зато типографически удобны».

Такая абстракция была придумана Гильбертом, чтобы получить мощную технику исследования задач методологии математики. Вместе с тем имеются задачи, которые выпадают из рамок метаматематической абстракции. В их числе находятся все задачи, относящиеся к «содержательной» математике и ее развитию, и все задачи, касающиеся ситуационной (ситуационная логика — принадлежащий, по-видимому, Попперу малораспространенный термин, обозначающий логику продуктивную, логику математического творчества) логики и решения математических задач.

Школу математической философии, которая стремится отождествить математику с ее метаматематической абстракцией (а философию математики — с метаматематикой), я буду называть «формалистской» школой. Одна из самых отчетливых характеристик формалистской позиции находится у Карнапа (1937). Карнап требует, чтобы (а) философия была заменена логикой науки..., но (в) «логика науки представляет не что иное, как логический синтаксис языка науки»..., (с) «метаматематика же является синтаксисом математического языка» (стр. XIII и 9). Итак, философию математики следует заменить метаматематикой.

Формализм отделяет историю математики от философии математики, так как согласно формалистскому пониманию математики, собственно говоря, истории математики не существует. Любой формалист целиком будет согласен с замечанием Рассела, высказанным «романтически», но сделанным вполне серьезно, что «Законы мысли» Буля (Boole, 1854) были «первой книгой, когда-либо написанной по математике». Формализм отрицает статус математики для большей части того, что обычно понималось как входящее в математику, и ничего не может сказать об ее «развитии». Ни один из «творческих» периодов и вряд ли один из «критических» периодов математических теорий может быть допущен в формалистическое небо, где математические теории пребывают как серафимы, очищенные от всех пятен земной недостоверности. Однако формалисты обычно оставляют открытым небольшой черный ход для падших ангелов; если для каких-нибудь «смесей математики и чего-то другого» окажется возможным построить формальные системы, «которые в некотором смысле включают их», то они могут быть тогда допущены. При таких условиях Ньютону пришлось прождать четыре века, пока Пеано, Рассел и Куайн (Quine) помогли ему влезть на небо, формализовав его исчисление бесконечно малых. Дирак оказался более счастливым: Шварц спас его душу еще при его жизни. Может быть, мы должны упомянуть здесь парадоксальное затруднение метаматематика: по формалистским или даже по дедуктивистским стандартам он не является честным математиком. Дьёдонне говорит об «абсолютной необходимости для каждого математика, **который заботится об интеллектуальной честности** (выделение мое — Авт.), представлять свои рассуждения в аксиоматической форме» (1939, стр. 225).

При современном господстве формализма невольно впадаешь в искушение перефразировать Канта: история математики, лишившись руководства философии, сделалась **слепой**, тогда как философия математики, повернувшись спиной к наиболее интригующим событиям истории математики, сделалась **пустой**.

«Формализм» представляет крепость логической позитивистской философии. Если следовать логическому позитивизму, то утверждение имеет смысл только, если оно является «тавтологическим» или эмпирическим. Так как содержательная математика не является ни «тавтологической», ни эмпирической, то она должна быть бессмысленной, она — чистый вздор (Согласно Тюркетту (Turquette), положения Геделя не имеют смысла (1950), стр. 129. Тюркетт спорит с Копи (Copi), который считает, что, поскольку эти положения являются «априорными истинами», но не аналитическими, то они опровергают аналитическую теорию априорности (1949) и (1950). Никто из них не замечает, что особый статус положений Геделя с этой точки зрения состоит в том, что эти теоремы являются

теоремами неформальной содержательной математики и что в действительности они оба обсуждают статус неформальной математики в частном случае. Они также не замечают, что теории неформальной математики определенно являются догадками, которые с точки зрения догматиста вряд ли возможно разделить на догадки *a priori* и *a posteriori*). Догматы логического позитивизма губительны для **истории и философии математики**.

Целью этих статей является подход к некоторым проблемам **методологии математики**. Я употребляю слово «методология» в смысле, близком к «эвристике» Поля и Бернаиса и к «логике открытия» или «ситуационной логике» Поппера. Недавняя экспроприация термина «методология математики» для использования в качестве синонима «метаматематики» имеет несомненно формалистский привкус. Это показывает, что в формалистской философии математики нет настоящего места для методологии как логики открытия. Это можно иллюстрировать работами Тарского (1930a) и (1930b). В первой статье Тарский пользуется термином «дедуктивные науки» явно как стенографическим выражением для «формализованных дедуктивных наук». Он говорит: «Формализованные дедуктивные дисциплины составляют поле исследований метаматематики примерно в том же смысле, как пространственные сущности составляют поле исследований для геометрии». Этой разумной формулировке придается занятый империалистический уклон во второй статье. «Дедуктивные дисциплины составляют предмет (subjectmatter) методологии дедуктивных наук примерно в таком же смысле, в каком пространственные сущности составляют предмет геометрии, а животные — зоологии. Естественно, не все дедуктивные дисциплины представляются в форме, подходящей для объектов научного исследования. Неподходящими будут, например, такие, которые не опираются на определенный логический базис, не имеют точных правил вывода (inference) и в которых теоремы формулируются в обычных двусмысленных и неточных терминах разговорного языка — одним словом, те, которые не формализованы. Метаматематические исследования, таким образом, сводятся к рассмотрению лишь формализованных дедуктивных дисциплин». Нововведением является то, что в первой формулировке устанавливается, что предметом метаматематики являются формализованные дедуктивные дисциплины, в то время как вторая говорит, что предмет метаматематики сводится к формализованным дедуктивным дисциплинам только по той причине, что неформализованные дедуктивные дисциплины вообще не являются подходящим предметом научного исследования. Это предполагает, что предыстория формализованной дисциплины не может быть предметом научного исследования, в то время как, наоборот, предыстория зоологического вида вполне может быть предметом научной теории эволюции. Никто не будет сомневаться, что к некоторым проблемам, касающимся математической теории, можно подойти только после того, как они будут формализованы, совершенно так же, как некоторые проблемы относительно человеческих существ (например, касающиеся их анатомии) могут быть изучаемы только после их смерти. Но на этом основании не многие будут утверждать, что человеческие существа будут «пригодны для научного исследования», только когда они «представляются в мертвом виде», и что, следовательно, биологические исследования сводятся к изучению мертвых человеческих существ, хотя я не был бы изумлен, если бы какой-нибудь энтузиаст — ученик Везалия в славные дни ранней анатомии, когда появились новые мощные методы диссекции, отождествил биологию с анализом мертвых тел. Если верить формалистам, то математика будет тождественна формализованной математике. Но что можно **открыть** в формализованной теории? Два ряда вещей. **Во-первых**, можно открыть решение задач, которые машина Тьюринга при подходящей программе может решить за конечное время (как, например, будет ли некоторое предложенное доказательство действительно доказательством или нет?). Ни один математик не заинтересован в том, чтобы следить за этим скучным механическим «методом», предписываемым процедурами такого решения. **Во-вторых**, можно найти решения задач вроде: будет ли теоремой или нет некоторая формула теории, в которой не установлена возможность окончательного решения, где можно руководствоваться только «методом» неуправляемой интуиции и удачи.



Так вот, для живой математики непригодна эта мрачная альтернатива машинного рационализма и иррационального отгадывания вслепую. Одно из наиболее опасных заблуждений сторонников формалистской философии заключается в том, что (1) они стараются установить что-нибудь (вполне правильно) относительно формальных систем; (2) затем сказать, что это применимо и к «математике» — это будет опять правильно, если мы примем отождествление математики с формальными системами; (3) наконец, со скрытым изменением смысла, использовать термин «математика» в обычном смысле. Так, Куайн говорит (1951, стр. 87), что «это отражает характерную для математики ситуацию; математик наталкивается на свое доказательство при помощи неуправляемой интуиции и „счастья“, а затем другие математики могут проверить его „доказательство“». Но проверка обычного доказательства часто представляет очень деликатное предприятие, и, чтобы напасть на «ошибку», требуется столько же интуиции и счастья, сколько и для того, чтобы натолкнуться на доказательство; открытие «ошибок» в неформальных доказательствах иногда может потребовать десятилетий, если не столетий. Исследование **неформальной** математики дает творческим математикам богатую ситуационную логику, которая не будет ни механической, ни иррациональной, но которая никак не может получить признания, тем более поощрения формалистской философии.

История математики и логика математического открытия, т. е. филогенез и онтогенез (Пуанкаре и Поля предлагают «основной биологический закон» Геккеля относительно онтогенеза, повторяющего филогенез, применять также и к умственному развитию, в частности, к математическому умственному развитию [Пуанкаре (1908), стр. 135 и Поля (1962b)]. Цитируем Пуанкаре: «Зоологи утверждают, что эмбриональное развитие животного повторяет всю историю его предков в течение геологического времени. Повидимому, то же происходит и в развитии ума... По этой причине история науки должна быть нашим первым руководителем».) математической мысли, не могут быть развиты без критицизма и окончательного отказа от формализма.

Но формалистская философия математики имеет очень глубокие корни. Она представляет последнее звено в длинной цепи догматистских философий математики. Ведь уже более двух тысяч лет идет спор между **догматиками** и **скептиками**. Догматики утверждают, что силой нашего человеческого интеллекта и чувств, или только одних чувств, мы можем достичь истины и узнать, что мы ее достигли. Скептики, с другой стороны, или утверждают, что мы совершенно не можем достичь истины (разве только при помощи мистического эксперимента), или что если даже сможем достичь ее, то не можем знать, что мы ее достигли. В этом большом споре, в котором время от времени аргументы осовременивались, математика была гордой крепостью догматизма. Всякий раз, когда математический догматизм попадал в «кризис», какая-нибудь новая версия снова придавала ему подлинную строгость и настоящие основы, восстанавливая образ авторитарной, непогрешимой, непроверяемой математики — «единственной науки, которую Бог захотел дать человечеству» (Гоббс, 1651). Большая часть скептиков примирилась с неприступностью этой крепости догматистской теории познания. Бросить этому вызов — давно уже стало необходимым.

Цель этого этюда и есть этот вызов математическому формализму, но это не прямой вызов основным положениям математического догматизма. Наша скромная цель состоит в установлении положения, что неформальная квазиэмпирическая математика не развивается как монотонное возрастание количества несомненно доказанных теорем, но только через непрерывное улучшение догадок при помощи размышления и критики, при помощи логики доказательств и опровержений. Поскольку, однако, метаматематика представляет парадигму неформальной квазиэмпирической математики и в настоящее время находится в быстром росте, то эта статья тем самым бросает вызов современному математическому догматизму. Исследователь недавней истории метаматематики найдет на его собственном поле описанные здесь образцы.

## И. Лакатос.

### Фальсификация и методология научно-исследовательских программ.

#### 1. НАУКА: РАЗУМ ИЛИ ВЕРА?

На протяжении столетий знанием считалось то, что доказательно обосновано (proven) — силой интеллекта или показаниями чувств. Мудрость и непорочность ума требовали воздержания от высказываний, не имеющих доказательного обоснования; зазор между отвлеченными рассуждениями и несомненным знанием, хотя бы только мыслимый, следовало свести к нулю. Но способны ли интеллект или чувства доказательно обосновывать знание? Скептики сомневались в этом еще две с лишним тысячи лет назад. Однако скепсис был вынужден отступить перед славой ньютоновской физики. Эйнштейн опять все перевернул вверх дном, и теперь лишь немногие философы или ученые все еще верят, что научное знание является доказательно обоснованным или, по крайней мере, может быть таковым. Столь же немногие осознают, что вместе с этой верой падает и классическая шкала интеллектуальных ценностей, ее надо чем-то заменить — ведь нельзя же довольствоваться вместе с некоторыми логическими эмпирицистами разжиженным идеалом доказательно обоснованной истины, низведенным до “вероятной истины”, или “истиной как соглашением” (изменчивым соглашением, добавим мы), достаточной для некоторых “социологов знания”.

Первоначальный замысел К. Поппера возник как результат продумывания следствий, вытекавших из крушения самой подкрепленной научной теории всех времен: механики и теории тяготения И. Ньютона. К. Поппер пришел к выводу, что доблесть ума заключается не в том, чтобы быть осторожным и избегать ошибок, а в том, чтобы бескомпромиссно устранять их. Быть смелым, выдвигая гипотезы, и беспощадным, опровергая их, — вот девиз Поппера. Честь интеллекта защищается не в окопах доказательств или “верификаций”, окружающих чью-либо позицию, но точным определением условий, при которых эта позиция признается непригодной для обороны. Марксисты и фрейдисты, отказываясь определять эти условия, тем самым расписываются в своей научной недобросовестности. *Вера* — свойственная человеку по природе и потому прощательная слабость, ее нужно держать под контролем критики; но *предвзятость* (commitment), считает Поппер, есть тягчайшее преступление интеллекта.

Иначе рассуждает Т. Кун. Как и Поппер, он отказывается видеть в росте научного знания кумуляцию вечных истин. Он также извлек важнейший урок из того, как эйнштейновская физика свергла с престола физику Ньютона. И для него главная проблема — “научная революция”. Но если, согласно Попперу, наука — это процесс “перманентной революции”, а ее движущей силой является рациональная критика, то, по Куну, революция есть исключительное событие, в определенном смысле выходящее за рамки науки; в периоды “нормальной науки” критика превращается в нечто вроде анафематствования. Поэтому, полагает Кун, прогресс, возможный только в “нормальной науке”, наступает тогда, когда от критики переходят к предвзятости. Требование отбрасывать, элиминировать “опровергнутую” теорию он называет “наивным фальсификационизмом”. Только в сравнительно редкие периоды “кризисов” позволительно критиковать господствующую теорию и предлагать новую.

Взгляды Т. Куна уже подвергались критике, и я не буду здесь их обсуждать. Замечу только, что благие намерения Куна — рационально объяснить рост научного знания, отталкиваясь от ошибок джастификационизма и фальсификационизма — заводят его на зыбкую почву иррационализма.

С точки зрения Поппера, изменение научного знания рационально или, по крайней мере, может быть рационально реконструировано. Этим должна заниматься *логика открытия*. С точки зрения Куна, изменение научного знания — от одной “парадигмы” к

другой— мистическое преобразование, у которого нет и не может быть рациональных правил. Это предмет *психологии* (возможно, *социальной психологии*) открытия. Изменение научного знания подобно перемене религиозной веры.

Столкновение взглядов Поппера и Куна — не просто спор о частных деталях эпистемологии. Он затрагивает главные интеллектуальные ценности, его выводы относятся не только к теоретической физике, но и к менее развитым в теоретическом отношении социальным наукам и даже к моральной и политической философии. И то сказать, если даже в естествознании признание теории зависит от количественного перевеса ее сторонников, силы их веры и голосовых связей, что же остается социальным наукам; итак, истина зиждется на силе. Надо признать, что каковы бы ни были намерения Куна, его позиция напоминает политические лозунги идеологов “студенческой революции” или кредо религиозных фанатиков.

Моя мысль состоит в том, что попперовская логика научного открытия сочетает в себе две различные концепции Т. Кун увидел только одну из них — “наивный фальсификационизм” (лучше сказать “наивный методологический фальсификационизм”); его критика этой концепции справедлива и ее можно даже усилить. Но он не разглядел более тонкую концепцию рациональности, в основании которой уже не лежит “наивный фальсификационизм”. Я попытаюсь точнее обозначить эту более сильную сторону попперовской методологии, что, надеюсь, позволит ей выйти из-под обстрела куновской критики, и рассматривать научные революции как рационально реконструируемый прогресс знания, а не как обращение в новую веру.

#### **ФАЛЛИБИЛИЗМ ПРОТИВ ФАЛЬСИФИКАЦИОНИЗМА**

*а) Догматический (натуралистический) фальсификационизм. Эмпирический базис.*

Существо разногласий станет яснее, если мы восстановим проблемную ситуацию, как она возникла в философии науки после краха “джастификационизма”.

“Джастификационисты” полагают, будто научное знание состоит из *доказательно обоснованных высказываний*. Признавая, что чисто логическая дедукция позволяет только выводить одни высказывания из других (переносить истинность), но не обосновывать (устанавливать) истинность, они по-разному решают вопрос о природе тех высказываний, истинность которых устанавливается и обосновывается внелогическим образом. *Классические интеллектуалисты* (в более узком смысле — “рационалисты”) допускают весьма различные, но в равной мере надежные типы “внелогического” обоснования — откровение, интеллектуальную интуицию, опыт. Любые научные высказывания могут быть выведены логически из подобных оснований. *Классические эмпирицисты* считают такими основаниями только сравнительно небольшое множество “фактуальных высказываний”, выражающих “твердо установленные факты”. Значения истинности таких высказываний устанавливаются опытным путем, и все они образуют *эмпирический базис* науки. Если требовать, чтобы в основаниях науки не было ничего, кроме узкого эмпирического базиса, то для доказательного обоснования научных *теорий* нужны более эффективные логические средства, чем дедуктивная логика, которой ограничиваются интеллектуалисты, например, “индуктивная логика”. Все джастификационисты, будь то интеллектуалисты или эмпирицисты, согласны в том, что единичного высказывания, выражающего твердо установленный факт, достаточно для *опровержения* универсальной теории; но лишь немногие осмеливаются утверждать, что конечной конъюнкции фактуальных высказываний достаточно для “индуктивного” *доказательного обоснования* универсальной теории.

Джастификационизм, считающий знанием лишь то, что доказательно обосновано, был господствующей традицией рационального мышления на протяжении столетий. Скептицизм не есть отрицание джастификационизма; скептики только полагают, что нет (или не может быть) доказательно обоснованного знания и *поэтому* нет знания вообще. Они видят в “знании” только разновидность веры, свойственной всем одушевленным существам. Тем самым скептицизм, остающийся джастификационистским, дискредитирует знание, открывая дверь иррационализму, мистике, суевериям.

Поэтому понятны исключительные усилия, предпринимаемые классическими рационалистами, чтобы спасти синтетические априорные принципы интеллектуализма, и классическими эмпирицистами, спасающими определенность эмпирического базиса и значимость индуктивного вывода. Они верны кодексу *научной чести, требующему воздерживаться от необоснованных высказываний*. Но и те, и другие терпят поражение: кантианцы — от удара, нанесенного неевклидовой геометрией и неньютоновской физикой, эмпирицисты — от логической невозможности положить в основание знания чисто эмпирический базис (еще кантианцы заметили, что никакое научное высказывание не может быть вполне обосновано фактами и индуктивную логику (никакая логика не может увеличить содержание знания, гарантируя вместе с тем его безошибочность). Отсюда следовало, что *все теории в равной степени не могут иметь доказательного обоснования*.

Философы неохотно признавали это по очевидным причинам: классические джастификационисты боялись вывода, что если теоретическая наука не имеет доказательного обоснования, то она есть не что иное как софистика и иллюзия, если не бессовестное надувательство. Философское значение *пробабиллизма* (или “неоджастификационизма”) состояло в попытке избежать такого вывода.

Пробабиллизм возник благодаря усилиям группы кембриджских философов, полагавших, что хотя научные теории равно необоснованны, они все же обладают разными степенями вероятности (в том смысле, какой придан этому термину исчислением вероятностей) по отношению к имеющемуся эмпирическому подтверждению. С этой точки зрения, *кодекс научной чести не так суров, как кажется: он требует только высокой вероятности научных теорий или хотя бы того, чтобы в каждом конкретном случае были указаны эмпирические подтверждения данной теории и определена вероятность этой теории по отношению к этим подтверждениям*.

Конечно, замена доказательной обоснованности вероятностью была серьезным отступничеством джастификационистского мышления. Но и оно оказалось недостаточным. Вскоре было показано, главным образом благодаря настойчивым усилиям Поппера, что при весьма общих условиях все теории имеют нулевую вероятность, независимо от количества подтверждений; *все теории не только равно необоснованны, но и равно невероятны*.

Многие философы все еще полагают, будто бы, потерпев неудачу в попытках найти хотя бы пробабиллистское решение проблемы индукции, мы тем самым вынуждены “отвергнуть все то, что наукой и здравым смыслом рассматривалось как знание”. На этом фоне особенно видна незаурядная роль фальсификационизма, решившегося на радикальное изменение способов оценки научных теорий и, шире, канонов интеллектуальной честности. Фальсификационизм тоже стал, так сказать, новым и значительным отступничеством рационализма. Но это было отступлением от утопических идеалов последнего, оно обнажило путаность и лицемерность многочисленных попыток отстоять эти утопические идеалы и, следовательно, сыграло прогрессивную роль.

Остановимся вначале на наиболее характерном виде фальсификационизма: догматическом (или “натуралистическом”) фальсификационизме. Согласно этой концепции, *все без исключения научные теории опровержимы, однако существует некий непроверяемый эмпирический базис*. Это — строгий эмпирицизм, но без индуктивизма; непроверяемость эмпирического базиса не переносится на теории. *Поэтому догматический фальсификационизм можно считать более слабым вариантом джастификационизма*.

*Очень важно подчеркнуть, что само по себе признание (подкрепленного) контрпримера решающим свидетельством против данной теории еще не определяет методолога как догматического фальсификациониста*. С этим согласится любой кантианец или индуктивист.

Но и тот, и другой, почтительно склоняя голову перед отрицательным результатом решающего эксперимента, в то же время озабочены прежде всего тем, как лучше укрепить пока еще не опровергнутую теорию, отсидеться в ее окопах под критическим обстрелом со стороны другой теории. Например, кантианцы верили в то, что евклидова

геометрия и механика Ньютона неприступны; индуктивисты верили, что вероятность этих теорий равна 1. Но догматический фальсификационист прежде всего верит эмпирическому контр-свидетельству, считая его *единственным* арбитром, выносящим приговор теории.

Поэтому догматического фальсификациониста отличает то, что для него все теории в равной степени гипотетичны. Наука не может *доказательно обосновать* ни одной теории. Но, не будучи способной *доказательно обосновывать*, наука может *опровергать*: “с полной логической определенностью отречься от того, что обнаружило свою ложность”, а это означает, что допускается существование фундаментального эмпирического базиса — множества фактуальных высказываний, каждое из которых может служить опровержением какой-либо теории. Фальсификационисты предлагают новый — надо сказать, довольно умеренный—кодекс научной чести: они склонны считать “научными” не только те высказывания, которые доказательно обоснованы фактами, но и те, которые всего лишь опровержимы, то есть противоречат некоторым фактуальным высказываниям, другими словами, “научные” высказывания должны иметь непустое множество потенциальных фальсификаторов.

Таким образом, *научная честность требует постоянно стремиться к такому эксперименту, чтобы в случае противоречия между его результатом и проверяемой теорией, последняя была отброшена*. Фальсификационист требует, чтобы опровергнутое высказывание безоговорочно отвергалось без всяких уверток. С нефальсифицируемыми высказываниями, если это не тавтологии, догматический фальсификационист расправляется без проволочек: зачисляет их в “метафизические” и лишает их права гражданства в науке.

Догматические фальсификационисты четко различают теоретика и экспериментатора: теоретик предполагает, экспериментатор — во имя Природы — располагает. Как сказал Вейль: “Раз и навсегда я хочу выразить безграничное восхищение работой экспериментатора, который старается вырвать интерпретируемые факты у неподатливой природы и который хорошо знает как предъявить нашим теориям решительное “нет” или тихое “да”. Очень ясно выразился Брейсуэйт о догматическом фальсификационизме. Он так формулирует вопрос, касающийся объективности научного знания: “В какой степени признанная научными экспертами дедуктивная система может считаться свободным творением человеческого ума, и до какой — объективным отображением фактов природы?”. И отвечает: “Способ выдвижения научной гипотезы и то, как ею пользуются для выражения общих суждений — это человеческое изобретение; у Природы мы получаем только наблюдаемые факты, которыми опровергаются или не опровергаются научные гипотезы... Наука полагается на Природу в том, являются ли какие-то высказывания, относящиеся к низшему уровню научных умозаключений, ложными. Такая проверка совершается при помощи дедуктивной системы научных гипотез, в построении каковой мы обладаем достаточно большой свободой. Человек предлагает систему гипотез; Природа располагает их истинностью или ложностью. Сначала человек придумывает научную систему, а затем проверяет, согласуется ли она с наблюдаемым фактом”.

*По логике догматического фальсификационизма, рост науки — это раз за разом повторяющееся опрокидывание теорий, наталкивающихся на твердо установленные факты*. Например, согласно этой концепции, вихревая теория тяготения Декарта была опровергнута — и отброшена — тем *фактом*, что планеты движутся по эллиптическим орбитам, а не по картезианским кругам; теория Ньютона успешно объяснила известные в ее время факты, как те, что объяснялись теорией Декарта, так и те, что служили опровержением последней. Точно так же, если следовать рассуждениям фальсификационистов, теория Ньютона, в свою очередь, была опровергнута — доказана ее ложность — фактом аномальности перигелия Меркурия, а теория Эйнштейна справилась с объяснением и этого факта. Все это означает следующее: наука занимается тем, что выдвигает смелые предположения, которые никогда не бывают ни доказательно обоснованны, ни даже признаны вероятными, зато некоторые из них впоследствии

устраняются твердо установленными, решительными опровержениями, а на их место приходят еще более смелые, новые и покамест непровергнутые — по крайней мере, на первых порах — гипотезы.

Однако догматический фальсификационизм уязвим. Он зиждется на двух ложных посылках и на слишком узком критерии демаркации между научным и ненаучным знанием.

*Первая посылка* — это утверждение о существовании естественной, *вытекающей из свойств человеческой психики*, разграничительной линии между теоретическими или умозрительными высказываниями, с одной стороны, и фактуальными (базисными) предложениями наблюдения, с другой. (Вслед за Поппером, я назову это *натуралистической концепцией* наблюдения).

*Вторая посылка* — утверждение о том, что высказывание, которое в соответствии с психологическим критерием фактуальности может быть отнесено к эмпирическому базису (к предложениям наблюдения), считается истинным; о нем говорят, что оно *доказательно обосновано* фактами. (Я назову это учением о доказательном обосновании путем наблюдения [эксперимента]).

Эти две посылки предохраняют от смертельной для догматического фальсификационизма возможности опровержения эмпирического базиса, ложность которого могла бы переноситься дедуктивными процедурами на проверяемую теорию.

К этим посылкам добавляется *критерий демаркации*: “научными” считаются только те теории, которые исключают некоторые доступные наблюдению состояния дел в исследуемой предметной области и потому могут быть опровергнуты фактами. *Иначе говоря, теория “научна”, если у нее есть эмпирический базис.*

Однако обе посылки ложны. Психология опровергает первую, логика — вторую, и, наконец, методологические рассуждения говорят против критерия демаркации. Рассмотрим все это поочередно.

1) Даже беглый обзор нескольких характерных примеров показывает несостоятельность *первой посылки*. Галилей утверждал, что он мог “наблюдать” горы на Луне и пятна на Солнце, и что эти “наблюдения” опровергли прославленную в веках теорию, согласно которой небесные тела должны быть непорочно чистыми сферами. Но его “наблюдения” не соответствуют критериям, по которым “наблюдаемым” считается только то, что видят невооруженным глазом. Возможности галилеевских наблюдений зависели от возможностей его телескопа, а, следовательно, и от оптической теории, на основании которой этот телескоп был изготовлен, что вызывало сомнения у многих современников Галилея.

Аристотелевской *теории* противостояли не галилеевские *наблюдения*, чистые, без теоретической примеси, а “наблюдения”, проведенные Галилеем на основе принятой им оптической теории. Именно эти “наблюдения” и противоречили “наблюдениям” Аристотеля, основанным на теории небесных тел Стагирита.

Здесь перед нами *prima facie* [на первый взгляд (лат.) — *Перев.*] примерно равные в своей непоследовательности теории. Кое-кто из эмпирицистов мог бы согласиться с этим и признать, что “наблюдения” Галилея не были настоящими наблюдениями; но все же они верят в то, что можно провести “естественную демаркацию” между предложениями, продиктованными пассивному и не имеющему собственного содержания уму чувствами — только так, якобы, образуется настоящее “непосредственное знание”, и теми предложениями, которые сформированы теоретически-нагруженными, “нечистыми” ощущениями. Дело в том, что *все* разновидности джастификационистских теорий познания, считающие источником (единственным или данным) знания чувства, оказываются в тесной зависимости от *психологии наблюдения*. Именно психология определяет, что такое “правильное”, “нормальное”, “здоровое”, “неискаженное”, “точное” или “научно значимое” состояние чувств — или даже состояние души как таковой, — при котором возможно истинное наблюдение. Например, Аристотель и стоики под правильным сознанием понимали сознание человека, здорового с медицинской точки зрения. Современные мыслители признают, что правильное сознание есть нечто большее, чем просто “здоровый

дух”. У Декарта — это сознание, закаленное в горниле скептического сомнения, выжигающего все, кроме *cogito*, чтобы затем возродить из него *ego*, способное с помощью Бога познавать истину. Для всех школ современного джастификационизма характерна особая *психотерапия*, посредством которой они намерены приуготовлять сознание к восприятию блаженства доказанной истины через мистическое соприкосновение. Так, для классических эмпирицистов правильное сознание есть *tabula rasa*, лишенная всякого первичного содержания, свободная от любых теоретических предрассудков. Но ошеломляющий для классического эмпиризма вывод, следующий из работ Канта и Поппера, а также психологов, испытавших влияние этих мыслителей, заключается в том, что подобная эмпирицистская психотерапия не может быть успешной; Причина в том, что нет и не может быть ощущений, не нагруженных ожиданиями, и следовательно, *нет никакой естественной (то есть психологической) демаркации между предложениями наблюдения и теоретическими предложениями.*

2) Но даже если бы такая естественная демаркация существовала, *вторая посылка* догматического фальсификационизма была бы ниспровергнута логикой. Дело в том, что значения истинности предложений “наблюдения” не могут быть однозначно определены: *никакое фактуальное предложение не может быть доказательно обосновано экспериментом.* Можно только выводить одни предложения из других, но нельзя их вывести из фактов; попытаться доказывать предложения, ссылаясь на показания чувств, все равно, что доказывать свою правоту, “стуча кулаком по столу”. Это элементарная логическая истина, но даже сегодня она усвоена совсем немногими.

Если фактуальные предложения недоказуемы, то они могут быть ошибочными. Но если они могут быть ошибочными, то конфликт между теориями и фактуальными предложениями не обязательно означает “фальсификацию”, это может быть просто несогласованность. Быть может, воображение играет более важную роль при формулировании теорий, чем “фактуальных предложений”, но ошибочными могут быть и те, и другие. Следовательно, *мы не можем не только доказательно обосновывать теории, но и опровергнуть их.* Никакой демаркации между рыхлыми, недоказуемыми “теориями” и жесткими, доказательно обоснованными предложениями “эмпирического базиса” не существует: *все научные предложения являются теоретическими и, увы, погрешимыми.*

3) Наконец, если бы даже существовала естественная демаркация между предложениями наблюдения и теориями, а истинностное значение первых могло бы быть однозначно установлено, догматический фальсификационизм все же был бы бессилён устранить наиболее значимые теории, обычно называемые научными. Ведь если даже эксперименты *могли бы* доказательно обосновывать свои результаты, их опровергающая способность была бы до смешного ничтожной: *наиболее признанные научные теории характеризуются как раз тем, что не запрещают никаких наблюдаемых состояний.*

Чтобы убедиться в этом, рассмотрим одну поучительную историю, прежде чем перейти к общим выводам.

Это история о том, как неправильно вели себя планеты. Некий физик до-эйнштейновской эпохи, пользуясь ньютоновской механикой и законом всемирного тяготения ( $N$ ) при некоторых данных условиях ( $I$ ), вычисляет траекторию только что открытой малой планеты  $P$ . Но планета не желает двигаться по вычисленному пути, ее траектория отклоняется. Что делает наш физик? Может быть, он заключает, что, поскольку такое отклонение не предусмотрено теорией Ньютона, а с упрямым фактом ничего поделать нельзя, то, стало быть, теория  $N$  опровергнута? Ничуть не бывало.

Вместо этого наш физик выдвигает предположение, что должна существовать пока еще неизвестная планета  $P'$ , тяготение которой возмущает траекторию  $P$ . Он садится за расчеты, вычисляет массу, орбиту и прочие характеристики гипотетической планеты, а затем просит астронома-наблюдателя проверить его гипотезу.

Но планета  $P'$  слишком мала, ее не удастся разглядеть даже в самые мощные из существующих телескопов. Тогда астроном-наблюдатель требует построить более мощный телескоп, без которого успешное наблюдение невозможно.

Через три года новый телескоп готов. Если бы ранее не известная планета Р' была бы открыта, ученые на весь мир раструбили бы о новом триумфе ньютоновской теории. Но ничего подобного не произошло.

Что же наш физик? Отверг ли он ньютоновскую теорию вместе со своей гипотезой о причине отклонения планеты от вычисленной траектории? Отнюдь! Вместо этого он уверяет, что планета Р' скрыта от нас облаком космической пыли. Он вычисляет координаты и параметры этого облака и просит денег на постройку искусственного спутника Земли, наблюдениями с которого можно было бы проверить его вычисления. Предположим, что установленные на спутнике приборы (возможно, самые новейшие, основанные на еще мало проверенной теории) зарегистрировали бы существование гипотетического облака. Разумеется, это было бы величайшим достижением ньютоновской науки. Но облако не найдено.

Отбросил ли теперь наш ученый теорию Ньютона вместе со своими гипотезами о планете-возмутительнице и облаке, превращающем ее в планету-невидимку? Ничего подобного.

Теперь он уверяет, что существует некое магнитное поле в этом районе вселенной, из-за которого приборы спутника не могут обнаружить пылевое облако. И вот построено новый спутник с другими приборами. Если бы теперь магнитное поле было обнаружено, ньютоновцы праздновали бы головокружительную победу. И снова — увы!

Может быть, теперь уже можно считать ньютоновскую теорию опровергнутой? Как бы не так. Тотчас выдвигается новая еще более остроумная гипотеза, объясняющая очередную неудачу, либо...

Либо вся эта история погребается в пыльных томах периодики и уже больше никем не вспоминается.

Эта история ясно показывает, что даже самые уважаемые научные теории вроде ньютоновской динамики и теории гравитации могут терпеть неудачу, запрещая какие-либо наблюдаемые положения вещей.

В самом деле, *научные теории исключают какие-либо события в определенных (ограниченных в пространстве и времени) уголках Вселенной ("сингулярные" события) только при условии, что эти события не зависят от каких-либо неучтенных (быть может, скрытых в отдаленных и неизвестных пространственно-временных закоулках Вселенной) факторов.* Но это значит, что такие теории никогда не могут противоречить отдельному "базисному" предложению; они могли бы противоречить только полной конъюнкции всех базисных предложений, описывающих данное сингулярное событие в пространственно-временных параметрах, и некоторого универсального предложения о несуществовании, то есть такого предложения, в котором утверждалось бы, что никакая неизвестная причина, где бы она ни располагалась во Вселенной, не имеет никакого отношения к данному событию. Но догматический фальсификационист вряд ли станет утверждать, что подобные универсальные предложения о несуществовании могли бы относиться к эмпирическому базису, то есть могли бы проверяться наблюдением и приобретать таким образом доказательную обоснованность.

Можно по-другому сказать, что в структуру научных теорий входит, как правило, ограничение *ceteris paribus* [при прочих равных условиях (лат.) — *Перев.*]; в таких случаях теория может быть опровергнута только вместе с этим ограничением. Но если взять теорию без этого ограничения, она уже не может быть опровергнута, так как заменяя *ceteris paribus*, можно получить уже иную теорию и, следовательно, никакие проверки не могут считаться решающими.

А это значит, что "безжалостная" стратегия опровержения, которой следует догматический фальсификационизм, в этих случаях проваливается, даже если бы мы допустили существование абсолютно непоколебимого эмпирического базиса, как пусковой площадки для разрушительных залпов *modus tollens*, ведь цель, по которой велся бы огонь, оказывается совершенно неуязвимой. И когда такими целями оказываются наиболее значительные, "зрелые" теории, знаменующие собой целые этапы в истории науки, они



prima facie приобретают репутацию “неопровержимых” Но более того, по критериям догматического фальсификационизма под эту категорию подпадают и все вероятностные (probabilistic) теории, ибо никакая конечная подборка фактов не может опровергнуть универсальную вероятностную теорию, такие теории, как и теории с ограничением *ceteris paribus*, не имеют эмпирического базиса Но тогда догматический фальсификационист, в соответствии со своими правилами, должен отнести даже самые значительные научные теории к метафизике, где нет места рациональной дискуссии — если исходить из критериев рациональности, сводящихся к доказательствам и опровержениям, — поскольку метафизические теории не являются ни доказуемыми, ни опровержимыми. Таким образом, критерий демаркации догматического фальсификациониста оказывается в высшей степени антитеоретическим

(Кроме того, можно было бы легко показать, что ограничение *ceteris paribus* является не исключением, а правилом в науке. В конце концов, наука — не сувенирная лавка, где выставляются напоказ всяческие местные или привозные диковинки. Возьмем высказывание “Все жители Брайтона умерли от саркомы легких в период между 1950 и 1960 гг.”. Оно не содержит в себе ничего логически невозможного и даже может быть истинным. Но поскольку в нем утверждается нечто имеющее лишь микроскопическую вероятность, то оно могло бы заинтересовать какого-нибудь чудака, коллекционирующего курьезы, или иметь ценность черного юмора, но никак не научную ценность. Можно сказать, что высказывание является научным, если только оно выражает какую-либо причинную зависимость; но вряд ли можно предположить, что причиной смерти от саркомы легких является жительство в Брайтоне.

Точно так же следовало бы считать чистейшим курьезом высказывание “Все лебеди белые”, даже если бы оно было истинным, при таком его понимании, когда “лебединость” полагалась бы *причиной* “белизны”. Тогда наблюдение черного лебедя не могло бы опровергнуть это высказывание, поскольку оно указывало бы только на то, что помимо “лебединости” существуют и другие причины, из-за которых данный лебедь почернел. Поэтому высказывание “Все лебеди белые” — либо курьез и легко опровержимо, либо научное высказывание с ограничением *ceteris paribus*, а потому — неопровержимое. Так мы приходим к выводу, что *чем упорнее теория сопротивляется эмпирическим фактам, тем больше оснований считать ее “научной”*. “Неопровержимость” превращается в отличительную черту науки).

Итак: классические джастификационисты допускают только доказательно обоснованные теории; нео-классические джастификационисты допускают вероятностно-обоснованные (probable) теории; догматические фальсификационисты приходят к тому, что никакие теории ни в коем случае не могут считаться допустимыми А ведь они начинали с того, что теории допустимы, если опровержимы, то есть противоречат конечному числу наблюдений. Но если бы даже такие теории существовали, с логической точки зрения, они были бы слишком близкие к эмпирическому базису.

Например, с позиции догматического фальсификациониста, теория “Все планеты движутся по эллиптическим орбитам” может быть опровергнута пятью наблюдениями, следовательно, она является научной. Теория “Все планеты движутся по круговым орбитам” может быть опровергнута четырьмя наблюдениями, поэтому догматический фальсификационист будет считать ее еще более научной И уж самой научной будет теория “Все лебеди белые”, опровержимая одним единственным наблюдением. Но при этом ему придется отрицать научность всех вероятностно обоснованных теорий, включая теории Ньютона, Максвелла, Эйнштейна — поскольку никакое конечное число наблюдений не может их опровергнуть.

Если принять критерий демаркации догматического фальсификационизма, а также ту идею, что “фактуальные высказывания” доказательно обосновываются фактами, то придется признать, что самые значительные, если не все, теории, когда-либо принятые в науке, являются метафизическими, что большая часть, если не все, из того, что считалось научным прогрессом, на самом деле было псевдопрогрессом, что почти все, если не все,

сделанное в науке является иррациональным. Если же мы, приняв этот критерий, вместе с нашим догматическим фальсификационистом все же признаем, что научные высказывания не могут доказательно обосновываться фактами, то нам угрожает полный скептицизм вся наука превращается в несомненно иррациональную метафизику и должна быть отброшена. Тогда научные теории не только равно недоказуемы и невероятны, но также и равно неопровержимы. Если признать еще и то что не только теоретические, но *любые* высказывания в науке погрешимы, то это значит, что приходит конец *всем* разновидностям догматического джастификационизма как теории научной рациональности.

б) *Методологический фальсификационизм. “Эмпирический базис”*

Крушение догматического фальсификационизма под напором фаллибилистских аргументов заставляет вернуться к его предпосылкам. Если *все* научные предложения суть не что иное как опровержимые теории, их можно подвергать критике только за их логическую непоследовательность. Тогда в каком смысле (если вообще можно найти такой смысл) наука является эмпирической? Если научные теории не могут считаться ни доказуемыми, ни вероятно обоснованными, ни опровержимыми, то выходит, что скептики, в конечном счете, правы наука есть не что иное, как напыщенная спекуляция и нет никакого прогресса научного знания. Можем ли мы еще как-нибудь противостоять скептицизму? *Можем ли мы спасти научный критицизм от фаллибилизма?* Возможна ли фаллибилистская теория научного прогресса? Ведь если даже научная критика погрешима, то на каком основании можно было бы признать падение научной теории?

Наиболее интригующий ответ дает *методологический фальсификационизм*. Поскольку это разновидность *конвенционализма*, нам придется вначале рассмотреть, что такое конвенционализм.

Имеется важное различие между *“пассивной”* и *“активной”* теориями познания. “Пассивисты” полагают, что истинное знание — это тот след, который оставляет Природа на совершенно инертном сознании; *активность* духа обнаруживается только в искажениях и отклонениях от истины. Самой влиятельной школой пассивистов является классический эмпирицизм. Приверженцы “активной” теории познания считают, что Книга Природы не может быть прочитана без духовной активности, наши ожидания или теории — это то, с помощью чего мы истолковываем ее письмена. Консервативные “активисты” полагают, что базисные ожидания врождены, благодаря им окружающий нас мир становится “нашим миром”, в котором мы отбываем пожизненное заключение. Идея о том, что мы живем и умираем, не покидая тюрьмы своих “концептуальных каркасов”, восходит к Канту; кантианцы-пессимисты полагают, что из-за этого затворничества реальный мир навсегда остается непознаваемым для нас, а кантианцы-оптимисты уверены в том, что Бог вложил в нас такой “концептуальный каркас”, который в точности соответствует этому миру. *“Революционные активисты”* верят, что концептуальные каркасы могут развиваться и даже заменяться новыми, *лучшими*; мы сами строим наши “тюрьмы”, но сами же и перестраиваем их.

Путь от консервативного к революционному активизму, на который ступил Уэвелл, был затем продолжен Пуанкаре, Мильо и Леруа. Уэвелл считал, что развитие теорий идет путем проб и ошибок, когда разыгрываются “прелюдии к индуктивным эпохам”. Затем, когда наступают “индуктивные эпохи”, лучшие из теорий получают доказательное обоснование — главным образом за счет априорных соображений, называемых им “прогрессивной интуицией”. Затем наступают “последствия индуктивных эпох”; наращивание разработок вспомогательных теорий. Пуанкаре, Мильо и Леруа питали недоверие к идее *доказательства* через “прогрессивную интуицию” и предпочитали объяснять непрерывные успехи ньютоновской механики *методологическим решением* ученых. Это значит, что, находясь под впечатлением длительного периода эмпирических успехов этой теории, ученые могут *решить*, что опровергать эту теорию вообще непозволительно. В соответствии с этим решением, ученые стараются ликвидировать

явные аномалии (либо не пытаются сделать это) с помощью вспомогательных гипотез или иных “конвенционалистских уловок”.

Такой *консервативный конвенционализм* имеет, однако, тот недостаток, что не позволяет освободиться из построенных нами же тюрем, когда первоначальный период проб и ошибок уже пройден и великие решения приняты. Проблема элиминации теорий, торжествовавших в течение длительного времени, таким образом не решается. Согласно консервативному конвенционализму, у экспериментов достает сил, чтобы ниспровергнуть молодые теории, но со старыми, прочно обосновавшимися, это уже не проходит: а это значит, что *по мере того, как растет наука, сила эмпирических доводов уменьшается*.

Критики Пуанкаре отвергли его идею, сводящуюся к тому, что, хотя ученые сами строят свои концептуальные каркасы, приходит время, когда эти каркасы превращаются в тюрьмы, которые уже нельзя разрушить. Из этой критики выросли две соперничающие школы *революционного конвенционализма*: симплицизм Дюгема и методологический фальсификационизм Поппера.

Как конвенционалист, Дюгем считает, что никакая физическая теория не может рухнуть от одной только тяжести “опровержений”, но все же она обрушивается от “непрерывных ремонтных работ и множества подпорок”, когда “подточенные червями колонны” больше не могут удерживать “покосившиеся своды”; тогда теория утрачивает свою первоначальную простоту и должна быть заменена. Но если так, то фальсификация теории зависит от чьего-либо вкуса или, в лучшем случае, от научной моды; слишком многое решается тем, насколько сильна приверженность ее некритически мыслящих сторонников.

Поппер вознамерился найти более объективный и более точный критерий. Для него был неприемлем выхолощенный эмпирицизм, от которого не был свободен подход Дюгема, и он предложил методологию, позволяющую считать эксперимент решающим фактором даже в “зрелой” науке. Эта методология соединяет в себе и конвенционализм, и фальсификационизм, но, пишет он, “от (консервативных) конвенционалистов меня отличает убеждение в том, что по соглашению мы выбираем *не универсальные, а сингулярные высказывания (пространственно-временные)*”, а от догматических фальсификационистов — убеждение в том, что истинностные значения таких высказываний не могут быть доказательно обоснованы фактами, но, в некоторых случаях, устанавливаются по соглашению.

*Консервативный конвенционалист* (или, если угодно, методологический джастификационист) провозглашает неопровержимость некоторых (пространственно-временных) универсальных теорий, исключительных по своей объяснительной силе, простоте или красоте. Наш *революционный конвенционалист* (или “методологический фальсификационист”) провозглашает неопровержимость некоторых (пространственно-временных) сингулярных предложений, замечательных тем, что, если существует “соответствующая методика”, то всякий, кто обучится ей, приобретает способность *решать* вопрос о “приемлемости” данного предложения. Последнее может быть названо “предложением наблюдения” или “базисным предложением”, но лишь в кавычках. Действительно, отбор всех таких предложений зависит от решений, в основе которых лежит не одна только психология. Каждое такое решение сопровождается еще и другим решением, связанным с выделением множества *принятых* базисных предложений.

Эти *два типа решений* соответствуют *двум посылкам* догматического фальсификационизма. Но между ними есть важное различие. Прежде всего, методологический фальсификационист не является джастификационистом, у него нет иллюзий относительно “экспериментальных доказательств” и он вполне осознает и возможную ошибочность своих решений, и степень риска, на который идет.

Методологический фальсификационист отдает себе отчет в том, что в “экспериментальную технику”, которой пользуется ученый, вовлечены подверженные ошибкам теории, “в свете которых” интерпретируются факты. И все же, “применяя” эти теории, он рассматривает их в данном контексте не как теории, подлежащие проверке, а как

*непроблематичное исходное знание (background Knowledge), “которое мы принимаем (условно, на риск) как бесспорное на время проверки данной теории”.* Он может назвать эти теории, как и предложения, истинностные значения которых определяются им в свете тех же теорий, “наблюдательными”, но это только манера речи, унаследованная от натуралистического фальсификационизма. Методологический фальсификационист *использует наиболее успешные теории как продолжения наших чувств*, и перечень теорий, которые он готов допустить к проверке других теорий, шире, чем список тех, наблюдательных в строгом смысле, теорий, какие включил бы в него догматический фальсификационист.

Например, представим, что открыта радиозвезда с системой спутников, вращающихся вокруг нее. Проверка теории тяготения на этой планетарной системе, безусловно, представляла бы большой интерес. Допустим, что обсерватория Джодрел Бэнк получила ряд пространственно-временных координат планет, входящих в эту систему, которые несовместимы с данной теорией. Можно рассматривать эти данные как множество потенциальных фальсификаторов. Конечно, эти базисные предложения не являются наблюдениями в прямом смысле, но их можно считать “наблюдениями” в кавычках. Ведь этими предложениями описываются положения планет, не доступные ни человеческому глазу, ни оптическим инструментам. Их истинностные значения зависят от определенной “экспериментальной техники”. Последняя же основывается на применении хорошо подкрепленной радиооптической теории. Назвать такие предложения “наблюдательными” — не более, чем манера речи; в данном контексте это означает только то, что при проверке теории тяготения методологический фальсификационист относится к радиооптике как к “исходному знанию”, некритически. *Для этого вида методологического фальсификационизма характерна необходимость принятия решений, которыми проверяемая теория ограничивается от непроблематичного исходного знания.* (Все это очень похоже на то, как Галилей “наблюдал” спутники Юпитера. Как было верно замечено уже современниками Галилея, он опирался на оптическую теорию, которая, если и существовала, то во всяком случае была и менее подкреплена, и даже менее разработана, чем нынешняя радиооптика. С другой стороны, когда зрительные ощущения человека называют “наблюдениями”, это означает только то, что мы “полагаемся” на сомнительную психологическую теорию человеческого зрения.)

Это говорит о том, что конвенциональный элемент, как он понимается в данном контексте, позволяет считать теорию “наблюдательной” (в методологическом смысле). Аналогично, конвенциональный элемент присутствует в решении вопроса, какое значение истинности должно быть приписано базисному предложению, принятому уже после того, как мы решили, какую теорию использовать как “наблюдательную”. Единичное наблюдение может быть случайным результатом простой ошибки. Чтобы уменьшить риск, методологический фальсификационист рекомендует принять меры безопасности. Простейшая из них состоит в том, чтобы повторять эксперименты (сколько раз—это дело соглашения), другая мера — “усиливать” потенциальные фальсификаторы “хорошо подкрепленными фальсифицирующими гипотезами”.

Методологический фальсификационист также принимает во внимание, что фактически такого рода соглашения приобретают институциональный характер и одобряются научным сообществом, какие фальсификаторы “принимаются”, а какие нет, зависит от вердикта ученых-экспериментаторов.

Именно так методологический фальсификационист устанавливает свой “эмпирический базис” (Кавычки ставятся специально, чтобы подчеркнуть “ироническое звучание” этого термина) Такой “базис” вряд ли соответствует критериям джастификационизма, в нем нет ничего доказательно обоснованного — этот термин означает “сваи, забитые в болото”.

Конечно, если теория приходит в столкновение с таким “эмпирическим базисом”, она может быть названа “фальсифицированной”, но “фальсификация” здесь не означает опровержения. Методологическая “фальсификация” сильно отличается от догматической

фальсификации. Если теория фальсифицирована в смысле догматического фальсификациониста, это значит, что она ложна; но “фальсифицированная теория” все же может быть истинной. Если мы вслед за “фальсификацией” еще и “элиминируем” теорию, то вполне можем элиминировать истинную теорию или сохранить ложную (это как раз то, что должно вызвать праведный гнев у старомодного джастификациониста).

Но тем не менее, методологический фальсификационист советует делать именно это. Он понимает, что если мы хотим примирить фаллибилизм с рациональностью (не джастификационистской), то *обязаны* найти способ элиминировать *некоторые* теории. Если это не получится, рост науки будет ни чем иным, как ростом хаоса.

Поэтому методологический фальсификационист призывает: “Чтобы заставить метод отбора посредством элиминации работать и обеспечить выживание только самых добротных теорий, надо создать для них условия суровой борьбы за жизнь”. Раз теория фальсифицирована, она должна элиминироваться, несмотря на связанный с этим риск: “мы работаем с теориями только до тех пор, пока они не падают под проверками”. С методологической точки зрения, элиминация должна быть окончательной: “в общем случае интерсубъективно проверяемую фальсификацию мы считаем окончательной. Подкрепляющая оценка, совершаемая в более поздний период времени..., может заменить позитивную степень подкрепления негативной, но не наоборот”. Выбраться из ложной колеи можно лишь с помощью эксперимента, который “помогает нам сойти с дороги, которая ведет в тупик”.

В отличие от догматического фальсификациониста, *методологический фальсификационист различает простое отбрасывание и опровержение.* Он — фаллибилист, но его фаллибилизм не ослабляет его критический запал: подверженные ошибкам высказывания он превращает в “базис”, чтобы продолжать свою твердую политику. На этом основании он предлагает *новый критерий демаркации*: только те теории, то есть высказывания, не являющиеся “предложениями наблюдения”, которые запрещают определенные “наблюдаемые” состояния объектов и поэтому могут быть “фальсифицированы” и отброшены, являются “научными”. Другими словами, *теория является “научной” (или “приемлемой”), если она имеет “эмпирический базис”.* В этом критерии четко видна разница между догматическим и методологическим фальсификационизмом.

Методологический критерий демаркации куда более либерален, чем догматический. Методологический фальсификационизм раскрывает перед критицизмом новые горизонты: гораздо больше теорий квалифицируются как “научные”. Мы уже видели, что “наблюдательных” (в кавычках) теорий больше, чем наблюдательных (без кавычек), и, следовательно, “базисных” (в кавычках) предложений больше, чем базисных (без кавычек).

Кроме того, вероятностные теории тоже могут теперь квалифицироваться как “научные”: хотя они не фальсифицируемы, они легко превращаются в “фальсифицируемые” посредством принятия *добавочного решения* (третьего типа). Это решение ученый может принять, уточнив некоторые правила отбрасывания, которые могут сделать статистически интерпретированное подтверждение “несовместимым” с вероятной теорией.

Но даже эти три решения недостаточны для “фальсификации” теории, которая не может объяснить что-либо “наблюдаемое” без ограничения *ceteris paribus*. Никакого конечного числа “наблюдений” не достаточно, чтобы “фальсифицировать” такую теорию. Однако, если это так, то можно ли разумно защищать методологию, которая претендует “интерпретировать законы природы и теории как... высказывания, которые *частично разрешимы*, то есть они — по логическим основаниям — не верифицируемы, но асимметричным образом только фальсифицируемы. . .”? Как можем мы интерпретировать теории, подобные теории тяготения и динамике Ньютона, в терминах “частичной разрешимости”? Как в таких случаях, не кривя душой, пытаться “избавиться от ложных теорий — найти в теории слабые места, чтобы отвергнуть ее, если она в результате

проверки оказывается фальсифицированной”? Как мы можем включить их в сферу рациональной дискуссии?

Методологический фальсификационист решает эту проблему, принимая *новое решение (четвертого типа)*: когда мы проверяем теорию вместе с ограничением *ceteris paribus* и находим, что эта конъюнкция опровергнута, мы должны решить, считать ли это опровержение также и опровержением специфической теории.

Например, можно принять “аномалию” перигелия Меркурия как опровержение конъюнкции из трех элементов- теории Ньютона, известных граничных условия и ограничения *ceteris paribus* —  $N_3$ . Затем “сурово” проверить граничные условия и, может быть, перевести их в ранг “непроблематичного исходного знания”. Из этого будет следовать, что опровергнута иная конъюнкция, уже из двух элементов — теории Ньютона и ограничения *ceteris paribus* —  $N_2$ . Теперь надо принимать главное решение: снести и ограничение *ceteris paribus* в общий котел “непроблематического исходного знания”. Это тоже можно сделать, если ограничение *ceteris paribus* хорошо подкреплено.

Что означает “суровая” проверка ограничения *ceteris paribus*? Надо предположить, что *существуют* другие факторы, воздействующие на данное событие, определить эти факторы и проверить конкретные допущения о них. Если многие из этих допущений опровергнуты, ограничение *ceteris paribus* может считаться хорошо подкрепленным.

Но если принято решение о “приемлемости” ограничения *ceteris paribus*, то это влечет за собой очень рискованные последствия. Если это входит в “исходное знание”, то предложения, описывающие перигелий Меркурия, рассматриваются уже не как эмпирический базис  $N_2$ , а как эмпирический базис самой теории Ньютона, и, следовательно, то, что было простой “аномалией”, становится решающим свидетельством против  $N_1$ , ее фальсификацией. (Некое событие, описываемое предложением А, можно назвать “аномалией” по отношению к теории Т, если А — потенциальный фальсификатор конъюнкции Т и ограничения *ceteris paribus*; но то же предложение становится потенциальным фальсификатором самой теории Т, если принято решение считать ограничение *ceteris paribus* частью “непроблематического исходного знания”.)

Поскольку наш суровый фальсификационист считает опровержения окончательными, он должен принять судьбоносное решение: элиминировать теорию Ньютона; дальнейшая работа в рамках этой теории объявляется нашим методологом иррациональной. Если же ученый не пойдет на столь смелое решение, он “не сможет извлечь из опыта какую-либо пользу”, оставаясь при мнении, что в его задачу “входит защита столь успешно действующей системы от критики до тех пор, пока эта система не будет *окончательно опровергнута*”. Тогда он рискует превратиться в апологета, который всегда готов заявить, что “расхождения, которые, мол, существуют между данной теорией и экспериментальными результатами, лежат на поверхности явлений и исчезнут при дальнейшем развитии нашего познания”. Но для фальсификациониста это означало бы поступать “вразрез с той критической установкой, которая... должна характеризовать ученого”, что недопустимо.

По излюбленному выражению методологического фальсификациониста, теория должна “сама лезть на рожон”.

Даже в хорошо определенном контексте методологический фальсификационист оказывается в очень затруднительном положении, когда должен принять решение: где же проходит граница между проблематичным и непроблематичным знанием. Затруднение особенно драматично, когда это решение касается ограничения *ceteris paribus*, когда одно из сотен “аномальных явлений” возводится в ранг “решающего эксперимента” и объявляется, что именно в данном случае эксперимент был “управляемым”.

Таким образом, с помощью этого решения четвертого типа наш методологический фальсификационист в конечном счете получает право считать любую теорию, чья судьба похожа на теорию Ньютона, “научной”.

В самом деле, нет никаких причин, почему бы не сделать и следующий шаг в принятии решений. Что мешает решить, что некая теория, которую даже все эти четыре

типа решений не могут превратиться в фальсифицируемую, все же должна считаться опровергнутой, если она войдет в противоречие с другой теорией, столь же научной (на тех же, да к тому же предварительно уточненных основаниях) и столь же хорошо подкреплена? Далее, если мы отбрасываем одну теорию из-за того, что ее потенциальные фальсификаторы кажутся истинными в свете некоторой “наблюдательной” теории, то почему бы не отбросить другую теорию из-за того, что она *непосредственно* входит в столкновение с тем, что может быть отнесено к проблематическому исходному знанию?

Это уже пятый тип решения, позволяющий элиминировать даже “формально метафизические” теории, то есть утверждения с кванторами “все” и “некоторые” либо чисто экзистенциальные утверждения, поскольку они по самой своей *логической форме* не могут иметь (пространственно-временных) сингулярных потенциальных фальсификаторов.

Подведем итоги. Методологический фальсификационизм предлагает интересное решение проблемы — как соединить постоянный критицизм с фаллибилизмом. Он не только предлагает философское основание для фальсификации после того, как фаллибилизм выбил почву из-под ног догматического фальсификационизма, но и значительно расширяет горизонты критицизма. Представив фальсификацию в новом облике, он спасает притягательный кодекс чести догматического фальсификациониста, согласно которому научная добросовестность в том, чтобы задумать и осуществить такой эксперимент, что, если его результат противоречит теории, теория должна быть отброшена.

Методологический фальсификационизм представляет собой заметный шаг вперед по сравнению с догматическим фальсификационизмом и консервативным конвенционализмом. Он рекомендует принимать рискованные решения. Но риск в какой-то момент может перейти в безрассудство, и возникает вопрос, нельзя ли как-то его уменьшить?

Рассмотрим поближе, в чем здесь заключается риск.

В этой методологии, как ни в какой другой разновидности конвенционализма, *решения* играют действительно критическую роль. Однако решения могут заводить в безвыходные тупики. Методологический фальсификационист понимает это лучше других. Но он полагает, что такой ценой мы платим за возможность прогресса.

Нельзя не отдать должное отваге нашего методологического фальсификациониста. Он, видимо, чувствует себя героем, лицом к лицу столкнувшимся с двумя смертельными опасностями, хладнокровно оценившим их и избравшим меньшее зло. Одна из этих опасностей — скептический фаллибилизм с его принципом “все проходит”, с отчаянным отрицанием всех интеллектуальных стандартов, а значит, и идей научного прогресса. Ничто не может быть установлено, ничто не может быть отвергнуто, между отдельными системами знания не может быть никакой связи. Рост наук — возрастание хаоса, строительство Вавилонской башни. Около двух тысяч лет ученые и научно мыслящие философы предпочитали джастификационистские иллюзии, лишь бы не быть ввергнутыми в этот кошмар. Некоторые из них думали, что есть только *один-единственный выбор между индуктивистским джастификационизмом и иррационализмом*. В. Рассел писал: “Я не вижу никакого выхода, кроме догматического признания индуктивного принципа или чего-то ему равного; иначе пришлось бы отбросить все или почти все, что наука или здравый смысл признают знанием”. Но наш методологический фальсификационист гордо отвергает такой “эскапизм”. Он отваживается принять удар фаллибилизма, но преодолевает скептицизм, проводя смелую и рискованную политику, а не прячась за догмы. Он вполне сознает степень риска, но настаивает, что *выбор только один: между методологическим фальсификационизмом и иррационализмом*. Он предпочитает игру с небольшими шансами на победу, но говорит, что это все же лучше, чем просто сдаться без игры.

И правда, те критики наивного фальсификационизма, которые не смогли предложить альтернативного метода критицизма, неизбежно скатывались к иррационализму. Например, Нейрат заявлял, что фальсификация и последующая элиминация гипотез могут стать “препятствием прогрессу науки”, но его путаная аргументация не имеет никакой цены, если единственной замеченной им альтернативой

является хаос. Гемпель несомненно прав, подчеркивая, что “наука дает множество примеров, когда конфликт между хорошо подтвержденной теорией и каким-то не поддающимся объяснению результатом эксперимента прекрасно разрешается тем, что последний признается как бы не имевшим места, а не принесением в жертву теории”, но все же он признает, что не видит иного “фундаментального стандарта”, чем тот, какой выдвинут наивным фальсификационизмом.

Нейрат и, кажется, Гемпель отвергают фальсификационизм как “псевдорационализм”, но что такое “настоящий рационализм”? Поппер еще в 1934 г. предупреждал, что “разрешительная” методология Нейрата (точнее было бы сказать, отсутствие методологии) превратила бы науку в не-эмпирическую и, следовательно, иррациональную:

“Нам необходимо некоторое множество правил, ограничивающих произвольность “вычеркивания” (а также и “принятия”) протокольных предложений. Нейрат не формулирует никаких правил такого типа и тем самым невольно выбрасывает за борт эмпиризм...

Любая система может быть оправданной, если кому-либо дозволяется (а по Нейрату, это право предоставляется всем) просто “вычеркнуть” мешающее ему протокольное предложение”.

Поппер соглашается с Нейратом в том, что все высказывания подвержены ошибкам, но он решительно настаивает на том, что прогресс невозможен без твердой рациональной стратегии или метода, которыми следует руководствоваться, когда одни высказывания противоречат другим.

Но не является ли твердая стратегия методологического фальсификационизма, рассмотренная выше, *слишком твердой*? Не являются ли решения тех, кто придерживается этой стратегии, *слишком произвольными*? Кое-кто мог бы даже сказать, что методологический фальсификационизм отличается от догматического только тем, что *лицемерно уверяет в своей преданности фаллибилизму!*

Критиковать теорию критики обычно трудно. Натуралистический фальсификационизм было сравнительно легко опровергнуть, так как он покоится на эмпирической психологии восприятия; можно показать, что он просто *ложен*. Но как фальсифицировать методологический фальсификационизм? Нет такого бедствия, какое могло бы опровергнуть не-джастификационистскую теорию рациональности. Более того, если бы даже эпистемологическая катастрофа разразилась, как могли бы мы узнать об этом? Мы лишены возможности судить о том, увеличивается или уменьшается правдоподобие наших успешных теорий.

Пока еще нет общей теории критицизма даже в сфере научного знания, не говоря уже о критике теорий рациональности. Следовательно, если мы хотим фальсифицировать методологический фальсификационизм, то нам придется делать это, не имея еще теории, с помощью которой такая критика могла быть обоснована.

Если мы обратимся к истории науки, пытаясь понять, как происходили самые знаменательные фальсификации, нам придется признать, что некоторые из них были явно иррациональными либо покоились на таких принципах рациональности, которые радикально отличались от тех, какие только что обсуждались нами.

Прежде всего, к вящему сожалению фальсификациониста, придется признать, что упрямые теоретики часто и не думали подчиниться экспериментальным вердиктам и действовали так, будто последних вовсе не было. Фальсификационистский “закон и порядок” не мог бы допустить таких вольностей. Следующее затруднение связано с фальсификацией теорий, взятых вместе с ограничением *ceteris paribus*. По фальсификационистским критериям фальсификация, как она имела место в реальной истории, может выглядеть иррациональной. По этим критериям, ученые часто необъяснимо медлительны. Например, понадобилось целых восемьдесят пять лет, чтобы от признания аномальности перигелия Меркурия перейти к признанию этого же факта как опровержения ньютоновской теории несмотря на то, что ограничение *ceteris paribus* было очень неплохо



подкреплено. С другой стороны, ученые часто кажутся слишком опрометчивыми. Например, Галилей и его последователи, принявшие коперниковскую гелиоцентрическую небесную механику вопреки множеству свидетельств против вращения Земли; или Бор и его последователи, принявшие теорию светового излучения вопреки тому, что она противоречила хорошо подкрепленной теории Максвелла.

Не так уж трудно заметить две характерные черты и догматического, и методологического фальсификационизма, вступающие в диссонанс с действительной историей науки.

1) *проверка является (или должна быть) обоюдной схваткой между теорией и экспериментом; в конечном итоге, только эти противоборствующие силы остаются один на один;*

2) *единственным важным для ученого результатом такого противоборства является фальсификация: “настоящие открытия — это опровержения научных гипотез”.*

Однако история науки показывает нечто иное: 1) проверка—это столкновение по крайней мере трех сторон: соперничающих теорий и эксперимента; 2) некоторые из наиболее интересных экспериментов дают скорее подтверждения, чем опровержения.

Но если это действительно так, то история науки не подтверждает нашу теорию научной рациональности. Значит, мы перед выбором. Можно вообще отказаться от попыток рационального объяснения успехов науки. Значение научного метода (или “логики исследования”) в его функции оценки научных теорий и критерия прогресса научного знания в таком случае сводится к нулю. Можно еще, конечно, пытаться объяснять *переходы* от одних “парадигм” к другим, положив в основание социальную психологию. Это путь Поляни и Куна. Альтернатива этому — постараться, насколько возможно, *уменьшить* конвенциональный элемент фальсификационизма (устранить совсем его нам не удастся) и заменить наивный вариант методологического фальсификационизма, характеризуемый приведенными выше тезисами (1) и (2), новой, *утонченной* версией, которая должна дать более *приемлемое* основание фальсификации и, таким образом, спасти идею методологии, идею прогресса научного знания. Это путь Поппера, и я намерен следовать по этому пути.

в) *Утонченный фальсификационизм против наивного методологического фальсификационизма. Прогрессивный и регрессивный сдвиг проблемы*

Утонченный фальсификационизм отличается от наивного фальсификационизма как своими правилами *принятия* (или “критерием демаркации”), так и правилами *фальсификации* или элиминации. Наивный фальсификационист рассматривает любую теорию, которую можно интерпретировать как экспериментально фальсифицируемую, как “приемлемую” или “научную”. Для утонченного фальсификациониста теория “приемлема” или “научна” только в том случае, если она имеет добавочное подкрепленное эмпирическое содержание по сравнению со своей предшественницей (или соперницей), то есть, если только она ведет к открытию новых фактов. Это условие можно разделить на два требования: новая теория должна иметь добавочное эмпирическое содержание (“приемлемость”); и некоторая часть этого добавочного содержания должна быть верифицирована (“приемлемость”). Первое требование должно проверяться непосредственно, путем априорного логического анализа; второе может проверяться только эмпирически, и сколько времени потребуется для этого, сказать сразу нельзя.

Наивный фальсификационист считает, что теория фальсифицируется “подкрепленным” предложением наблюдения, которое, противоречит ей (или, скорее, которое он решает считать противоречащим ей). Утонченный фальсификационист признает теорию Т фальсифицированной, если и только если предложена другая теория Т' со следующими характеристиками: 1) Т' имеет добавочное эмпирическое содержание по сравнению с Т, то есть она предсказывает факты *новые*, невероятные с точки зрения Т или даже запрещаемые ею; 2) Т' объясняет предыдущий успех Т, то есть все неопровергнутое содержание Т (в пределах ошибки наблюдения) присутствует в Т'; 3) какая-то часть добавочного содержания Т' подкреплена.

Чтобы оценить эти определения, надо понять исходные проблемы и их следствия. Во-первых, вспомним методологическое открытие конвенционалистов, состоящее в том, что никакой экспериментальный результат не может убить теорию; любую теорию можно спасти от контрпримеров посредством некоторой вспомогательной гипотезы либо посредством соответствующей переинтерпретации ее понятий. Наивный фальсификационист решает эту проблему тем, что относит (в решающих контекстах) вспомогательную гипотезу к непроблематическому исходному знанию, выводя ее из дедуктивного механизма проверочной ситуации, *насилъно* помещая проверяемую теорию в логическую изоляцию, где она и становится удобной мишенью под обстрелом проверяющих экспериментов. Но поскольку эта процедура не является удовлетворительным способом рациональной реконструкции истории науки, мы вправе предложить иной подход.

Почему мы должны стремиться к фальсификации любой ценой? Не лучше ли наложить определенные ограничения на теоретические уловки, которыми пытаются спасти теорию от опровержений? В самом деле, кое-какие ограничения давно хорошо известны, о них идет речь в давних выпадах против объяснений *ad hoc*, против пустых и уклончивых решений, лингвистических трюков. Мы уже видели, что Дюгем приближался к формулировке таких ограничений в терминах “простоты” и “здравого смысла”. Но *когда* защитный пояс теоретических уловок утрачивает “простоту” до такой степени, что данная теория должна быть отброшена? Например, в каком смысле теория Коперника “проще”, чем теория Птолемея? Смутное дюгемовское понятие “простоты”, как верно замечают наивные фальсификационисты, приводит к слишком большой зависимости решения методолога или ученого от чьего-либо вкуса.

Можно ли улучшить подход Дюгема? Это сделал Поппер. Его решение — утонченный вариант методологического фальсификационизма — более объективно и более строго. Поппер согласен с конвенционалистами в том, что теория и фактуальные предложения всегда могут быть согласованы с помощью вспомогательных гипотез; он согласен и с тем, что главный вопрос в том, чтобы различать научные и не-научные *способы удержания* теории, рациональные и не-рациональные изменения теоретического знания. Согласно Попперу, удержание теории, с помощью вспомогательных гипотез, удовлетворяющих определенным, точно сформулированным требованиям, можно считать прогрессом научного знания; но удержания теории с помощью вспомогательных гипотез, которые не удовлетворяют таким требованиям, — есть вырождение науки. Он называет такие недопустимые вспомогательные гипотезы “гипотезами *ad hoc*”, чисто лингвистическими выдумками, “конвенционалистскими уловками”.

Но это означает, что оценка любой научной теории должна относиться не только к ней самой, но и ко всем присоединяемым к ней вспомогательным гипотезам, граничным условиям и т. д., и что особенно важно, следует рассматривать эту теорию вместе со всеми ее предшественницами так, чтобы было видно, какие *изменения* были внесены именно ею. Поэтому, конечно, нашей оценке подлежит не *отдельная теория*, а *ряд или последовательность теорий*.

Теперь легко понять, почему критерии “приемлемости” и “отвержения” утонченного методологического фальсификационизма сформулированы именно так, а не иначе. Но все же стоит сформулировать их более ясно, введя понятие “*последовательностей теорий*”.

Рассмотрим последовательности теорий —  $T_1, T_2, T_3, \dots$ , где каждая последующая теория получена из предыдущей путем добавления к ней вспомогательных условий (или путем семантической переинтерпретации ее понятий), чтобы устранить некоторую аномалию. При этом каждая теория имеет, по крайней мере, не меньшее содержание, чем неопровергнутое содержание ее предшественницы.

Будем считать, что такая последовательность теорий является *теоретически прогрессивной* (или “*образует теоретически прогрессивный сдвиг проблем*”), если каждая новая теория имеет какое-то добавочное эмпирическое содержание по сравнению с ее предшественницей, то есть предсказывает некоторые новые, ранее не ожидаемые факты.

Будем считать, что теоретически прогрессивный ряд теорий является также и *эмпирически прогрессивным* (или “образует эмпирически прогрессивный сдвиг проблем”), если какая-то часть этого добавочного эмпирического содержания является подкрепленным, то есть, если каждая новая теория ведет к действительному открытию *новых фактов*. Наконец, назовем сдвиг проблем *прогрессивным*, если он и теоретически, и эмпирически прогрессивен, и регрессивным — если нет.

Мы “принимаем” сдвиги проблем как “научные”, если они, по меньшей мере, теоретически прогрессивны; если нет, мы отвергаем их как “псевдонаучные”. Прогресс измеряется той степенью, в какой ряд теорий ведет к открытию новых фактов. Теория из этого ряда признается “фальсифицированной”, если она замещается теорией с более высоко подкрепленным содержанием.

Это различие между прогрессивным и регрессивным сдвигами проблем проливает новый свет на оценку *научных — может быть лучше сказать, прогрессивных — объяснений*. Если для разрешения противоречия между предшествующей теорией и контрпримером мы предлагаем такую теорию, что она вместо увеличивающего содержания (т е научного) *объяснения* дает лишь уменьшающую содержание (лингвистическую) *переинтерпретацию*, то противоречие разрешается чисто словесным, не-научным способом *Данный факт объяснен научно, если вместе с ним объясняется также и новый факт*.

Утонченный фальсификационизм, таким образом, сдвигает проблему с оценки *теорий* на оценку *ряда (последовательности) теорий*. Не отдельно взятую теорию, а лишь последовательность теорий можно называть научной или не научной. Применять определение “научная” к *отдельной теории* — решительная ошибка.

Всегда почитаемым эмпирическим критерием удовлетворительности теорий было согласие с наблюдаемыми фактами. Нашим эмпирическим критерием, применимым к последовательности теорий, является требование производить новые факты. *Идея роста науки и ее эмпирический характер соединяются в нем в одно целое*.

Эта новая версия методологического фальсификационизма имеет много новых черт. Во-первых, она отрицает, что “в случае научной теории наше решение зависит от результатов экспериментов. Если они подтверждают теорию, мы принимаем ее на то время, пока не найдется более подходящая теория. Если эксперименты противоречат теории — мы отвергаем ее”. Она отрицает, что “окончательно решает судьбу теории только результат проверки, то есть соглашение о базисных высказываниях.

Вопреки наивному фальсификационизму, *ни эксперимент, ни сообщение об эксперименте ни предложение наблюдения, ни хорошо подкрепленная фальсифицирующая гипотеза низшего уровня не могут сами по себе вести к фальсификации. Не может быть никакой фальсификации прежде, чем появится лучшая теория*.

Но тогда характерный для наивного фальсификационизма негативизм исчезает; критика становится более трудной, но зато более позитивной, конструктивной. В то же время, если фальсификация зависит от возникновения лучших теорий, от изобретения таких теорий, которые превосходят новые факты, то фальсификация является *не просто* отношением между теорией и эмпирическим базисом, но многоплановым отношением между соперничающими теориями, исходным “эмпирическим базисом” и эмпирическим ростом, являющимся результатом этого соперничества. Тогда можно сказать, что фальсификация имеет *«исторический характер»*.

Надо добавить, что иногда теории, вызывающие фальсификацию, предлагались уже *после* того, как обнаруживался “контрпример”. Это может звучать парадоксально для тех, кто находится под гипнозом наивного фальсификационизма. Действительно, эта эпистемологическая теория отношений между теорией и экспериментом резко отличается от эпистемологии наивного фальсификационизма. Не годится уже сам термин “контрпример”. Ведь никакой экспериментальный результат нельзя рассматривать как “контрпример” сам по себе. Если же нам хочется сохранить этот популярный термин, мы должны переопределить его следующим образом:

“Контрпример по отношению к  $T_1$ ” — это подкрепленный пример  $T_2$ , которая или несовместима с  $T_1$  или независима от нее (с условием, что  $T_2$  — это теория, удовлетворительно объясняющая эмпирический успех  $T_1$ ). Это показывает, что “решающий контрпример” или “критический эксперимент” могут быть признаны таковыми среди множества аномалий только *задним числом* в свете некоторой новой, заменяющей старую, теории.”

Таким образом, решающим моментом фальсификации является следующее: дает ли *новая теория* новую, добавочную информацию по сравнению со своей предшественницей, и покреплена ли какая-то часть этой добавочной информации? Джастификационисты высоко ценили “подтверждения” теории. Наивные фальсификационисты выдвигали на первый план “опровержения”. Методологические фальсификационисты полагали, что решающую роль играет подкрепленная *добавочная* информация. Именно к этому направлено все внимание. Тысячи тривиальных верифицирующих примеров или сотни известных аномалий — это все уходит на задний план; на авансцену выходят немногие случаи, *когда добавочное содержание получает подкрепление*. Это заставляет вспомнить и вновь осмыслить древнюю поговорку: *Exemplum docet, exempla obscurant*. (Пример поясняет, множество примеров запутывает. — *Перев.*)

“Фальсификация”, как ее понимает наивный фальсификационист (подкрепленный контрпример) *не достаточна* для элиминации некоторой специальной теории; несмотря на сотни известных аномалий, мы не признаем ее фальсифицированной (а значит, и элиминированной), пока нет лучшей теории. Больше того, “фальсификация” в этом смысле не является и необходимым условием для фальсификации, как ее понимает утонченный фальсификационизм; прогрессивный сдвиг проблем не обязательно связан с “опровержениями”. Наивные фальсификационисты уверены, что рост науки имеет линейный характер: за теориями следуют опровержения, которые элиминируют их, а за опровержениями следуют новые теории. Очень может быть, что “прогресс” в последовательности теорий происходит так: опровержение  $n$ -й теории является в то же время и подкреплением  $n+1$ -й теории. Лихорадка проблем в науке возникает скорее из-за быстрого размножения (пролиферации) соперничающих теорий, а не умножения контрпримеров и аномалий.

Отсюда видно, что лозунг пролиферации теорий более важен для утонченной версии фальсификационизма, чем для наивной. По мнению наивного фальсификациониста, наука развивается посредством повторяющихся экспериментальных “опровержений” теорий: новые соперничающие теории, предлагаемые до таких “опровержений”, могут быстро разрастаться, но абсолютной необходимости быстрого размножения теорий не требуется. Согласно утонченному фальсификационисту, пролиферация теорий не обязательно связана с опровержением теории или с кризисом доверия к парадигме, в смысле Т Куна. В то время как наивный фальсификационист подчеркивает “необходимость замены *фальсифицированных* гипотез лучшими гипотезами”, утонченный фальсификационист подчеркивает необходимость замены *любой* гипотезы лучшей гипотезой. Фальсификация не может заставить теоретика “заняться поисками лучшей теории” просто потому, что фальсификация не предшествует лучшей теории.

Сдвиг проблем от наивного к утонченному фальсификационизму связан с семантическим затруднением. Для наивного фальсификациониста “опровержением” является экспериментальный результат, который в силу принятого им решения, вступает в конфликт с проверяемой теорией. Но, согласно утонченному фальсификационизму, такого решения нельзя принимать раньше, чем пресловутый “опровергающий пример” станет подтверждающим примером новой, лучшей теории. Следовательно, где бы ни встретился термин типа “опровержение”, “фальсификация”, “контрпример”, мы в каждом случае должны разбираться, в каком смысле — наивного или утонченного фальсификационизма — они употреблены.

*Утонченный методологический фальсификационизм* предлагает новые критерии интеллектуальной честности. Джастификационистская честность требовала принимать

только то, что доказательно обосновано, и отбрасывать все, что не имеет такого обоснования. Нео-джастификационистская честность требовала определения вероятности любой гипотезы на основании достижимых эмпирических данных. Честность наивного фальсификационизма требовала проверки на опровержимость, отбрасывания нефальсифицируемого и фальсифицированного. Наконец, честность утонченного фальсификационизма требует, чтобы на вещи смотрели с различных точек зрения, чтобы выдвигались теории, предвосхищающие новые факты, и отбрасывались теории, вытесняемые другими, более сильными.

В *утонченном методологическом фальсификационизме* соединились несколько различных традиций. От эмпирицистов он унаследовал стремление учиться прежде всего у опыта. От кантианцев он взял активистский подход к теории познания. У конвенционалистов он почерпнул важность решений в методологии.

Надо подчеркнуть еще одну отличительную черту утонченного методологического эмпиризма — решающую роль, какую играет добавочное подкрепление. Для индуктивистов новая теория характеризуется тем, каково количество подтверждающих ее данных; опровергнутая теория уже никого и ничему *научить* не может (учиться можно только доказательно обоснованному или вероятному *знанию*). Догматическому фальсификационисту важнее всего знать, опровергнута ли теория, что касается подтвержденных теорий, то они не выступают для него ни как доказательно обоснованные, ни как вероятные; да и об опровергнутых теориях можно сказать только то, что они опровергнуты.

Для утонченного фальсификационизма в теории важнее всего, что она позволяет предсказывать новые факты; можно сказать прямо, что для той версии попперовского эмпиризма, которую я отстаиваю, соответствующим значением обладают лишь те факты, какие способна предсказать теория. *Эмпиризм (то есть научность) и теоретическая прогрессивность неразрывно связаны.*

Эта мысль не так уж нова. Лейбниц, например, в известном письме к Конрингу в 1678 г. писал: “Лучшей похвалой гипотезе (когда ее истинность уже доказана) является то, что с ее помощью могут быть сделаны предсказания о неизвестном ранее явлении или еще небывалом эксперименте. Точка зрения Лейбница была широко поддержана учеными. Но с тех пор, как оценка научной теории в до-попперовской методологии рассматривалась как оценка степени ее подтверждения, позиция Лейбница некоторыми логиками подвергалась критике как неприемлемая. Например, Дж. С. Милль в 1843 г. высказывал недовольство тем, что “существует мнение, что гипотеза... вправе рассчитывать на более благоприятный прием, если, объясняя все ранее известные факты, она, кроме того, позволила предусмотреть и предсказать другие факты, проверенные впоследствии на опыте”. Милль целит точно: действительно, такая оценка противоречит и джастификационизму, и пробабилизму. В самом деле, почему мы должны считать, что некое событие, если оно предвосхищено теорией, имеет для нас *большую познавательную* ценность, чем если бы оно было известно до теоретического предсказания? До тех пор, пока *доказательная обоснованность* считается единственным критерием научности, критерий Лейбница будет выглядеть непригодным. Подобным же образом, если рассматривать отношение между *вероятностью* теории и эмпирическими данными, то, как заметил Дж. Кейнс, оно не может зависеть от того, получены ли данные до теоретических предсказаний или после них.

Но несмотря на столь убедительные аргументы джастификационистской критики, критерий Лейбница пользовался поддержкой лучших ученых, так как в нем получили выражение их неприязнь к гипотезам *ad hoc*, которые “хотя и верно выражают факты, для объяснения каковых предлагаются, однако не находят подтверждения какими-либо иными явлениями”.

Но только Поппер заметил, что бросающееся в глаза несоответствие между несколькими разрозненными возражениями против гипотез *ad hoc*, с одной стороны, и внушительным сооружением джастификационистской теории познания, с другой, устраняется именно разрушением джастификационизма, а также введением нового, не

джастификационистского критерия оценки научных теорий, основанного на неприятии гипотез *ad hoc*.

Рассмотрим несколько примеров. Теория Эйнштейна *не потому* лучше ньютоновской, что последняя была “опровергнута”, а первая нет: по отношению к теории Эйнштейна известно множество “аномалий”. Теория Эйнштейна лучше, чем теория Ньютона “образца 1916 года”, иначе говоря, знаменует собой прогресс научного знания по сравнению с ньютоновской теорией (то есть теорией гравитации, законами динамики, известным рядом граничных условий, но также и списком известных аномалий, таких как перигелий Меркурия), потому что она объяснила все, что успешно объясняла ньютоновская теория, но при этом в определенной степени объяснила и эти аномалии; кроме того, она наложила запрет на такие явления, как прямолинейное распространение света вблизи больших масс, о чем в теории Ньютона не было ни слова, зато другие хорошо подкрепленные теории того времени такие явления допускали; и, наконец, *некоторые* фрагменты добавочного содержания эйнштейновской теории были реально *подкреплены* ранее непредвиденными фактами (например, измерительными данными, полученными при наблюдении полного солнечного затмения).

В то же время, следуя тому же критерию, надо признать, что теория Галилея, согласно которой естественное движение земных тел является круговым, не несла с собой никаких улучшений в указанном смысле, поскольку она не запрещала ничего сверх того, что запрещалось соответствующими теориями, которые Галилей предполагал улучшить (аристотелевская физика и небесная кинематика Коперника). Следовательно, то была теория *ad hoc*, а значит, бесполезная с эвристической точки зрения.

Прекрасный пример теории, удовлетворяющей только первой части попперовского критерия прогресса (наличие добавочного содержания), но не второй части (наличие подкрепленного добавочного содержания), был дан самим Поппером: это теория Бора — Крамерса—Слэтера 1924 г. Эта теория была опровергнута во *всех* ее новых предсказаниях.

Наконец, рассмотрим вопрос, много ли осталось конвенционалистских моментов в утонченном фальсификационизме. Конечно, меньше, чем в наивном фальсификационизме. Нам требуется гораздо *меньше* методологических решений. “*Решение четвертого типа*”, которое играло существенную роль в наивном методологическом фальсификационизме, теперь совершенно излишне. Чтобы показать это, достаточно уяснить, что в том случае, когда научная теория (совокупность “законов природы”) в сочетании с граничными условиями и вспомогательными гипотезами, но без ограничения *ceteris paribus*, вступает в противоречие с некоторыми фактуальными предложениями, то нам не нужно принимать решение, какую — явную или “скрытую” — часть этой композиции следует заменить. Мы можем пытаться заменить *любую* часть, и только когда мы напали на объяснение аномалии с помощью какого-то изменения теории, приведшего к увеличению содержания, или с помощью вспомогательной гипотезы, а природа позволила нам подкрепить это объяснение, тогда мы, действительно, встали на путь элиминации “опровергнутой” композиции. Таким образом, утонченная фальсификация идет медленнее, но зато более надежна, чем наивная фальсификация.

Возьмем еще один пример. Пусть траектория планеты отклоняется от теоретически вычисленной. Кое-кто сделает вывод, что это опровергает динамику и теорию тяготения, поскольку ограничение *ceteris paribus* и граничные условия надежно подкреплены. Другие скажут, что это опровергает граничные условия, на которых сделаны вычисления, поскольку и динамика, и теория тяготения великолепно подкреплены за последние две сотни лет, а предположения о каких-то дополнительных факторах, неучтенных в вычислениях теоретического характера, оказались несостоятельными. Но третьи заключат, что это опровергает неявное допущение о том, что таких факторов нет: возможно, они руководствуются метафизическими принципами, вроде того, что любое объяснение лишь приблизительно и не может охватить бесконечную совокупность причин, определяющих любое конкретное событие.

Должны ли мы похвалить первых, назвав их “критическими мыслителями”, побранить вторых “филистерами”, а третьих осудить как “апологетов”? Ни в коем случае. Нам вообще не нужны никакие выводы относительно подобных “опровержений”. Мы никогда не отвергнем какую-то теорию просто потому, что она не выполнила чьих-то указов. Если перед нами противоречие, о каком шла речь выше, то нам нет нужды решать, какие части нашей композиции проблематичны, а какие — нет. Мы рассматриваем все эти части как проблематичные по отношению к принятому базисному предложению, которое противоречит их конъюнкции, и пытаемся заменить их все. Если удастся заменить какую-то часть композиции, так, чтобы это вело к “прогрессу” (то есть, если в результате замены увеличилось подкрепленное эмпирическое содержание по сравнению с предшествующим элементом композиции), мы назовем ее “фальсифицированной”.

Нам больше не нужны и *решения пятого типа*, столь важные для наивного фальсификациониста. Это станет очевидно, если по-новому посмотреть на проблему оценки (формально) метафизических теорий, а также на проблему их удержания и элиминации. “Утонченное” решение ясно. Формальная теория удерживается до тех пор, пока проблематичные примеры смогут быть объяснены путем изменения вспомогательных гипотез, присоединенных к этой теории, при котором увеличивается эмпирическое содержание.

Возьмем, к примеру, метафизическое картезианское суждение С: “*все природные процессы являются механизмами, подобными часам, которые регулируются неким (априори) духовным началом*”. Это суждение по своей форме неопровержимо, ибо не может войти в противоречие ни с каким сингулярным “базисным предложением”, сформулированным в пространственно-временной терминологии. Конечно, оно может противоречить некоторой опровержимой теории типа N: “*гравитация — сила, действующая на расстоянии и вычисляемая по формуле  $fm_1m_2/r^2$* ”. Но N будет противоречить С только в том случае, если “действие на расстоянии” понимается буквально, да еще к тому же как *окончательная истина*, как нечто несводимое к какой-либо более глубокой причине. (Поппер назвал бы это “эссенциалистской” ишперпретацией.)

С другой стороны, мы можем рассматривать “действие на расстоянии” как некую опосредующую причину В таком случае “действие на расстоянии” понимается уже не буквально, а фигурально, это понятие превращается в стенографический значок, сокращенную запись того, что можно было бы назвать скрытым механизмом действия через соприкосновение (В параллель Попперу, можно было бы назвать это “номиналистской” интерпретацией.)

В таком случае можно попытаться объяснить N с помощью С. Именно так пытались сделать сам Ньютон и некоторые французские физики XVIII века. Если вспомогательная теория, при помощи которой достигается такое объяснение (если угодно, “редукция”), обеспечивает знание новых фактов (т. е. является “независимо проверяемой”), то можно рассматривать картезианскую метафизику как хорошую, научную, эмпирическую метафизику, благодаря которой наступает прогрессивный сдвиг проблем. Прогрессивная формально метафизическая теория обеспечивает устойчивый прогрессивный сдвиг проблем в своем защитном поясе вспомогательных теорий. Но если редукция этой теории к “метафизической” основе не дает нового эмпирического содержания, не говоря уже о новых фактах, то такая редукция представляет регрессивный сдвиг проблемы и является просто языковым упражнением. Усилия картезианцев, направленные на то, чтобы подправить свою метафизику с тем, чтобы объяснить ньютоновскую гравитацию, как раз являются ярким примером такой чисто языковой редукции.

Таким образом, вопреки призывам наивного фальсификационизма, мы не элиминируем формально метафизическую теорию, если она сталкивается с хорошо подкрепленной научной теорией. Но мы элиминируем ее, если она, в конечном счете, приводит к регрессивному сдвигу проблем, и при этом имеется лучшая, соперничающая с ней, метафизика для ее замены. Методология исследовательских программ с “метафизическим” ядром не отличается от методологии исследовательских программ с

“опровержимым” ядром, исключая, быть может, только логические противоречия, элиминация которых представляет собой движущую силу программы.

(Следует подчеркнуть, однако, что сам выбор логической формы, в которой выступает теория, в большой степени зависит от нашего методологического решения. Например, вместо того, чтобы формулировать картезианскую метафизику как высказывание с кванторами общности и существования, можно сформулировать ее как высказывание только с квантором общности: “Все естественные процессы подобны часовому механизму”. Тогда “базисное предложение”, противоречащее этому, будет звучать так: “А есть естественный процесс, и А не подобно часовому механизму”. Вопрос в том, может ли предложение “X не подобен часовому механизму” считаться “установленным” — в соответствии с “экспериментальной техникой” или, вернее, с интерпретативными теориями данного времени — или нет. Следовательно, рациональный выбор логической формы теории зависит от состояния нашего знания. Например, метафизическое предложение с кванторами общности и существования, сформулированное сегодня, завтра, когда произойдут изменения уровня наблюдательных теорий, может превратиться в научное универсальное (с квантором общности) предложение. Я уже показал, что только последовательность теорий, а не отдельные теории могут квалифицироваться как научные или не-научные, сейчас я показал, что даже логическая форма теории может быть выбрана рационально только на основании критической оценки исследовательской программы, в которую входит эта теория).

Первого, второго и третьего типа решений наивного фальсификационизма избежать нельзя, но, как мы покажем, конвенциональный элемент во втором типе решений, как и в третьем, может быть несколько уменьшен. Мы не можем уклониться от решения, какие высказывания считать “предложениями наблюдения”, а какие — “теоретическими” предложениями. Мы не можем уклониться и от решений относительно истинности некоторых “предложений наблюдения”. Эти решения необходимы, чтобы установить, является ли сдвиг проблем эмпирически прогрессивным или регрессивным. Утонченный фальсификационист, по крайней мере, может ослабить произвольность этого решения (второго типа), допуская *процедуру апелляции*,

Наивные фальсификационисты не обращают внимания на возможность каких-либо апелляций. Они принимают базисное предложение, если оно поддержано хорошо подкрепленными фальсифицирующими гипотезами, и позволяют ему опрокидывать проверяемую теорию, даже понимая связанный с этим риск. Но у нас нет оснований считать фальсифицирующую гипотезу и базисное предположение, поддерживаемое ею, менее проблематичными, чем проверяемая гипотеза. Тогда уместен вопрос, как точно можем мы сформулировать проблематичность базисного предложения? На каком основании приверженец “фальсифицируемой” теории может подать апелляцию и выиграть дело?

Кто-то мог бы сказать, что следует продолжать проверку базисного предложения (или фальсифицирующей гипотезы) “по их дедуктивно выводимым следствиям” до тех пор, пока не будет достигнуто соглашение. При этом так же дедуктивно выводятся следствия из базисного предложения при помощи проверяемой теории или какой-то иной теории, которую считают неproblemатичной. Хотя эта процедура “не имеет естественного конца”, всегда можно придти к такому положению, когда разногласия утихнут.

Но когда теоретик подает апелляцию против приговора экспериментатора, на суде подвергают перекрестному допросу не само по себе базисное предложение, а скорее *интерпретативную теорию*, на основании которой определяется истинность этого предложения.

Типичным примером успешной апелляции является борьба сторонников Проута против неблагоприятных экспериментальных данных с 1815 по 1911 гг. В течение десятилетий теория Проута (Т) — “все атомы состоят из атомов водорода и, таким образом, “атомные веса” всех химических элементов должны выражаться целыми числами” — и фальсифицирующие “наблюдательные” гипотезы, вроде “опровержения” Стаса (R) —



“атомный вес хлора==35,5” — противостояли друг другу. Как известно, в конце концов Т восторжествовала над R.

Первая стадия любой серьезной критики научной теории заключается в том, чтобы реконструировать, улучшать ее логическую, дедуктивную стройность. Проделаем это с теорией Проута, сопоставляя ее с опровержением Стаса. Прежде всего надо понять, что в приведенной выше формулировке Т и R *не противоречат* друг другу (Вообще говоря, физики редко проясняют свои теории до той степени, когда критику легко поймать их на слове). Чтобы показать противоречие между ними, надо придать им следующую форму: Т = “атомный вес всех чистых (однородных) химических элементов кратен атомному весу водорода”; R = “хлор есть чистый (однородный) химический элемент и его атомный вес равен 35,5”. Последнее утверждение имеет форму фальсифицирующей гипотезы, которая, будучи хорошо подкреплена, позволила бы использовать базисные предложения типа В: “Хлор Х есть чистый химический элемент и его атомный вес—35,5”, где Х—имя собственное “кусочка” хлора с определенными, например, пространственно-временными параметрами.

Но насколько хорошо подкреплена R? Первая часть этого предложения (R<sub>1</sub>) говорит: “Хлор Х — чистый химический элемент”. Это приговор химика-экспериментатора, строго применившего “экспериментальную технику” того времени.

Теперь рассмотрим тонкую структуру R<sub>1</sub>. Она является конъюнкцией двух более пространственных предложений T<sub>1</sub> и T<sub>2</sub>.

T<sub>1</sub> должно было бы звучать так: “Если некоторое количество газа было подвергнуто семнадцати процедурам химической очистки p<sub>1</sub>, p<sub>2</sub>, . . ., p<sub>17</sub>, то, что осталось от этого количества после очистки есть чистый хлор”. T<sub>2</sub> — “X подвергался 17 процедурам p<sub>1</sub>, p<sub>2</sub>, . . ., p<sub>17</sub>”. Добросовестный “экспериментатор” тщательно применил все семнадцать процедур, следовательно, T<sub>2</sub> должно быть принято. Но вывод “то, что осталось после очистки есть чистый хлор” является “твердо установленным фактом” только благодаря T<sub>1</sub>. Это значит, что экспериментатор, *проверяя Т, применяет T<sup>1</sup>*. То, что он наблюдает в эксперименте, *интерпретируется* на основании T<sub>1</sub>. R<sub>1</sub> есть результат этой интерпретации. Однако в *монотеоретической дедуктивной модели всей ситуации проверки эта интерпретативная теория вообще не фигурирует*.

А что если интерпретативная теория T<sub>1</sub> ложна? Почему не “применить” Т, а не T<sub>1</sub>, и утверждать, что атомные веса *должны* быть целыми числами? Тогда это будет “твердо установленный факт” на основании Т, а T<sub>1</sub> будет отвергнута. Тогда, может быть, пришлось бы изобретать и применять какие-то новые дополнительные процедуры очистки.

Проблема тогда *не в том*, когда мы должны удерживать “теорию” перед лицом “известных фактов”, а когда поступать иначе. Проблема также не в том, что делать, когда “теории” расходятся с “фактами”. Такое “расхождение” предполагается только “монотеоретической дедуктивной моделью”, *валяется* ли высказывание “фактом” или “теорией” — в данном контексте проверочной ситуации это зависит от нашего методологического решения “Эмпирический базис” теории — это понятие *относительное* к некоторой монотеоретической дедуктивной модели. Оно годится как первое приближение, но когда речь идет об “апелляции” теоретика, нужно переходить к *плюралистической модели*.

В плюралистической модели расхождение имеет место не между “теорией” и “фактами”, а между двумя теориями высших уровней: между *интерпретативной* теорией, с помощью которой возникают факты, и *объяснительной* теорией, при помощи которой эти факты получают объяснение. Интерпретативная теория может быть столь же высокого уровня, что и объяснительная теория. Поэтому расхождение имеет место не между более высокой по уровню теорией и более низкой по своему логическому статусу фальсифицирующей гипотезой.

Проблема не в том, реально ли “опровержение”, а в том, как быть с противоречием между проверяемой “объяснительной теорией” и “интерпретативными” теориями (выраженными явно или неявно). Можно сказать иначе, *проблема состоит в том, какую*

теорию считать интерпретативной, то есть обеспечивающей “твердо установленные факты”, а какую — объяснительной, “гипотетически” объясняющей их

В монотеоретической модели мы рассматриваем теорию более высокого уровня как объяснительную, которая должна проверяться фактами, доставляемыми извне (авторитетными экспериментаторами), а в случае расхождения между ними, отбрасывается объяснение.

В плюралистической модели можно решать иначе: рассматривать теорию более высокого уровня как интерпретативную, которая судит “факты”, получаемые извне, в случае расхождения можно отбросить эти “факты” как “монстров”. В плюралистической модели несколько теорий — более или менее дедуктивно организованных — спаяны вместе.

Уже одного этого достаточно, чтобы убедиться в том, что сделанный ранее вывод верен- экспериментам не так просто опрокинуть теорию, никакая теория не запрещает ничего заранее Дело обстоит не так, что мы предлагаем теорию, а Природа может крикнуть “НЕТ”; скорее, мы предлагаем целую связку теорий, а Природа может крикнуть: “ОНИ НЕСОВМЕСТИМЫ”.

Тогда проблема замены теории, опровергнутой “фактами”, уступает место новой проблеме — как разрешить противоречия между тесно связанными теориями Какую из несовместимых теорий следует элиминировать? Утонченный фальсификационист может легко ответить на этот вопрос: надо попытаться заменить первую, потом вторую, потом, возможно, обе и выбрать такое новое их сочетание, которое обеспечит наибольшее увеличение подкрепленного содержания и тем самым поможет прогрессивному сдвигу проблем.

Таким образом, мы определили процедуру апелляции в том случае, когда теоретик подвергает сомнению приговор экспериментатора. Теоретик может потребовать от экспериментатора уточнения его “интерпретативной теории” и затем может заменить ее — к досаде экспериментатора — лучшей теорией, на основании которой его первоначально “опровергнутая” теория может получить позитивную оценку.

Но даже эта процедура апелляции может только отсрочить конвенциональное решение. Приговор апелляционного суда тоже ведь не является непогрешимым. Решив вопрос о том, замена какой теории — “интерпретативной” или “объяснительной” — обеспечивает новые факты, нам приходится решать другой вопрос: принять или отвергнуть базисные высказывания. А это значит, что мы только отложили — и, возможно, улучшили — решение, но не избежали его. Трудности с эмпирическим базисом, перед которыми стоял “наивный фальсификационизм”, не преодолеваются и “утонченным” фальсификационизмом. Даже если рассматривать теорию как “фактуальную”, иначе говоря, если наше медлительное и ограниченное воображение не может предложить другую, альтернативную теорию, то нам приходится, хотя бы на время и для данного случая, принимать решение о ее истинности. И все же опыт продолжает оставаться “беспристрастным арбитром” — в некотором существенном смысле—научной полемики. Мы не можем отделаться от проблемы “эмпирического базиса”, если хотим учиться у опыта: но мы можем сделать познание менее догматичным, хотя и менее быстрым, и менее драматичным. Полагая некоторые “наблюдательные” теории проблематическими, мы можем придать методологии больше гибкости; но нам не удастся окончательно выяснить и включить в критическую дедуктивную модель все “предпосылочное знание” (может быть, “предпосылочное незнание”?). Этот процесс должен быть постепенным, и в каждый данный момент мы должны быть готовы пойти на определенные соглашения.

Против утонченного методологического фальсификационизма может быть одно возражение, ответить на которое нельзя, не сделав определенной уступки “симплицизму” Дюгема. Возражение касается так называемого “парадокса присоединения”. Согласно нашим определениям, присоединение к теории совершенно не связанной с ней гипотезы низшего уровня может создать “прогрессивный сдвиг проблем”. Избежать такого паллиативного сдвига трудно, если не настаивать на том, что “дополнительные

утверждения должны быть связаны с противоречащим утверждением *более тесно*, чем только посредством конъюнкции”, <что означало бы, конечно, и более тесную связь дополнительных гипотез с проверяемой теорией. — *Доб. перев.*>. Конечно, это своего рода критерий простоты, гарантирующий непрерывность ряда теорий, образующего *единый* сдвиг проблем

Отсюда следуют новые проблемы. Характерным признаком утонченного фальсификационизма является то, что он вместо понятия *теории* вводит в логику открытия в качестве основного понятие *ряда теорий*. Именно ряд или *последовательность теорий*, а не одна *изолированная теория*, оценивается с точки зрения научности или ненаучности. Но элементы этого ряда связаны замечательной *непрерывностью*, позволяющей называть этот ряд *исследовательской программой*. Такая *непрерывность* — понятие, заставляющее вспомнить “нормальную науку” Т. Куна — играет жизненно важную роль в истории науки; центральные проблемы логики открытия могут удовлетворительно обсуждаться только в рамках *методологии исследовательских программ*.

### МЕТОДОЛОГИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ ПРОГРАММ

Мы рассмотрели проблему объективной оценки научного развития, используя понятия прогрессивного и регрессивного сдвигов проблем в последовательности научных теорий. Если рассмотреть наиболее значительные последовательности, имевшие место в истории науки, то видно, что они характеризуются *непрерывностью*, связывающей их элементы в единое целое. Эта непрерывность есть не что иное, как развитие некоторой исследовательской программы, начало которой может быть положено самыми абстрактными утверждениями. Программа складывается из методологических правил, часть из них — это правила, указывающие каких путей исследования нужно избегать (отрицательная эвристика), другая часть — это правила, указывающие, какие пути надо избирать и как по ним идти (положительная эвристика).

Даже наука как таковая может рассматриваться как гигантская исследовательская программа, подчиняющаяся основному эвристическому правилу Поппера. “выдвигай гипотезы, имеющие большее эмпирическое содержание, чем у предшествующих”. Такие методологические правила, как заметил Поппер, могут формулироваться как метафизические принципы. Например, общее правило конвенционалистов, по которому исследователь не должен допускать исключений, может быть записано как метафизический принцип:

“Природа не терпит исключений”. Вот почему Уоткинс называл такие правила “влиятельной метафизикой”.

Но прежде всего меня интересует не наука в целом, а *отдельные* исследовательские программы, такие, например, как “картезианская метафизика” Эта метафизика или механистическая картина универсума, согласно которой вселенная есть огромный часовой механизм (и система вихрей), в котором толчок является единственной причиной движения, функционировала как мощный эвристический принцип Она тормозила разработку научных теорий, подобных ньютоновской теории дальнего действия (в ее “эссенциалистском” варианте), которые были несовместимы с ней, выступая как отрицательная эвристика Но с другой стороны, она стимулировала разработку вспомогательных гипотез, спасающих ее от явных противоречий с данными (вроде эллипсов Кеплера), выступая как положительная эвристика.

(а) *Отрицательная эвристика: “твердое ядро” программы*

У всех исследовательских программ есть “твердое ядро”. Отрицательная эвристика запрещает использовать *modus tollens*, когда речь идет об утверждениях, включенных в “твердое ядро” Вместо этого, мы должны напрягать нашу изобретательность, чтобы прояснить, развивать уже имеющиеся или выдвигать новые “вспомогательные гипотезы”, которые образуют *защитный пояс* вокруг этого ядра; *modus tollens* своим острием направляется именно на эти гипотезы. Защитный пояс должен выдержать главный удар со стороны проверок, защищая таким образом око стеновшее ядро, он должен

приспосабливаться, переделываться или даже полностью заменяться, если того требуют интересы обороны. Если все это дает прогрессивный сдвиг проблем, исследовательская программа может считаться успешной. Она неуспешна, если это приводит к регрессивному сдвигу проблем.

Классический пример успешной исследовательской программы — теория тяготения Ньютона. Быть может, это самая успешная из всех когда-либо существовавших исследовательских программ. Когда она возникла впервые, вокруг нее был океан “аномалий” (если угодно, “контрпримеров”), и она вступала в противоречие с теориями, подтверждающими эти аномалии. Но проявив изумительную изобретательность и блестящее остроумие, ньютоновцы превратили один контрпример за другим в подкрепляющие примеры. И делали они это главным образом за счет ниспровержения тех исходных “наблюдательных” теорий, на основании которых устанавливались эти “опровергающие” данные. Они “каждую новую трудность превращали в новую победу своей программы”.

Отрицательная эвристика ньютоновской программы запрещала применять *modus tollens* к трем ньютоновским законам динамики и к его закону тяготения. В силу методологического решения сторонников этой программы это “ядро” полагалось неопровергаемым. считалось, что аномалии должны вести лишь к изменениям “защитного пояса” вспомогательных гипотез и граничных условий.

Ранее мы рассмотрели схематизированный “микро-пример” ньютоновского прогрессивного сдвига проблем. Его анализ показывает, что каждый удачный ход в этой игре позволяет предсказать новые факты, увеличивает эмпирическое содержание. Перед нами пример *устойчиво прогрессивного теоретического сдвига*. Далее, каждое предсказание в конечном счете подтверждается; хотя, могло бы показаться, что в трех последних случаях они сразу же “опровергались”. Если в наличии “теоретического прогресса” (в указанном здесь смысле) можно убедиться немедленно, то с “эмпирическим прогрессом” дело сложнее. Работая в рамках исследовательской программы, мы можем впасть в отчаяние от слишком долгой серии “опровержений”, прежде чем какие-то остроумные и, главное, удачные вспомогательные гипотезы, позволяющие увеличить эмпирическое содержание, не превратят — *задним числом* — череду поражений в историю громких побед. Это делается либо переоценкой некоторых ложных “фактов”, либо введением новых вспомогательных гипотез. Нужно, чтобы каждый следующий шаг исследовательской программы направлялся к увеличению содержания, иными словами, содействовал *последовательно прогрессивному теоретическому сдвигу проблем*. Кроме того, надо, чтобы, по крайней мере, время от времени это увеличение содержания подкреплялось ретроспективно; программа в целом должна рассматриваться как *дискретно прогрессивный эмпирический сдвиг*. Это не значит, что каждый шаг на этом пути должен непосредственно вести к наблюдаемому новому факту. Тот смысл, в котором здесь употреблен термин “дискретно”, обеспечивает достаточно *разумные* пределы, в которых может оставаться догматическая приверженность программе, столкнувшаяся с *кажушимися* “опровержениями”.

Идея “отрицательной эвристики” научной исследовательской программы в значительной степени придает рациональный смысл классическому конвенционализму. Рациональное решение состоит в том, чтобы не позволять “опровержениям” переносить ложность на твердое ядро до тех пор, пока подкрепленное эмпирическое содержание защитного пояса вспомогательных гипотез продолжает увеличиваться. Но наш подход отличается от джастификационистского конвенционализма Пуанкаре тем, что мы предлагаем отказаться от твердого ядра в том случае, если программа больше не позволяет предсказывать ранее неизвестные факты. Это означает, что, в отличие от конвенционализма Пуанкаре, мы допускаем возможность того, что при определенных условиях твердое ядро, *как мы его понимаем*, может разрушиться. В этом мы ближе к Дюгему, допускавшему такую возможность. Но если Дюгем видел только *эстетические* причины такого

разрушения, то наша оценка зависит главным образом от логических и эмпирических критериев.

(б) *Положительная эвристика: конструкция “защитного пояса” и относительная автономия теоретической науки*

Исследовательским программам, наряду с отрицательной, присуща и положительная эвристика.

Даже самые динамичные и последовательно прогрессивные исследовательские программы могут “переварить” свои “контр-примеры” только постепенно. Аномалии никогда полностью не исчезают. Но не надо думать, будто не получившие объяснения аномалии — “головоломки”, как их назвал бы Т. Кун, — берутся наобум, в произвольном порядке, без какого-либо обдуманного плана. Этот план обычно составляется в кабинете теоретика, независимо от *известных* аномалий. Лишь немногие теоретики, работающие в рамках исследовательской программы, уделяют большое внимание “опровержениям”. Они ведут дальновидную исследовательскую политику, позволяющую предвидеть такие “опровержения”. Эта политика, или программа исследований, в той или иной степени предполагается *положительной эвристикой* исследовательской программы. Если отрицательная эвристика определяет “твердое ядро” программы, которое, по решению ее сторонников, полагается “неопровержимым”, то положительная эвристика складывается из ряда доводов, более или менее ясных, и предположений, более или менее вероятных, направленных на то, чтобы изменять и развивать “опровержимые варианты” исследовательской программы, как модифицировать, уточнять “опровержимый” защитный пояс.

Положительная эвристика выручает ученого от замешательства перед океаном аномалий. Положительной эвристикой определяется программа, в которую входит система более сложных *моделей* реальности; внимание ученого сосредоточено на конструировании моделей, соответствующих тем инструкциям, какие изложены в позитивной части его программы. На *известные* “контрпримеры” и наличные данные он просто не обращает внимания.

Ньютон вначале разработал свою программу для планетарной системы с фиксированным точечным центром — Солнцем и единственной точечной планетой. Именно в этой модели был выведен закон обратного квадрата для эллипса Кеплера. Но такая модель запрещалась третьим законом динамики, а потому должна была уступить место другой модели, в которой и Солнце, и планеты вращались вокруг общего центра притяжения. Такое изменение мотивировалось вовсе не наблюдениями (не было “данных”, свидетельствующих об аномалии), а теоретическим затруднением в развитии программы. Затем им была разработана программа для большего числа планет так, как если бы существовали только гелиоцентрические и не было бы никаких межпланетных сил притяжения. Затем он разработал модель, в которой Солнце и планеты были уже не точечными массами, а массивными сферами. И для этого изменения ему *не были нужны* наблюдения каких-то аномалий; ведь бесконечные значения плотности запрещались, хотя и в неявной форме, исходными принципами теории, поэтому планеты и Солнце *должны были* обрести объем. Это повлекло за собой серьезные математические трудности, задержавшие публикацию “Начал” более чем на десять лет. Решив эту “гололомку”, он приступил к работе над моделью с *“вращающимися сферами”* и их колебаниями. Затем в модель были введены межпланетные силы и начата работа над решением задач с возмущениями орбит.

С этого момента взгляд Ньютона на факты стал более тревожным. Многие факты прекрасно объяснялись его моделями (качественным образом), но другие не укладывались в схему объяснения. Именно тогда он начал работать с моделями *деформированных*, а не строго шарообразных планет и т.д.

Ньютон презирал тех, кто подобно Р. Гуку застревал на первой наивной модели и не обладали ни достаточными способностями, ни упорством, чтобы развить ее в

исследовательскую программу, полагая, что уже первый вариант и образует “научное открытие”. Сам он воздерживался от публикаций до тех пор, пока его программа не пришла к состоянию замечательного прогрессивного сдвига.

Большинство (если не все) “головоломок” Ньютона, решение которых давало каждый раз новую модель, приходившую на место предыдущей, можно было предвидеть еще в рамках первой наивной модели; нет сомнения, что сам Ньютон и его коллеги предвидели их. Очевидная ложность первой модели не могла быть тайной для Ньютона. Именно этот факт лучше всего говорит о существовании положительной эвристики исследовательской программы, о “моделях”, с помощью которых происходит ее развитие. “Модель” — это множество граничных условий (возможно, вместе с некоторыми “наблюдательными” теориями), о которых известно, что они должны быть заменены в ходе дальнейшего развития программы. Более или менее известно даже каким способом. Это еще раз говорит о том, какую незначительную роль в исследовательской программе играют “опровержения” какой-либо конкретной модели; они полностью предвидимы, и положительная эвристика является стратегией этого предвидения и дальнейшего “переваривания”. Если положительная эвристика ясно определена, то трудности программы имеют скорее математический, чем эмпирический характер.

“Положительная эвристика” исследовательской программы также может быть сформулирована как “метафизический принцип”. Например, ньютоновскую программу можно изложить в такой формуле: “Планеты — это вращающиеся волчки приблизительно сферической формы, притягивающиеся друг к другу”. Этому принципу никто и никогда в точности не следовал: планеты обладают не *одними только* гравитационными свойствами, у них есть, например, электромагнитные характеристики, влияющие на движение. Поэтому положительная эвристика является, вообще говоря, более гибкой, чем отрицательная. Более того, время от времени случается, что, когда исследовательская программа вступает в регрессивную фазу, то маленькая революция или *творческий толчок* в ее положительной эвристике может снова подвинуть ее в сторону прогрессивного сдвига. Поэтому лучше отделить “твердое ядро” от более гибких метафизических принципов, выражающих положительную эвристику.

Наши рассуждения показывают, что положительная эвристика играет первую скрипку в развитии исследовательской программы при почти полном игнорировании “опровержений”; может даже возникнуть впечатление, что как раз “верификации”, а не опровержения создают точки соприкосновения с реальностью. Хотя надо заметить, что любая “верификация”  $n+1$  варианта программы является опровержением  $n$ -го варианта, но ведь нельзя отрицать, что некоторые неудачи последующих вариантов всегда можно предвидеть. Именно “верификации” поддерживают продолжение работы программы, несмотря на непокорные примеры.

Мы можем оценивать исследовательские программы даже после их “элиминации” по их *эвристической силе*: сколько новых фактов они дают, насколько велика их способность “объяснить опровержения в процессе роста”?

(Мы можем также оценить их по тем стимулам, какие они дают математике. Действительные трудности ученых-теоретиков проистекают скорее из *математических трудностей* программы, чем из аномалий. Величие ньютоновской программы в значительной мере определяется тем, что ньютонианцы развили классическое исчисление бесконечно малых величин, что было решающей предпосылкой ее успеха).

Таким образом, методология научных исследовательских программ объясняет *относительную автономию теоретической науки*: исторический факт, рациональное объяснение которому не смог дать ранний фальсификационизм. То, какие проблемы подлежат рациональному выбору ученых, работающих в рамках мощных исследовательских программ, зависит в большей степени от положительной эвристики программы, чем от психологически неприятных, но технически неизбежных аномалий. Аномалии регистрируются, но затем о них стараются забыть, в надежде что придет время и они обратятся в подкрепления программы. Повышенная чувствительность к аномалиям

свойственна только тем ученым, кто занимается упражнениями в духе теории проб и ошибок или работает в регрессивной фазе исследовательской программы, когда положительная эвристика исчерпала свои ресурсы. (Все это, конечно, должно звучать дико для наивного фальсификациониста, полагающего, что раз теория “опровергнута” экспериментом (т. е. высшей для него инстанцией), то было бы нерационально, да к тому же и бессовестно, развивать ее в дальнейшем, а надо заменить старую пока еще неопровергнутой, новой теорией).

### Самостоятельная работа № 3

*Тема: Проблемы научной объективности*

*Продолжительность: 8 часов (ЗФО).*

Необходимо прочитать текст, быть готовым его обсуждать, использовать терминологию и основные положения.

**Полани М. «Личностное знание»  
Часть I ИСКУССТВО ПОЗНАНИЯ  
Глава 1 ОБЪЕКТИВНОСТЬ**

**1. Уроки коперниканской революции**

Коперник лишил человека позиции в центре Вселенной, позиции, которую предписывала ему как система Птодемея, так и Библия. С тех пор всевозможные моралисты многократно и решительно призывали нас оставить сентиментальный эгоизм и взглянуть на себя объективно, в подлинной перспективе пространства и времени. Что же это означает? Если просмотреть в ускоренном темпе фильм, точно запечатлевший с сохранением масштаба времени основные события истории Вселенной, то становление человека от первых его шагов до всех достижений XX века промелькнет на экране за долю секунды. Если же мы сделаем попытку изучать Вселенную объективно, уделяя одинаковое внимание равным по массе порциям материи, это закончится тем, что на протяжении всей нашей жизни мы будем изучать межзвездную пыль, делая небольшие перерывы для изучения скоплений раскаленного водорода; и не раньше, чем через тысячу миллионов исследовательских жизней, наступит момент, когда одну секунду времени можно будет посвятить изучению человека. Нет нужды говорить, что никто — включая ученых — не придерживается такого взгляда на Вселенную, какие бы славословия ни возносились при этом «объективности». Но нас это не удивляет. Потому что, будучи человеческими существами, мы неизбежно вынуждены смотреть на Вселенную из того центра, что находится внутри нас, и говорить о ней в терминах человеческого языка, сформированного насущными потребностями человеческого общения. Всякая попытка полностью исключить человеческую перспективу из нашей картины мира неминуемо ведет к бессмыслице.

Каков же подлинный урок коперниканской революции? Почему Коперник предпочел воображаемую солнечную позицию своей реальной позиции на Земле? Единственным основанием этого явилось большее интеллектуальное удовлетворение, которое приносила ему небесная панорама, видимая с Солнца, по сравнению с тем, что он мог видеть с Земли. Человеческое восхищение абстрактной теорией Коперник предпочел очевидности человеческих чувств, для которых непреложным фактом является ежедневный восход Солнца, Луны и других светил на востоке, их продвижение по небу в течение дня и заход на западе. Тем самым новая коперниканская система была в буквальном смысле столь же антропоцентрической, как и взгляды Птолемея, и разница между ними состояла лишь в том, что они служили удовлетворению различных человеческих побуждений.

Считать коперниканскую систему более объективной, чем система Птолемея, будет справедливо лишь в том случае, если это смещение природы интеллектуального удовлетворения мы будем рассматривать как критерий усиления объективности. Это

означает, что из двух форм знания более объективной мы должны считать ту, которая в большей мере полагается на теорию, нежели на более непосредственное чувственное восприятие. Иными словами, если теорию рассматривать как экран, помещенный между нашими чувствами и теми вещами, о которых наши чувства в ином случае могли составить более непосредственное впечатление, то мы должны стремиться больше полагаться на теоретический способ интерпретации своего опыта и тем самым усматривать в «сырых» впечатлениях сомнительные и сбивающие с толку призраки.

Мне кажется, мы отыскивали здравые доводы, свидетельствующие о том, что теоретическое знание является более объективным, чем непосредственный опыт. (а) Теория — это нечто, что отличается от меня самого. Ее можно изложить на бумаге, придав ей вид системы правил; и чем более последовательно это будет сделано, тем с большим основанием мы сможем называть это теорией. В этом плане математическая теория представляет собой воплощение совершенства. Но даже географическая карта вбирает в себя набор определенных правил, позволяющих найти путь на местности, по которой иначе пришлось бы идти вслепую. В сущности, всякую теорию можно представить как своеобразную карту, протяженную в пространстве и во времени. Конечно, карта может быть правильной или неправильной, поэтому в той степени, в какой я на нее полагаюсь, я буду именно ей приписывать все ошибки, с которыми столкнусь. В силу этого теория, на которую я опираюсь, является объективным знанием в той мере, в какой она оказывается верной или ложной в ходе моего использования содержащегося в ней знания.

(б) Больше того, теория сама по себе не может пойти по неверному пути из-за моих иллюзий. Чтобы найти дорогу, руководствуясь картой, я должен совершить сознательный акт чтения карты, и здесь я могу ошибиться, но *карта* не может ошибиться — она является истинной или ложной сама по себе, безличностно. Соответственно теория, на которую я опираюсь, будучи частью моего знания, не испытывает на себе влияния никаких перемен, которые происходят во мне. Ей присуща собственная четкая структура, и я сам нахожусь в зависимости от нее, каковы бы ни были мои сиюминутные желания и настроения.

(в) Поскольку формальные утверждения теории не зависят от состояния личности, которая ее принимает, теории можно конструировать, невзирая на повседневный опыт личности. Это — третий довод в пользу того, что коперниканская система, будучи более теоретической, чем система Птолемея, является также и более объективной. Поскольку картина солнечной системы, данная Коперником, не зависит от нашей привязанности к Земле, она одинаково подходит для обитателей Земли, Марса, Венеры или Нептуна при условии, что они разделяют наши интеллектуальные ценности.

Таким образом, когда мы утверждаем, что теория Коперника более объективна, мы фактически подразумеваем, что ее превосходство не является фактом нашего личного вкуса, но возникает как внутреннее качество, заслуживающее всеобщего признания со стороны разумных существ. Мы отказываемся от грубого антропоцентризма наших чувств в пользу более честолобивого антропоцентризма нашего разума. Делая это, мы претендуем на способность формулировать идеи, которые благодаря своей рациональности сами отстаивают свои права и в этом смысле являются объективными.

Действительно, теория, утверждавшая, что планеты движутся вокруг Солнца, должна была в дальнейшем возвестить о себе, причем не только в смысле утверждения своей рациональности. Эта теория подсказала Кеплеру (и случилось это через шестьдесят шесть лет после смерти Коперника) идею его первого и второго законов, а по прошествии еще десяти лет вдохновила его, на этот раз на открытие третьего закона движения небесных тел, связывающего расстояние планеты от Солнца с периодом ее обращения. Шестьдесят восемь лет спустя Ньютон объявил миру, что эти законы являются выражением более фундаментального факта — гравитационных взаимодействий. То интеллектуальное удовлетворение, которое с самого начала обеспечивала гелиоцентрическая система» получившая благодаря этому признание, оказалось явлением более значительным, чем мог предполагать ее создатель. И все же, не зная последствий своего открытия, он мог многое подозревать; ведь те, кто всем сердцем принял коперниканскую систему на ранних стадиях



ее существования, дерзновенно ожидали ее возможных будущих подтверждений в самом широком и неопределенном спектре; это ожидание было неотъемлемой чертой их веры в высшую рациональность и объективность этой системы.

Можно утверждать, что вообще всякая теория, которую мы провозглашаем безусловно рациональной, тем самым наделяется пророческой силой. Мы принимаем ее в надежде, что благодаря этому нам удастся войти в соприкосновение с реальностью; и если теория действительно верна, она может продемонстрировать свою истинность в течение веков в таких формах, о которых ее авторы не могли и мечтать. Ряд величайших научных открытий нашего столетия был совершенно справедливо представлен как удивительные подтверждения принятых научных теорий. В этом неопределенном диапазоне истинных следствий научной теории и заключена в самом глубоком смысле ее объективность.

Здесь мы подошли к действительным характеристикам объективности, которые может дать нам теория Коперника. Объективность не требует, чтобы мы оценивали значение человека во Вселенной, подчеркивая малую величину его тела, краткость его истории, а быть может, и его будущего. Она не требует, чтобы мы рассматривали себя как песчинку, затерянную в пустыне. Напротив, она вселяет в нас надежду на преодоление печального несовершенства нашего телесного существования, высшим воплощением которой является постижение рациональной идеи Вселенной. Она не попытка самоустранения, а, наоборот, призыв Пигмалиона, звучащий в разуме человека.

Однако сегодня мы слышим совершенно иное. Утверждение о том, что открытие объективной истины в науке заключается в постижении рациональности, внушающей нам уважение и вызывающей созерцательное восхищение, будет сразу отмечено как несовременный платонизм.

Утверждение, что это открытие вначале опирается на чувственный опыт, а затем преодолевает его, переходя к восприятию картины реальности, картины, которая говорит сама за себя и сама ведет нас к все более глубокому пониманию реальности, будет расценено как дешевая мистификация, недостойная просвещенного века. Тем не менее именно на таком понятии объективности я буду настаивать в этой вводной главе. Я хочу проследить, каким образом научная теория свелась в современном понимании к уровню конвенциональной выдумки, приспособления для регистрации событий и вычисления их дальнейшего течения. Затем я хочу показать, что физика XX в., и в частности теория относительности Эйнштейна, которая обычно считается плодом и иллюстрацией этого позитивистского понимания науки, является, напротив, свидетельством способности науки вступать в контакт с реальностью природы путем постижения того, что есть в природе рационального.

#### **Самостоятельная работа № 4**

*Тема: Специфика естествознания и гуманитарных наук*

*Продолжительность: 8 часов (ЗФО).*

Необходимо прочитать текст, быть готовым его обсуждать, использовать терминологию и основные положения.

#### **Риккерт Г. Науки о природе и науки о культуре Природа и культура**

Строго систематическое изложение, ставящее на первый план логические проблемы, должно было бы исходить из размышления о формальных различиях методов, т. е. попытаться прояснить понятие науки о культуре из понятия исторической науки. Но так как для частных наук исходным моментом являются предметные различия и так как разделение труда в науках в его дальнейшем развитии определяется прежде всего материальной противоположностью природы и культуры, то я начну, чтобы не отдалиться еще более, чем это пока нужно, от интересов специального исследования, с предметной

(sachlich) противоположности, а затем уже перейду к выяснению формальных методических различий, после чего только постараюсь показать отношения между формальным и материальным принципом деления. Слова “природа” и “культура” далеко не однозначны, в особенности же понятие природы может быть точнее определено лишь через понятие, которому его в данном случае противопоставляют. Мы лучше всего избегнем кажущейся произвольности в употреблении слова “природа”, если будем придерживаться сперва первоначального его значения. Продукты природы — то, что свободно произрастает из земли. Продукты же культуры производит поле, которое человек вспахал и засеял. Следовательно, природа есть совокупность всего того, что возникло само собой, само родилось и предоставлено собственному росту. Противоположностью природе в этом смысле является культура, как, то, что или непосредственно создано человеком, действующим сообразно оцененным им целям, или оно уже существовало раньше, по крайней мере, сознательно взлелеяно им ради связанной с ним ценности.

Как бы широко мы ни понимали эту противоположность, сущность ее всегда остается неизменной: во всех явлениях культуры мы всегда найдем воплощение какой-нибудь признанной человеком ценности, ради которой эти явления или созданы, или, если они уже существовали раньше, взлелеяны человеком; и наоборот, все, что возникло и выросло само по себе, может быть рассматриваемо вне всякого отношения к ценностям, а если оно и на самом деле есть не что иное, как природа, (то и должно быть рассматриваемо таким образом. В объектах культуры, следовательно, заложены (haften) ценности. Мы назовем их благами (Guter), чтобы таким образом отличить их как ценные части действительности от самих ценностей как таковых, не представляющих собой действительности и от которых мы здесь можем отвлечься. Явления природы мыслятся не как блага, а вне связи с ценностями, и если от объекта культуры отнять всякую ценность, то он станет частью простой природы. Благодаря такому либо наличному, либо отсутствующему отнесению к ценностям мы можем с уверенностью различать два рода объектов, и мы уже потому имеем право делать это, что всякое явление культуры, если отвлечься от заложенной в нем ценности, необходимо может быть рассмотрено как стоящее также в связи с природой и, стало быть, как составляющее часть природы.

Что же касается рода ценности, превращающей части действительности в объекты культуры и выделяющей их этим самым из природы, то мы должны сказать следующее. О ценностях нельзя говорить, что они существуют или не существуют, но только, что они значат (gelten) или не имеют значимости. Культурная ценность или фактически признается общезначимой, или же ее значимость и тем самым более чем чисто индивидуальное значение объектов, с которыми она связана, постулируется, по крайней мере, хоть одним культурным человеком. При этом, если иметь в виду культуру в высшем смысле слова, то речь должна идти не об объектах простого желания (Begehren), но о благах, к оценке которых или к работе над которыми мы чувствуем себя более или менее нравственно обязанными в интересах того общественного целого, в котором мы живем, или по какому-либо другому основанию. Этим самым мы отделяем объекты культуры как от того, что оценивается и желается только инстинктивно (triebartig), так и от того, что имеет ценность блага, если и не на основании одного только инстинкта, то благодаря прихотям настроения.

Легко показать, что эта противоположность природы и культуры, поскольку дело касается различия обеих групп объектов, действительно лежит в основе деления наук. Религия, церковь, право, государство, нравственность, наука, язык, литература, искусство, хозяйство, а также необходимые для его функционирования технические средства являются, во всяком случае на определенной ступени своего развития, объектами культуры или культурными благами в том смысле, что связанная с ними ценность или признается значимой всеми членами общества, или ее признание предполагается; поэтому, расширив еще наше понятие культуры настолько, чтобы в него могли войти также и начальные ступени культуры и стадии ее упадка, а кроме того, и явления, благоприятствующие или препятствующие культуре, мы увидим, что оно охватывает собой все объекты науки о

религии, юриспруденции, истории, филологии, политической экономии и т.д., т.е. всех “наук о духе”, за исключением психологии.

То обстоятельство, что мы причисляем к культуре также орудия производства сельского хозяйства, а также химические вспомогательные средства, не может, конечно, служить аргументом против нашего понятия науки о культуре, как полагает Вундт, но, наоборот, оно показывает, что это выражение гораздо лучше подходит к не естественнонаучным дисциплинам, чем термин “наука о духе”. Хотя технические изобретения обыкновенно и совершаются при помощи естественных наук; но сами они не относятся к объектам естественнонаучного исследования; нельзя также поместить их в ряду наук о духе. Только в науке о культуре развитие их может найти свое место.

Можно, конечно, сомневаться, куда относятся такие дисциплины, как география и этнография, но разрешение этого вопроса зависит только от того, с какой точки зрения они рассматривают свои предметы, т.е. смотрят ли они на них как на чистую природу или ставят их в известное отношение к культурной жизни. Земная поверхность, сама по себе чистый продукт природы, приобретает как арена всякого культурного развития еще иной, помимо чисто естественнонаучного, интерес; и дикие народы могут, с одной стороны, рассматриваться как “естественные народы”; с другой же стороны, их можно изучать с точки зрения наличия “зачатков” культуры. Эта двойственность рассмотрения только подтверждает наш взгляд, что дело вовсе не в различии природы и духа, и мы имеем поэтому право безбоязненно называть частные не естественнонаучные дисциплины науками о культуре, в указанном выше значении данного слова.

Однако часто слово это употребляется в другом смысле; поэтому было бы, пожалуй, полезно отчетливо отграничить наше понятие от тех родственных ему понятий, в которых слово “культура” обнимает отчасти слишком широкую, но отчасти и слишком узкую область. Ограничусь лишь несколькими примерами.

Как тип чересчур широкой формулировки я беру определение науки о культуре, данное Паулем. Краткий сравнительный анализ его воззрений тем более желателен, что своими убедительными исследованиями Пауль не только содействовал замене термина науки о духе термином науки о культуре, но и в новейшее время был одним из первых, указавших на фундаментальное логическое различие между наукой закономерной (Gesetzeswissenschaft) и исторической, которое займет еще наше внимание в будущем. Но, несмотря на это, Пауль все еще видит “характерный признак культуры” в “упражнении психических факторов”. Ему это кажется даже “единственно возможным точным отграничением данной области от объектов чисто естественных наук”, и так как для него “психический элемент является ... существеннейшим фактором всякого культурного развития”, “вокруг которого все вращается”, то и психология становится для него “главнейшей базой всех наук о культуре в высшем смысле этого слова”. Термина науки о духе он избегает исключительно потому, что, “лишь только мы вступим в область исторического развития ... мы будем иметь дело наряду с психическими также и с физическими силами”. Откуда следует, что психическое там, где оно проявляется самостоятельно, есть объект чистой науки о духе, но вся действительность, состоящая из физического и психического бытия, относится к наукам о культуре.

В этом рассуждении бесспорно верно то, что науки о культуре нельзя ограничивать исследованием одних только духовных процессах и что поэтому выражение “науки о духе” мало говорит и с этой точки зрения. Но нужно пойти далее и спросить, имеют ли науки о культуре вообще право отделять физическое от психического бытия так, как это делает психология, и совпадает ли действительно понятие духовного, употребляемое науками о культуре, с понятием психического, образуемым психологией. Но оставляя даже это в стороне, я никак не могу понять, каким образом Пауль, идя своим путем, хочет “точно” (exakt) отделить естествознание от наук о культуре. Он сам делает вывод, что, согласно его определению нужно признать даже животную (tierisch) культуру, но ведь и он не сможет утверждать, что животная жизнь при рассмотрении духовных процессов безусловно относится к наукам о культуре. Последнее будет иметь место только тогда, когда мы будем

рассматривать ее не как предварительную ступень человеческой духовной жизни вообще, но как ступень к человеческой культурной жизни, в указанном мною выше смысле. Как только это отнесение к культурным ценностям отпадет, мы будем уже иметь дело исключительно с природой, и “единственно возможное точное отграничение” области оказывается здесь совершенно бессильным.

Пауль сам *implicite* соглашается с этим, когда он приводит в качестве примера науки о культуре историю развития художественных инстинктов и общественной организации у животных, ибо говорить о художественных инстинктах и общественной организации животных имеет смысл лишь тогда, если речь идет о явлениях, которые могут всецело рассматриваться по аналогии с человеческой культурой; но тогда они будут также культурными процессами в моем смысле. Такая точка зрения по отношению к жизни животных не может все же считаться единственно правомерной; более того, можно было бы даже показать, что перенесение понятий человеческой культуры на общества животных в большинстве случаев является лишь забавной, но притом путающей аналогией. Что следует понимать под словом “государство”, если под ним подразумевается Германская империя и пчелиный улей, что — под художественным творением, если под ним подразумеваются медичейские гробницы Микеланджело и пение жаворонка? Как бы то ни было, определение Пауля именно вследствие того, что психическое должно являться его существенным признаком, не в состоянии ограничить культуру от природы, и его дальнейшие рассуждения показывают, что для него самого это определение оказывается недостаточным.

Но я не буду разбирать этого дальше. Мне хотелось только на примере Пауля еще раз показать, как без точки зрения ценности, отделяющей блага от свободной от ценности действительности, нельзя провести резкого отграничения природы и культуры, и я хотел бы теперь только еще выяснить, почему при определении понятия культуры так легко на место ценности вступает понятие духовного.

В самом деле, явления культуры должны быть рассматриваемы не только по отношению к ценности, но также и по отношению к оценивающему их психическому существу, потому что ценности оцениваются только психическим существом, — обстоятельство, благодаря которому психическое вообще рассматривается как нечто более ценное по сравнению с телесным. Так что на самом деле существует связь между противоположением природы и культуры, с одной стороны, и природы и духа — с другой, поскольку в явлениях культуры, представляющих собою блага, всегда должна участвовать оценка, а потому вместе с ней и духовная жизнь. Однако, как бы это ни было верно, отсюда все же еще не следует, что деление наук, основанное на противоположности природы и духа, правильно, так как простая наличность психического (ибо жизнь души как таковая может быть рассматриваема также как природа) еще не создает объекта культуры и потому не может быть употреблена для определения понятия культуры. Последнее было бы возможно только в том случае, если бы в понятии психического, как необходимой предпосылки всякой оценки, всегда было заключено уже и понятие самой ценности и притом как общезначимой ценности. Возможно, часто так и бывает на самом деле, чем и объясняются отвергаемые нами попытки деления. Но такое отождествление духа с оценкой общезначимой ценности недопустимо, поскольку под духом будет подразумеваться психическое. Необходимо, напротив, между духовным бытием, или психическими актами оценки, с одной стороны, и самими ценностями и их значимостью — с другой, проводить такое же резкое логическое (*begriffliche*) различие, как и между благами и заложенными в них ценностями, а также уяснить себе, что в “духовных ценностях” центр тяжести лежит не в духовном, но в ценностях. Тогда уже не к чему будет более употреблять психическое для отграничения культуры от природы. Только как оценка связано оно с культурой, но и будучи оценкой, оно еще не совпадает с ценностью, превращающей действительность в культурное благо.

Совсем вкратце смогу я коснуться, наконец, определений, ограничивающих понятие культуры слишком узко понятой сферой общепризнанных объектов. Я останавливаюсь

здесь на них главным образом потому, что благодаря некоторым из них слово “культура” приобрело для многих фатальный побочный смысл, чем и объясняется отрицательное отношение к термину “науки о культуре”. Я здесь менее всего имею в виду такие выражения, как “борьба за культуру” (“Kulturkampf”) и “этическая культура”, как не имеющие ничего общего с наукой, и я не думаю также, что из-за злоупотребления языком некоторых лиц, понимающих под культурой только массовые движения или не причисляющих войны прошлого времени как “безнравственные” к культуре, следовало бы отказаться от употребления самого слова “культура”. Наоборот, я имею здесь в виду главным образом, хотя и неясное, но крайне популярное у широкой публики понятие “история культуры”. Чтобы быть пригодным для разделения наук на две группы, наше понятие культуры должно, конечно, быть совершенно независимым от таких, например, противоположений, как противопоставление истории культуры политической истории, получивших особенно интересное освещение в сочинениях Дитриха Шефера и Готейна. С одной стороны, согласно нашему определению, государство представляет собой культурное благо, подобно народному хозяйству или искусству, и в этом никто не сможет усмотреть произвольной терминологии. С другой же стороны, нельзя также беспечелляционно отождествлять культурную жизнь с жизнью государственной. Шефер верно показал, что вся высшая культура развивается только в государстве и, вероятно, историческое исследование вправе ставить государственную жизнь на первый план; однако многое, например, язык, искусство и наука, в своем развитии отчасти совершенно не зависит от государства; достаточно только вспомнить о религии, чтобы стало ясно, насколько невозможно подчинить все культурные блага государственной жизни и соответственно этому все культурные ценности политическим.

Итак, будем придерживаться вполне совпадающего с общепринятым языком понятий культуры, т. е. будем понимать под культурой совокупность объектов, связанных с общезначимыми ценностями и лелеемых ради этих ценностей, не придавая ему никакого более точного материального определения, и посмотрим теперь, как это понятие сможет быть нам далее полезным при отграничении двух групп наук.

### **Исторические науки о культуре**

Проблеме, о которой сейчас пойдет речь, мы дадим название проблемы исторического образования понятий, так как под понятием, расширяя общепринятое словоупотребление, мы подразумеваем всякое соединение (Zusammenfassung) существенных элементов какой-нибудь действительности. Подобное расширение правомерно, поскольку ясно, что понимание еще не равнозначно генерализированию. Итак, нам нужно теперь найти руководящий принцип таких понятий, содержание которых представляет собой нечто особенное и индивидуальное. От решения этой проблемы зависит не только логический характер исторической науки, но в сущности и оправдание деления на науки о природе и науки о культуре. Это деление правильно, если, как я думаю, удастся показать, что то же самое понятие культуры, с помощью которого мы смогли отделить друг от друга обе группы научных объектов, сможет определить и принцип исторического, или индивидуализирующего образования понятий. Таким образом, нам теперь, наконец, предстоит показать связь между формальным и материальным принципом деления и понять сущность исторических наук о культуре.

Эта связь, по своей основе, проста, и лучше всего мы уясним себе ее тогда, когда поставим вопрос, что представляют собой собственно те объекты, которые мы не только желаем объяснить естественнонаучным образом, но и изучить и понять историческим, индивидуализирующим методом. Мы найдем, что те части действительности, которые индифферентны по отношению к ценностям и которые мы поэтому рассматриваем в указанном смысле только как природу, имеют для нас, в большинстве случаев, также только естественнонаучный (в логическом смысле) интерес, что у них, следовательно, единичное явление имеет для нас значение не как индивидуальность, а только как экземпляр, более или менее общего понятия. Наоборот, в явлениях культуры и в тех процессах, которые мы ставим к ним в качестве предварительных ступеней в некоторое отношение, дело обстоит

совершенно иначе, т. е. наш интерес здесь направлен также и на особенное и индивидуальное, на их единственное и неповторяющееся течение, т. е. мы хотим изучать их также историческим, индивидуализирующим методом.

Тем самым мы получаем самую общую связь между материальным и формальным принципом деления, и основание этой связи нам также легко понять. Культурное значение объекта, поскольку он принимается во внимание как целое, покоится не на том, что у него есть общего с другими действительностями, но именно на том, чем он отличается от них. И поэтому действительность, которую мы рассматриваем с точки зрения отношения ее к культурным ценностям, должна быть всегда рассмотрена также со стороны особенного и индивидуального. Можно даже сказать, что культурное значение какого-нибудь явления часто тем больше, чем исключительнее соответствующая культурная ценность связана с его индивидуальным обликом. Следовательно, поскольку речь идет о значении какого-нибудь культурного процесса для культурных ценностей, только индивидуализирующее историческое рассмотрение будет действительно соответствовать этому культурному явлению рассматриваемое как природа и подведенное под общие понятия, оно превратилось бы в один из безразличных родовых экземпляров, место которого с равным правом мог бы занять другой экземпляр того же рода; поэтому нас и не может удовлетворить его естественнонаучное, или генерализирующее изучение. Правда, последнее также возможно, так как всякая действительность может рассматриваться генерализирующим образом, но результатом подобного рассмотрения было бы, выражаясь опять словами Гёте, то “что оно разорвало бы и привело бы к мертвящей всеобщности то, что живет только особой жизнью”

Эта связь между культурой и историей дает нам вместе с тем возможность сделать еще один шаг дальше. Она не только показывает нам, почему для культурных явлений недостаточно естественнонаучного, или генерализирующего рассмотрения, но также и то, каким образом понятие культуры делает возможным историю как науку, т. е. каким образом благодаря ему возникает индивидуализирующее образование понятий, создающее из простой и не доступной изображению разнородности охватываемую понятиями индивидуальность. В сущности, значение культурного явления зависит исключительно от его индивидуальной особенности, и поэтому в исторических науках о культуре мы не можем стремиться к установлению его общей “природы”, но, наоборот, должны пользоваться индивидуализирующим методом. Однако культурное значение объекта опять-таки отнюдь не покоится на индивидуальном многообразии, присущем всякой действительности и вследствие своей необозримости недоступном никакому познанию и изображению, с культурно-научной точки зрения всегда принимается во внимание только часть индивидуального явления, и только в этой части заключается то, благодаря чему оно делается для культуры “индивидуумом”, в смысле единичного, своеобразного и незаменимого никакой другой действительностью явления. То, что у него есть общего с другими экземплярами его рода в естественнонаучном смысле, например, если речь идет об исторической личности, с “*homo sapiens*”, а также все необозримое количество его безразличных для культуры индивидуальных особенностей, — все это не изображается историком.

Отсюда вытекает, что и для исторических наук о культуре действительность распадается на существенные и несущественные элементы, а именно — на исторически важные индивидуальности и просто разнородное бытие. Тем самым мы приобрели, по крайней мере в самой общей, хотя еще и неопределенной форме, искомый нами руководящий принцип исторического образования понятий, т. е. преобразования разнородной непрерывной действительности при сохранении ее индивидуальности и особенности. Мы можем теперь различать два рода *индивидуального*: простую разнородность (*Andersart-tigkeith*) и индивидуальность в узком смысле слова. Одна индивидуальность совпадает с самой действительностью и не входит ни в какую науку. Другая представляет собой определенное понимание действительности и потому может быть охвачена понятиями. Из необозримой массы индивидуальных, т. е. разнородных,

объектов историк останавливает свое внимание сначала только на тех, которые в своем индивидуальном своеобразии или сами воплощают в себе культурные ценности или стоят к ним в некотором отношении. При этом из необозримого и разнородного многообразия каждого отдельного объекта он опять-таки выбирает только то, что имеет значение для культурного развития и в чем заключается историческая индивидуальность в отличие от простой разнородности. Итак, понятие культуры дает историческому образованию понятий такой же принцип выбора существенного, какой в естественных науках дается понятием природы как действительности, рассмотренной с точки зрения общего. Лишь на основе обнаруживающихся в культуре ценностей становится возможным конституировать понятие доступной изображению исторической индивидуальности.

На этот способ образования понятий так же, как и на различие обоих видов индивидуального, логика до сих пор не обращала внимания, что объясняется тем, на мой взгляд, весьма существенным обстоятельством, что исторические понятия, содержащие в себе исторические индивидуальности и выявляющие их из разнородно-индивидуальной действительности, не выступают так отчетливо и ясно, как естественнонаучные. Причину этого мы уже знаем. В противоположность общим понятиям, они редко выражаются в абстрактных формулах или определениях. Заключающееся в них содержание большей частью окутано в исторической науке наглядным материалом. Они дают нам его в наглядном образе, который часто почти что совершенно скрывает его и для которого они дают схему и контуры; мы же принимаем затем этот образ за главное и рассматриваем его как отображение индивидуальной действительности. Этим и объясняется непонимание того логического процесса, который лежит в основе исторических трудов, только отчасти носящих наглядный характер, и который решает, что существенно с исторической точки зрения; непонимание, часто даже переходящее в отрицание в истории какого-бы то ни было принципа выбора. Поскольку в этом последнем случае вполне справедливо полагали, что простое "описание" единичного еще не представляет собой науки, то и возникла мысль поднять историю на ступень науки, а так как тогда был известен только один принцип образования понятий, то истории и был рекомендован генерализирующий метод естественных наук. Идя этим путем, нельзя было, конечно, понять сущность исторической науки. Этим игнорированием индивидуализирующего принципа выбора объясняется также то сочувствие, которое часто бессмысленные попытки превратить историю в естествознание встречали со стороны логики, оперировавшей с одним лишь принципом генерализирующего выбора.

Вероятно, многие историки не согласятся с тем, что изложенный здесь логический принцип правильно передает сущность их деятельности, т. е. делает впервые только возможным отделение исторической индивидуальности от несущественной разнородности; они будут настаивать на том, что задача их сводится к простой передаче действительности. Ведь один из их величайших учителей поставил им цель описывать все так, "как оно было на самом деле".

Но это ничего не говорит против моих выводов. Конечно, по сравнению с трудами историков, произвольно искажавших факты или прерывавших изложение субъективными выражениями похвалы и порицания, требование Ранке соблюдать "объективность" справедливо, и именно в противоположность таким произвольным историческим конструкциям следует подчеркивать необходимость считаться с фактами. Но отсюда, однако, не следует, даже если Ранке и был такого мнения, что историческая объективность заключается в простой передаче голых фактов без руководящего принципа выбора. В словах "как оно было на самом деле" (*eigentlich*) заключается, как и в "идиографическом" методе, проблема. Это напоминает нам одну известную формулировку сущности естественнонаучного метода, вполне соответствующую формуле Ранке. Если, по Кирхгофу, цель механики состоит в "исчерпывающем" (*vollständig*) и *возможно простейшем* описании происходящих в природе движений, то этим точно так же еще ничего не сказано, ибо весь вопрос в том и заключается, что именно делает "описание" "исчерпывающим" и в чем состоит его "возможная простота". Такие

определения только затушевывают проблемы, а не разрешают их; и как ни должна ориентироваться логика на труды великих ученых, она все же не должна на этом основании рабски следовать им в их определениях сущности их собственной деятельности. Вполне правильно говорит Альфред Дове, что Ранке избежал одностороннего искажения и оценки фактов не благодаря безразличию, но благодаря универсальности своего *сочувствия* (Mitgefühl); так что даже сам великий мастер “объективной” истории, судя по этому замечанию лучшего его знатока, является в исторических трудах своих “сочувствующим” человеком, что принципиально отличает его от естествоиспытателя, в научной работе которого “сочувствие” не может играть никакой роли. Для историка, которому, как этого желал Ранке, удалось бы совершенно заглушить свое собственное я, не существовало бы больше вообще истории, а только бессмысленная масса просто разнородных фактов, одинаково значительных или одинаково лишенных всякого значения и из которых ни один не представлял бы исторического интереса.

Свою “историю”, т.е. свое единичное становление, если все существующее рассматривать независимо от его значения и вне какого бы то ни было отношения к ценностям, имеет всякая вещь в мире, совершенно так же, как каждая вещь имеет свою “природу” т.е. может быть подведена под общие понятия или законы. Поэтому один уже тот факт, что мы желаем и можем писать историю только о людях, показывает, что мы при этом руководствуемся ценностями, без которых не может быть вообще исторической науки. То, что ценности обыкновенно не замечаются, объясняется исключительно тем, что основывающееся на культурных ценностях выделение существенного из несущественного большей частью совершается уже авторами, дающими историку его материал, или представляется историку-эмпирику настолько “самою собой понятным”, что он совсем не замечает того, что здесь на самом деле имеет место. Определенное понимание действительности он смешивает с самой действительностью. Логика должна ясно сознать сущность этого само собой разумеющегося понимания, ибо на этой самой понятной предпосылке основывается своеобразие индивидуализирующей науки о культуре в противоположность генерализирующему пониманию индифферентной по отношению к ценностям природы.

Мы видим теперь, почему нам раньше важно было подчеркнуть, что только благодаря принципу ценности становится возможным отличить культурные процессы от явлений природы с точки зрения их научного рассмотрения. Только благодаря ему, а не из особого вида действительности, становится понятным — отличающееся от содержания общих естественных понятий (Naturbegriff) — содержание индивидуальных, как мы теперь уже можем сказать, “культурных понятий” (Kulturbegriff); и для того, чтобы еще яснее выявить все своеобразие этого различия, мы вполне определенно назовем теперь исторически-индивидуализирующий метод методом *отнесения к ценности* в противоположность естествознанию, устанавливающему закономерные связи и игнорирующему культурные ценности и отнесение к ним своих объектов.

Смысл этого ясен. Скажите историку, что он не умеет отличать существенное от несущественного, он воспримет это как упрек своей научности. Он сразу согласится с тем, что должен изображать только то, что “важно”, “значительно”, “интересно”, или еще что-нибудь в этом роде, и будет с пренебрежением смотреть на того, кто рад, когда червей находит дождевых. Все это, в такой форме, до того само собой понятно, что не требует даже особого акцентирования. И все же здесь кроется проблема, которая может быть разрешена только тем, что мы ясно сознаем отнесение исторических объектов к связанным с благами культуры ценностям. Там, где нет этого отнесения, там события неважны, незначительны, скучны и не входят в историческое изложение, тогда как естествознание не знает несущественного в этом смысле. Итак, благодаря принципу отнесения к ценности мы только явно формулируем то, что всякий имплицитно утверждает, говоря, что историк должен уметь отличать важное от незначительного.

Тем не менее понятие отнесения к ценности следовало бы прояснить еще и с другой стороны, в особенности же отграничить его от таких понятий, с которыми его легко можно



смешать, для того, чтобы не показалось, что истории ставятся здесь задачи, несовместимые с ее научным характером. Согласно широко распространенному предубеждению, в частных науках не должно быть места никаким точкам зрения ценности. Они должны ограничиваться тем, что действительно существует. Обладают ли вещи ценностью или нет — историку нет до этого дела. Что можно возразить на это?

В известном смысле это совершенно верно, и мы должны поэтому еще показать, что наше понятие истории при правильном его освещении ни в коем случае не противоречит данному положению. Для этой цели будет полезно, если мы вкратце напомним все, сказанное нами относительно ценности и действительности и их взаимоотношения с точки зрения понятия культуры.

Ценности не представляют собой действительности, ни физической, ни психической. Сущность их состоит в их значимости, а не в их фактичности. Но ценности связаны с действительностью, и связь эта, как мы уже знаем, имеет два смысла. Ценность может, во-первых, таким образом присоединиться к объекту, что последний делается — тем самым — благом, и она может также быть связанной с актом субъекта таким образом, что акт этот становится тем самым оценкой. Блага же и оценки могут быть рассматриваемы с точки зрения значимости связанных с ними ценностей, т. е. когда стараются установить, заслуживает ли какое-нибудь благо действительно наименования блага и по праву ли совершается какая-нибудь оценка. Однако я упоминаю об этом только для того, чтобы сказать, что исторические науки о культуре при исследовании благ и людей — оценивающих субъектов, не могут дать на подобные вопросы *никакого* ответа. Это заставило бы их высказывать оценки, а оценивание (*Werthen*) действительно не должно никогда входить в чисто историческое понимание действительности. Здесь кроется несомненно правомерный мотив стремления изгнать из эмпирических наук точку зрения ценности.

Следовательно, тот метод “отнесения к ценности”, о котором мы говорим и который должен выражать собой сущность истории, следует самым резким образом отделять от метода оценки, т.е. значимость ценности никогда не является проблемой истории, но ценности играют в ней роль лишь постольку, поскольку они фактически оцениваются субъектами и поскольку поэтому некоторые объекты рассматриваются фактически как блага. Если история, следовательно, и имеет дело с ценностями, то все же она не является оценивающей наукой. Наоборот, она устанавливает исключительно то, что есть. Риль неправ в своем возражении, утверждая, что отнесение к ценностям и оценкам представляют собой один и тот же неделимый духовный акт суждения. Напротив, перед нами два в логической своей сущности принципиально отличных друг от друга акта, до сих пор, к сожалению, недостаточно различавшихся между собой. Отнесение к ценностям остается в области установления фактов, оценка же выходит из нее. То, что культурные люди признают некоторые ценности за таковые и поэтому стремятся к созданию благ, с которыми эти ценности связываются, — это факт, не подлежащий никакому сомнению. Лишь с точки зрения этого факта, большей частью молчаливо предполагающегося историком, а отнюдь не с точки зрения значимости ценностей, до которой историку как представителю эмпирической науки нет решительно никакого дела, действительность распадается для истории на существенные и несущественные элементы. Если бы даже ни одна из оцениваемых культурными людьми ценностей не имела никакой значимости, то и тогда не подлежало бы сомнению, что для осуществления фактически оцениваемых ценностей или для возникновения благ, которым эти ценности присущи, могло бы иметь значение только определенное количество объектов и что у этих объектов принимается во внимание опять-таки только определенная часть их содержания. Следовательно, исторические индивидуальности возникают без оценки историка.

При этом, само собой разумеется, исторически важным и значительным считается не только то, что способствует, но даже и то, что мешает реализации культурных благ. Только то, что индифферентно по отношению к ценности, исключается как несущественное, и уже этого достаточно, чтобы показать, что назвать какой-нибудь объект

важным для ценностей и для актуализации культурных благ еще не значит оценить его, ибо оценка должна быть всегда или положительной, или отрицательной. Можно спорить по поводу положительной или отрицательной ценности какой-нибудь действительности, хотя значительность последней и стояла бы вне всякого сомнения. Так, например, историк как таковой не может решить, принесла ли Французская революция пользу Франции или Европе или повредила им. Но ни один историк не будет сомневаться в том, что собранные под этим термином события были значительны и важны для культурного развития Франции и Европы и что они поэтому как существенные должны быть упомянуты в европейской истории. Короче говоря, оценивать — значит высказывать похвалу или порицание. Относить к ценностям — ни то, ни другое.

Итак, к этому только и сводится наше мнение. Если история высказывает похвалу или порицание, то она претупает свои границы как науки о бытии (*Seinswissenschaft*), ибо похвала или порицание могут быть обоснованы только с помощью имеющегося критерия ценностей, значимость которых уже доказана, а такое доказательство не может быть целью истории. Конечно, никто не может запрещать историку производить оценку исследуемых им явлений. Необходимо только иметь в виду, что оценивание не входит в понятие исторического образования понятий и что отнесение событий к руководящей культурной ценности выражает исключительно лишь историческую важность или значительность их, совершенно не совпадающую с их положительной или отрицательной ценностью. Поэтому Риль вполне прав, утверждая, что один и тот же исторический факт, в зависимости от различной связи, в которой его рассматривает историк, приобретает различный акцент, хотя объективная ценность его остается той же самой. Но это, однако, не противоречит высказанному здесь взгляду, а, наоборот, только подтверждает его. Объективная ценность совсем не интересует историка, поскольку он только историк, и именно поэтому вместе с различием связи, т.е. с различием основных ценностных ориентации, со стороны которых историк рассматривает свой объект, может варьироваться также и “акцент”, т.е. значение объекта для различных отдельных историй.

Точно так же и возражение Э. Мейера служит только к разъяснению и подтверждению моего взгляда на сущность исторического образования понятий. Для того, чтобы показать, каким образом точка зрения ценности обуславливает выбор существенного, я указал на то, что отклонение германской императорской короны Фридрихом Вильгельмом IV исторически существенно, портной же, который шил ему костюм, для истории, напротив, безразличен. Если Мейер находит, что упомянутый портной, конечно, всегда будет безразличен для *политической* истории, но можно очень легко представить себе, что он будет исторически важным в истории мод, портняжного ремесла или цен, а это, несомненно, правильно, и мне, действительно, следовало бы выбрать в качестве примера не портного, а какой-нибудь другой объект, который ни для одного исторического изложения не мог бы уже сделаться существенным или явно подчеркнуть несущественность портного для политической истории. Но, независимо от этого, именно утверждение Мейера и доказывает, что с переменой руководящей культурной ценности меняется содержание исторического изложения, следовательно, отнесение к культурной ценности определяет историческое образование понятий. Вместе с тем оно показывает, что оценка объективной ценности есть нечто совсем иное, чем историческое отнесение к ценности, ибо в противном случае одни и те же объекты не могли бы быть для одного изложения важными, для другого нет.

Для того, кто понял сущность отнесения к ценности и пожелал избежать Харибду пожирающего индивидуальность генерализирующего метода, не может уже существовать опасность попасть в Сциллу ненаучных оценок, что повлекло бы за собой гибель его как ученого. Эта боязнь больше всего способствовала тому, что историки противились признанию отнесения к ценности, как необходимого фактора их научной деятельности, и это же, с другой стороны, дало повод Лампрехту торжествуя указать на этот наш очерк. Лампрехт полагал, что после моего “честного” изложения исторического метода даже самый непосвященный не сможет не заметить яркого противоречия между этим методом и

настоящим научным мышлением; он желал моему сочинению самого широкого распространения среди историков, в надежде, очевидно, что они, увидев, что их приемы предполагают отнесение к ценности, обратятся к его “естественнонаучному” и якобы отвлекающемуся от ценностей методу. Теперь ясно, почему боязнь точек зрения ценности в истории столь же неосновательна, как и торжествующий тон Лампрехта. Индивидуализирующая история, как и естествознание, может и должна избегать оценок, нарушающих ее научный характер. Лишь теоретическое отнесение к ценности отличает ее от естествознания, но оно никоим образом не затрагивает ее научности.

Чтобы уяснить сущность и в особенности значение отнесения к ценности для исторической науки, я отмечу еще следующее. Прежде всего, одно терминологическое замечание. Поскольку всякое рассмотрение с точки зрения ценности привыкли называть “телеологическим”, то в истории можно было бы говорить не о методе отнесения к ценности, а о телеологическом образовании понятий, что я сам раньше и делал. Но гораздо лучше совсем не употреблять этого многозначного и приводящего только к недоразумениям слова. Необходимо не только строго отделять теоретическое отнесение к ценности от оценки, но не нужно даже подавать повода думать, будто телеологическое образование понятий в истории в какой бы то ни было степени связано с объяснением исторических событий из сознательного целеполагания отдельных исторических деятелей. Вопрос, возможно ли такое объяснение, нас здесь не касается, так как он относится к содержанию истории. Наша задача сводится только к выяснению той методической точки зрения, с помощью которой история формирует разнородную непрерывность действительности, отграничивая отдельные индивидуальные образования. В чем состоит содержание этих образований, этого наукословие не в состоянии определить.

В особенности же под исторической телеологией не должно подразумевать ничего такого, что могло бы вступить в конфликт с причинным рассмотрением действительности. Поэтому подведение изложенных здесь методологических вопросов под альтернативу — причинность или телеология — может только вызвать недоразумения. И индивидуализирующая история, пользующаяся методом отнесения ценности, также должна исследовать причинные связи, существующие между изучаемыми ею единичными и индивидуальными процессами и не совпадающие с общими естественными законами, хотя бы для изображения индивидуальных причинных отношений и необходимо было прибегнуть к общим понятиям, как к общим элементам исторических понятий. В данном случае важно лишь то, что методический принцип выбора существенного в истории также и в вопросе о причинных связях зависит исключительно от ценностей, поскольку в истории принимаются во внимание лишь индивидуальные причины, которые именно во всем своем своеобразии оказались значительными для реализации культурных благ, и эту “телеологию” ни в коем случае нельзя противопоставлять причинности.

Сущность относящегося к ценности образования понятий выступит еще более рельефно, если мы вспомним, что только с помощью этого метода можно представить исторические явления как стадии ряда развития. Многозначное понятие развития, принятое всюду за собственно историческую категорию, подчинено в истории тому же самому принципу, в котором мы вообще нашли руководящую точку зрения исторического образования понятий. Под историческим развитием мы не можем, во-первых, подразумевать того, что повторяется любое число раз, вроде развития курицы в яйце, но всегда лишь единичный процесс развития в его особенности; во-вторых, этот процесс становления не есть для нас ряд индифферентных по отношению к ценности стадий изменения, но ряд ступеней, которые, с точки зрения какого-нибудь значительного события, становятся сами значительными, поскольку акцент, падающий через отнесение к ценности на это событие, переносится и на предшествующие ему условия. Следовательно, утверждая, что только благодаря индивидуализирующему и относящему к ценностям образованию понятий создается история развития культурных процессов, мы сужаем смысл этого выражения, обыкновенно включающего в себя и вечно текущее становление действительности. Подобно тому как культурная ценность выделяет из простой

разнородности действительного объекта индивидуальность в более узком смысле, как совокупность всего в своем своеобразии значительного, точно также объединяет она исторически существенные элементы протекающего во времени и причинно обусловленного процесса становления в исторически важное индивидуальное развитие.

Понятие исторического развития позволяет далее выяснить, насколько правильно утверждение, будто историк при выборе своего материала руководствуется степенью исторической действительности (*Wirksamkeit*). Само по себе утверждение это может заключать в себе долю истины, ибо историческое значение многих событий, действительно, покоится исключительно на действиях, оказываемых ими на культурные блага, и нередко нельзя представить себе, каким образом какое-нибудь событие может получить историческое значение, не будучи вставленным в исторически существенный ряд развития в качестве действенного члена. Но данное положение становится сразу же ложным, как только оно направляется против утверждения, что выбор исторического материала определяется точками зрения ценности. Историческая действительность не может совпадать с простой, индифферентной по отношению к ценностям действительностью вообще, т.е. действительность сама по себе не может дать критерия того, что исторически существенно. Всякое явление оказывает какое-либо действие. Ведь говорят: топну ногой, и задрожит Сириус, хотя это действие, как и множество других, исторически совсем несущественно. Исторически действенно, напротив, только то, что вызывает исторически значительные действия, а это опять-таки означает, что культурная ценность определяет выбор исторически существенного. Лишь по установлении через отнесение к ценности того, что вообще существенно для истории, становится возможным, смотря назад, спрашивать о причинах, или же, смотря вперед, о действиях, и затем изображать то, что, благодаря своей особенности, вызвало появление исторически существенного события.

Итак, если вслед за Э. Мейером и Рилем говорить, что выбор существенного происходит в истории не согласно точке зрения ценности, но сообразно степени исторической действительности, то это противоположение будет совершенно ложным, и его несостоятельность прикрывается исключительно двусмысленностью выражения “исторически действенное”. Утверждение, что история должна изображать исторически действенное, если только оно правильно, является лишь иной формулировкой того, что история имеет дело с существенными по отношению к культурным ценностям действиями; а так как принцип простой, голой действительности никогда не сможет заменить принципа отнесения к ценности, то мы предпочитаем остаться при нашем термине, ибо только он в состоянии действительно однозначно выразить суть дела. Там, где отсутствует точка зрения ценности, определяющая, какие именно действия исторически существенны, понятие исторической действительности в качестве принципа выбора тоже не сможет ничего сделать.

Далее, понятие исторического развития, во избежание недоразумений, следует резко отделять от понятия прогресса. Это должно сделать опять-таки при помощи отличия оценки от отнесения к ценности. Если простой ряд изменений содержит в себе слишком мало для того, чтобы его можно было отождествить с историческим развитием, то ряд прогресса содержит в себе для этого слишком много. Прогресс означает, если вообще придавать этому слову точный смысл, повышение в ценности (*Wertsteigerung*) культурных благ, и поэтому всякое утверждение относительно прогресса или регресса включает в себя положительную или отрицательную оценку. Если ряд изменений называют прогрессом, то этим уже говорят, что всякая следующая стадия в большей степени реализует ценность, чем предыдущая. При этом, производя подобную оценку, необходимо одновременно высказаться о значимости ценности, являющейся критерием прогресса. Поскольку история не должна заниматься исследованием вопроса о значимости ценностей, но имеет в виду лишь фактическое оценивание людьми некоторых ценностей, она никогда не сможет решать, является ли какой-нибудь ряд изменений прогрессом или регрессом. Понятие прогресса относится к области *философии* истории, истолковывающей “смысл” исторического бытия с точки зрения воплощенных в нем ценностей и произносящей над прошлым суд в смысле его положительной или отрицательной ценности. Эмпирическая

историческая наука избегает всего этого. Подобное истолкование и суд над прошлым были бы не историчны.

Чтобы закончить эти рассуждения о связи индивидуализирующего образования понятий с отнесением к ценности, нужно коснуться еще одного пункта. Если историк не задается вопросом о значимости ценностей, руководящих его изложением, то он и не относит своих объектов к любым произвольным ценностям, но предполагает, что те лица, к которым он обращается со своим историческим изложением, признают в общем за ценности (или, по крайней мере, воспринимают в смысле всеобщих признанных ценностей), если и не те или иные вполне определенные блага, то во всяком случае ценности религии, государства, права, нравственности, искусства, науки, с точки зрения которых исторически изображенное представляется существенным. Поэтому, при определении понятия культуры было необходимо не только выставить понятие ценности вообще как основное при отделении культурных явлений от природы, но и подчеркнуть, что культурные ценности бывают или всеобщими, т.е. признанными всеми, или предполагаются значащими у всех членов культурного общения.

Благодаря этой всеобщности культурных ценностей и уничтожается произвол исторического образования понятий; на ней, следовательно, покоится его “объективность”. Исторически существенное должно обладать значением не только для того или иного отдельного индивидуума, но и для всех. В этом понятии исторической объективности с философской точки зрения кроется, конечно, еще проблема. Однако в данной связи мы можем отвлечься от нее. Мы имеем здесь дело только с эмпирической объективностью истории, т.е. с вопросом, остается ли историк в пределах констатируемых фактов, а в таком случае ясно, что эмпирическая объективность принципиально обеспечена, даже с точки зрения всеобщности культурных ценностей. Что определенные блага являются в культурном обществе общепризнанными или что относительно членов общества предполагается, что они связаны с теми сферами действительности, которым эти ценности присущи, т.е. способствуют прогрессу культуры, — это просто факт, могущий быть в принципе так же установленным, как и всякий другой, и историк вполне может удовлетвориться этим фактом.

Еще одно следует прибавить для определения индивидуализирующего метода, в частности понятия всеобщей культурной ценности. Если в указанном смысле объективное историческое изложение может руководствоваться только общепризнанными (*allgemein gewertete*) ценностями, то, казалось бы, правы те, кто говорит, что об особом и индивидуальном не может быть науки в собственном смысле слова; и это действительно верно постольку, поскольку особое, чтобы войти в науку, должно иметь общее значение и поскольку наука останавливается только на тех сторонах его, на которых именно и покоится его общее значение. На этом даже следует особенно настаивать, чтобы создалось впечатление, будто история состоит из простого описания отдельных событий. И история, подобно естествознанию, подводит особое под “общее”. Но тем не менее это, конечно, ничуть не затрагивает противоположности генерализирующего метода естествознания и индивидуализирующего метода истории. Не общий естественный закон или общее понятие, для которого все особое есть лишь один частный случай наряду с множеством других, а культурная ценность есть “общее” истории; культурная ценность необходимо связана с единичным и индивидуальным, в котором она постепенно развивается, т.е., иначе говоря, она сочетается с действительностью, превращая ее тем самым в культурное благо. Итак, относя индивидуальную действительность к всеобщей ценности, я тем самым отнюдь не превращаю ее в экземпляр родового общего понятия, но, наоборот, сохраняю ее во всей ее индивидуальности.

Резюмирую еще раз сказанное. Мы можем абстрактно (*begrifflich*) различать два вида эмпирической научной деятельности. На одной стороне стоят науки о природе, или естествознание. Слово “природа” характеризует эти науки как со стороны их предмета, так и со стороны их метода. Они видят в своих объектах бытие и бывание, свободное от всякого отнесения к ценности, цель их — изучить общие абстрактные отношения, по возможности

законы, значимость которых распространяется на это бытие и бывание. Особое для них только “экземпляр”. Это одинаково касается как физики, так и психологии. Обе эти науки не проводят между разными телами и душами никаких различий с точки зрения ценностей и оценок, обе они отвлекаются от всего индивидуального, как несущественного, и обе они включают в свои понятия обыкновенно лишь то, что присуще известному множеству объектов. При этом нет объекта, который был бы принципиально изъят из-под власти естественнонаучного метода. Природа есть совокупность всей действительности, понятой генерализирующим образом и без всякого отношения к ценностям.

На другой стороне стоят исторические науки о культуре. У нас нет единого термина, аналогичного термину “природа”, который мог бы охарактеризовать эти науки как со стороны их предмета, так и со стороны их метода. Мы должны поэтому остановиться на двух выражениях, соответствующих обоим значениям слова “природа”. Как науки о культуре, названные науки изучают объекты, отнесенные ко всеобщим культурным ценностям; как исторические науки они изображают их единичное развитие в его особенности и индивидуальности; при этом то обстоятельство, что объекты их суть процессы культуры, дает их историческому методу в то же время и принцип образования понятий, ибо существенно для них только то, что в своей индивидуальной особенности имеет значение для доминирующей культурной ценности. Поэтому, индивидуализируя, они выбирают из действительности в качестве “культуры” нечто совсем другое, чем естественные науки, рассматривающие генерализирующим образом ту же действительность как “природу”. Ибо значение культурных процессов покоится в большинстве случаев именно на их своеобразии и особенности, отличающей их от других процессов, тогда как, наоборот, то, что у них есть общего с другими процессами, т.е. то, что составляет их естественнонаучную сущность, несущественно для исторических наук о культуре.

Что же касается, наконец, противоположности материи и духа, то, если духовное означает то же, что и психическое, науки о культуре действительно имеют дело обыкновенно с духовными явлениями; но все же понятие “науки о духе” не отграничивает ни объектов, ни методов этих наук от объектов и методов естествознания. Поэтому самое лучшее отказаться от этого термина. Если духовное равно психическому, то термин этот не может уже иметь никакого значения для деления наук на две главные группы. Можно даже сказать, что принципиальное деление на тело и душу имеет значение только внутри естественных наук. Физика исследует только физическое, психология только психическое бытие. Исторические же науки о культуре, наоборот, не имеют никакого основания придавать этому принципиальному делению какое-либо значение. Они вводят в свои понятия одинаково и психическое, и физическое бытие, не считаясь с их противоположностью. Поэтому выражение “науки о духе” является даже сбивчивым.

Только в том случае, если со словом “дух” связывать значение, которое принципиально отличалось бы от термина “психическое”, обозначение не естественнонаучных дисциплин через выражение науки о духе получает настоящий смысл, и слово это раньше действительно имело такое значение. Но тогда под духом понимали нечто неотделимое от понятия ценности, а именно “высшую” душевную жизнь, такую, которая, протекая в общепризнанных формах и отличаясь ценными особенностями, может возникнуть только в культуре. Человек считался духовным, в отличие от просто психического, постольку, поскольку он высоко ставил и работал над благами религии, нравственности, права, науки и т.д., короче, поскольку он являлся не просто естественным существом, но и культурным человеком. Следовательно, это значение выражения “науки о духе” сводится в конце концов к тому, что мы понимаем под наукой о культуре, и только потому, что старое значение “духа” и поныне не совсем забыто, термин “науки о духе” пользуется еще кредитом в кругах представителей частных наук, чего не могло бы быть, если бы под ним подразумевались науки о психическом. Несоответствие этого термина стало бы тогда сразу ясным. Таким образом, употребление в настоящее время выражения

“науки о духе” объясняется исключительно лишь его многозначностью и его принципиальной неясностью.

Необходимо еще помнить следующее. Не науки о психическом были тем новым моментом, который придал XIX в. значение чего-то нового и великого, принципиально отличного от предшествующего естественнонаучного столетия, и не они наложили свой отпечаток на его научную жизнь. Душевная жизнь была уже раньше исследована, и современная психология, как ни значительны ее нынешние успехи, примыкает все же в общем к психологии естественнонаучного периода. Не случайно, что психофизика создана была человеком, в философском отношении защищавшим весьма близкий к Спинозизму панпсихизм и разделявшим мировоззрение, во всех отношениях чуждое истории. Принципиально новыми в XIX в. являются прежде всего труды великих историков, исследовавших культурную жизнь. Могучий толчок получили они к этому со стороны философии немецкого идеализма, заимствовавшей свои проблемы, главным образом, у исторической культурной жизни и сообразно этому определявшей также понятие духа. Поскольку словоупотребление — это устарело, то, что раньше называлось духом, теперь называется исторической культурой, и, следовательно, термин “исторические науки о культуре”, обоснованный нами систематически, приобретает историческое право, соответствующее современному положению дела.

В конечном счете все эти соображения приводят к отодвинутому нами раньше на задний план вопросу о том, какой вид душевной жизни не может быть исчерпывающим образом рассмотрен с помощью естественнонаучного метода и какую относительную правоту содержит в себе утверждение, что культура, в силу своего духовного характера, не может быть подчинена исключительно господству естественных наук. В том единстве, которое отличает психическую жизнь, поскольку это только психическая жизнь, мы не смогли найти основания для этого. Обратившись же к психической жизни исторически значимых культурных личностей и обозначив ее словом “духовная”, мы, действительно, найдем в ней “духовное” единство совершенно своеобразного порядка, не поддающееся никакому подчинению под образованные генерализирующим методом понятия. Здесь кроется правомерный мотив того взгляда, будто имеется какой-то особый духовно-научный метод или будто нужно создать психологию, принципиально отличающуюся от объясняющей психологии естественнонаучного типа. Но, поняв сущность этого “духовного” единства, нетрудно уже теперь увидеть ошибочность этого взгляда.

Если нужно изобразить душевную жизнь Гёте или Наполеона, то, конечно, понятия генерализирующей психологии вряд ли тут помогут. Здесь пред нами, действительно, жизненное единство, которое нельзя “объяснить” психологическим образом. Но это единство вытекает не из “сознания” как логического единства субъекта, и не из “органического” единства души, делающего из *каждого* я целостную и замкнутую связь; оно основывается исключительно на том, что определенные с точки зрения культурных ценностей психические связи становятся *индивидуальными* единствами, которые бы сразу исчезли, если их подвести под общие психологические понятия. Итак, не генерализируемое “духовное” единство жизни есть единство культурной личности, которая с точки зрения ее культурного значения замыкается в неделимое индивидуальное целое. С господствующим ныне противоположением природы и духа это жизненное единство культурных личностей не имеет ничего общего, и потому следовало бы окончательно отказаться от взгляда, будто для исследования этого единства нам нужен какой-то духовно-научный метод или новая психология. Исторические единства изъяты не только из современной естественнонаучной психологии, но и из всякой общей теории духовной жизни. Пока мы не отказываемся от этого, основывающегося на ее культурном значении единства индивидуальности, сущность ее может быть понята нами только при помощи индивидуализирующего исторического метода.

### **Объективность культурной истории**

Таким образом, из возражений остается еще только одно. Оно касается понятия объективного изображения культуры историей и приводит нас в конце концов к

умышленно отодвигавшемся мною до сих пор вопросу, которого теперь необходимо коснуться, ибо от ответа на него, пожалуй, больше, чем от чего-либо другого, зависит для многих решение проблемы об отношении естествознания к наукам о культуре. Разъяснение его также очень желательно в целях дальнейшего оправдания термина “науки о культуре”. Если ценности руководят всем историческим образованием понятий, то можно и должно спросить, мыслимо ли когда-либо исключить произвол в исторических науках? Конечно, объективность специальных исследований, поскольку последние могут сослаться на фактически всеобщее признание своих руководящих ценностей и строгое соблюдение теоретического отнесения к ценности, не будет этим затронута. Но мы здесь действительно встречаемся с объективностью совершенно особого рода, которая, по-видимому, не сумеет выдержать сравнения с объективностью генерализирующего естествознания. Относящееся к ценности описание имеет значение всегда только для определенного круга людей, которые, если и не оценивают непосредственно руководящих ценностей, то все же понимают их как таковые и признают при этом, что дело здесь идет более чем о чисто индивидуальных оценках. Можно было бы достигнуть соглашения в этом пункте среди сравнительно большого круга людей. В Европе, где вообще читают историко-научные сочинения, такое понимание, конечно, возможно относительно названных раньше культурных ценностей, связанных с религией, церковью, правом, государством, наукой, языком, литературой, искусством, экономическими организациями и т. д. Поэтому в Европе не увидят произвола и в том, что ценности эти являются руководящими при выборе существенного. Но если объективность относящегося к ценности описания существует только для более или менее большого круга культурных людей, то, следовательно, — это исторически ограниченная объективность, и как ни неважно было бы это с специально-научной точки зрения, под общефилософским и естественнонаучным углом зрения в этом можно увидеть серьезный научный недостаток. Если принципиально ограничиваться фактически всеобщим признанием культурных ценностей, не спрашивая об их значении, то нужно считать возможным, а для истории даже вероятным, что возникший однажды фундамент исторической науки однажды и разрушится; поэтому историческому изложению, отличающему существенное от несущественного, присущ характер, заставляющий сомневаться в том, следует ли к нему вообще применять предикат истинности. Научная истина (даже если в этом не отдают себе отчета) должна находиться к тому, что обладает теоретической значимостью, в определенном отношении, т. е. стоять к нему более или менее близко. Без этой предпосылки нет никакого смысла говорить об истине. Если принципиально отвлечься от значимости культурных ценностей, руководящих историческим изложением, то истинным в истории останется только чистый факт. Все исторические понятия, напротив, будут в таком случае обладать значимостью лишь для определенного времени. т. е., иначе говоря, они вообще не будут иметь значения истин, ибо у них не будет никакого определенного отношения к тому, что обладает абсолютной значимостью.

Правда, понятия генерализирующего естествознания, созданные одним поколением ученых, тоже видоизменяются или даже совсем разрушаются следующим поколением, и это новое поколение в свою очередь должно мириться с тем, что его понятия заменятся другими. Поэтому то обстоятельство, что история каждый раз должна писаться заново, не колеблет еще научного характера истории, ибо эту участь она делит вместе со всеми науками. Но мы все-таки предполагаем, что естественные законы обладают безусловной значимостью, даже если ни один из них нам не известен; поэтому мы вправе также предположить, что различные понятия генерализирующих наук более или менее близко стоят к абсолютно значимой истине, тогда как исторические понятия не находятся ни в каком отношении к абсолютной истине, а руководящие принципы их образования являются исключительно фактическими оценками, сменяющимися друг друга, как волны в море. Оставляя в стороне простые факты, мы получим тогда столько же различных исторических истин, сколько существует различных культурных кругов, и все эти истины в равной мере будут обладать значимостью. Так уничтожается возможность прогресса исторической



науки и возможность самого понятия исторической истины, поскольку оно относится не к чисто фактическому материалу. Не должны ли мы, следовательно, предположить значимость ценностей, к которым фактически признанные культурные ценности стоят, по крайней мере, в более или менее близком отношении? Не станет ли только тогда объективность истории равной по достоинству объективности естествознания?

Лежащая здесь в основе проблема прояснится, если мы попытаемся собрать в одно целое данные отдельных исторических исследований и создать таким образом всеобщую историю в строгом смысле этого слова, которая изображала бы развитие всего человечества. История человечества, ограничивающаяся чисто фактическим признанием ценностей, может излагаться всегда лишь с точки зрения определенного культурного круга и поэтому никогда не будет иметь значения, или даже лишь постигаться, относительно всех людей и для всех людей в смысле признания всеми ими руководящих ценностей как ценностей. Нет, следовательно, “всемирной истории”, которая обладала бы эмпирической объективностью, ибо она должна была бы не только рассказывать о всем человечестве, поскольку оно известно, но и вобрать в себя все существенное для всех людей, последнее же невозможно. Став на всемирно-историческую точку зрения, историк уже более не располагает эмпирически всеобщими и повсюду признанными культурными ценностями. Таким образом, всеобщую историю можно писать лишь на основе руководящих ценностей, относительно которых утверждается значимость, принципиально выходящая за пределы чисто фактического признания. Это не значит, что историк сам должен обосновать значимость принимаемой им системы ценностей, но он должен, во всяком случае, предположить, что какие-нибудь ценности обладают абсолютной значимостью и что ценности, положенные им в основу его индивидуализирующего изложения, находятся в каком-нибудь отношении к абсолютно значимым ценностям. Ибо только тогда можно будет предположить, что все то, что он в качестве существенного вводит в свое изложение, и другие люди признают значительным по отношению к абсолютной ценности.

Наконец, с значимостью культурных ценностей связан еще один пункт. Я указал уже на отсутствие единства и систематической расчлененности наук о культуре в противоположность естественным наукам, среди которых в особенности физические науки обладают прочной опорой в механике. Точно так же мы видели уже, что психология не может служить основой наук о культуре. Значит ли это, что никакая, другая наука не может занять ее места? В известном смысле мы должны ответить отрицательно на этот вопрос, ибо об основных дисциплинах, аналогичных механике, можно говорить только в генерализирующих или естественных науках, область которых охвачена системой координированных понятий. Самая общая наука в таком случае постольку является “основной”, поскольку она, наподобие механики в физических науках, определяет образование понятий в различных областях также и со стороны содержания. Но историческая жизнь не поддается системе, и поэтому у наук о культуре, пользующихся историческим методом, не может быть основной науки, аналогичной механике. Но, несмотря на это, у них, мне кажется, тоже есть возможность сомкнуться в одно единое целое; именно понятие культуры, определяющее их объекты и являющееся для них руководящим принципом при образовании ими исторических понятий, может, наконец, также сообщить им единство общей связи. Но это, конечно, предполагает, что мы уже обладаем понятием культуры, и притом не только в формальном смысле, как совокупностью фактически общепризнанных ценностей, но и в смысле содержания и систематической связи этих ценностей. И в данном случае опять-таки не может быть, конечно, речи об эмпирически-всеобщем признании такой системы культурных ценностей, а это снова нас приводит к вопросу о значимости культурных ценностей, присущей им независимо от их фактической оценки.

Итак, проблема объективности истории, понятие всеобщей истории и понятие системы эмпирических наук о культуре выводят нас за пределы эмпирически данного, и мы в самом деле должны допустить, если не существование окончательно уже достигнутого знания о том, что именно является ценностью, то все же значимость объективных

ценностей и возможность, по крайней мере, постепенного приближения к их познанию. Принципиальный прогресс в науках о культуре со стороны их объективности, их универсальности и их систематической связи, действительно, зависит от прогресса в выработке объективного и систематически расчлененного понятия культуры, т. е. от приближения к системе значимых ценностей. Итак, единство и объективность наук о культуре обусловлены единством и объективностью нашего понятия культуры, а последняя в свою очередь — единством и объективностью ценностей, оцениваемых нами.

Я вполне сознаю, что, делая эти выводы, я отнюдь не могу рассчитывать на общее согласие; многим даже покажется, что именно эти выводы лучше всего вскрывают проблематичный характер систематического завершения культурно-научной работы. Ибо все почти согласны в том, что суждения о значимости ценностей не совместимы с научностью, так как не поддаются объективному обоснованию. Поэтому я еще раз категорически подчеркиваю понятие культурной ценности, как руководящей точки зрения при выборе существенного, отнюдь не угрожает объективности исторического специального исследования, ибо историк может сослаться на фактическое всеобщее признание ценности, чем он достигает высшей ступени эмпирической объективности, какая только вообще доступна эмпирической науке. Но стоит нам выйти за пределы специального исследования, как мы, действительно, наталкиваемся на большие трудности, и тогда встает вопрос, если совокупность наук о культуре в расчленении своем и связи зависит от системы культурных ценностей, то не предполагает ли это обоснование ее на комплексе индивидуальных желаний и мнений

Я не смею думать, что мне в немногих словах удастся здесь дать удовлетворительный ответ на все эти вопросы, но я все-таки хотел бы показать, в чем заключается необходимая предпосылка “объективности” наук о культуре, если приписывать им эту объективность в высшем, а не только чисто эмпирическом смысле. Ибо, безусловно, общему естественному закону генерализирующих наук должна соответствовать безусловно общезначимая ценность, в большей или меньшей степени реализуемая нашими культурными благами. Таким образом станет ясной, по крайней мере, альтернатива, пред которой мы поставлены. Тот, кто, желая изучать науки о культуре в высшем смысле этого слова, задастся целью оправдания выбора существенного, как обладающего безусловной значимостью, тот придет к необходимости осознания и обоснования руководящих им культурных ценностей. Работа с помощью необоснованных ценностей, действительно, противоречила бы науке. Таким образом, в конце концов, тесно всеобщей исторической точки зрения, объединяющей все частичные исторические исследования в единое целое всеобщей истории всего культурного развития, не бывает исторической науки без философии истории. Если, напротив, мы захотим в науке отвлечься от всяких ценностей и откажем вообще культурному миру в особом, по сравнению с другими любыми процессами, значении, то немногие известные нам тысячелетия человеческого развития, являющегося лишь относительно небольшим оттенком неизменной в общем человеческой природы, покажутся нам как с философской, так и с естественнонаучной точек зрения столь же незначительными, как различие камней на дороге или колосьев в поле. Наш иной взгляд на мир основывался бы лишь на том, что мы опутаны эфемерными оценками ограниченного культурного круга, исторической же науки, которая выходила бы за пределы специальных исследований определенных культурных кругов, тогда вообще не существовало бы. Этой альтернативы не следовало бы забывать.

Но мне хотелось бы сделать еще один шаг дальше. Если я говорю здесь об альтернативе, то это не значит, что человеку науки предоставляется возможность выбрать вторую, свободную от ценности точку зрения, как чисто естественнонаучную, а затем расширить ее до пределов естественнонаучного “миросозерцания”, выгодно отличающегося от культурно-научной точки зрения меньшим числом предпосылок, благодаря отсутствию предполагаемого значимым критерия ценности. Натурализм считает это возможным, но на самом деле это не что иное, как самообман. Конечно, с естественнонаучной точки зрения можно рассматривать всю действительность, а

следовательно, и всю культуру как природу, и изгнание из такого рассмотрения всех решительно точек зрения ценности не только возможно, но и необходимо. Но можно ли считать эту точку зрения единственно правомерной, отрицая тем самым всякое историческое образование понятий как произвольное, или не должно ли игнорирование ценности в естествознании принципиально ограничиваться сферой естественнонаучного специального исследования?

Мне кажется, что существует часть истории, для которой и естествознание принуждено будет признать научный характер развитых нами логических принципов обработки и согласиться с тем, что история есть нечто большее, нежели произвольное сопоставление произвольно выхваченных фактов, имеющее значение лишь для того, кто опутан оценками определенного исторического культурного круга. Эта часть истории есть не что иное, как история самого естествознания. Ведь и естествознание представляет собой исторический продукт культуры. Оно в качестве специальной науки может игнорировать это. Но если оно направит свой взгляд на себя, а не только на объекты природы, то сможет ли оно тогда отрицать, что ему предшествовало историческое развитие, которое, в своем единичном и индивидуальном течении, необходимо рассматривать с точки зрения объективно значимой ценности, а именно с точки зрения теоретической ценности научной истины, к которой мы должны относить события, чтобы отделить в них существенное для истории естествознания от несущественного. Но если оно признает историческую истину в этом смысле для этой части культурного развития, то по какому праву будет оно отрицать научное значение за историей других частей культуры? Разве только в естественнонаучной области человечество создало культурные блага, с которыми связываются значимые ценности? У естествознания нет общезначимой точки зрения для решения этого вопроса, и поэтому в борьбе за историческое понимание вещей и за право истории на существование мы не должны бояться естествознания. Естественнонаучная точка зрения скорее подчинена исторической и культурно-научной, так как последняя значительно шире первой. Не только естествознание — продукт культурного человечества, но также и сама “природа” в логическом смысле есть не что иное, как теоретическое культурное благо, т. е. значимое, объективное ценное понимание действительности человеческим интеллектом, причем естествознание должно даже всегда предполагать абсолютную значимость связанной с ним ценности.

Конечно, существует еще одна “точка зрения”, которую можно, пожалуй, назвать философской и про которую можно думать, что она ничего не предпосылает. Ницше выдумал небольшую басню, которая должна иллюстрировать, “как жалко, призрачно и мимолетно, как бесцельно и произвольно положение человеческого интеллекта в природе”. Но вот эта басня “В одном из отдаленных уголков мерцающей бесконечными солнечными системами Вселенной была однажды звезда, на которой умные животные изобрели познание. Это была самая высокомерная и лживая минута “всемирной истории”, но все-таки только минута. После нескольких дуновений природы звезда охладела, и умные животные должны были умереть”. Таким образом можно думать, что мы удачно избегаем признания каких бы то ни было ценностей, как это и подобает человеку науки.

Эта точка зрения, если угодно, в самом деле отличается последовательностью, но в своей последовательности она в равной мере уничтожает как объективность наук о культуре, так и объективность естествознания. Подобная точка зрения могла быть достигнута только после долгого естественно- и культурно-научного ряда развития, и, следовательно, она есть часть “самой лживой минуты” всемирной истории, а ее последовательность есть вместе с тем величайшая непоследовательность или бессмысленная попытка человека науки перескочить через свою собственную тень. Именно человек науки должен предполагать абсолютную значимость теоретических ценностей, если он не хочет перестать быть человеком науки.

Отрицание за историей научного характера на том основании, что она нуждается для отделения существенного от несущественного в отнесении к культурным ценностям, представляется мне поэтому пустым и отрицательным догматизмом. Всякий человек,

занимающийся любой наукой, имплицитно предполагает более чем индивидуальное значение культурной жизни, из которой он сам вышел. Выделение же из целостного культурного развития одного отдельного ряда, как, например, той части интеллектуального развития, которую мы называем естествознанием, совершенно произвольно, так же, как и приписывание ему одному объективного значения. Вряд ли можно поэтому называть бессмысленной задачей стремление вскрыть всеобъемлющую систему объективных культурных ценностей.

Конечно, никакая философия не в состоянии конструировать подобной системы из голых понятий. Напротив, она нуждается для определения своего содержания в теснейшем соприкосновении с историческими науками о культуре. Притом только в историческом может она надеяться приблизиться к сверхисторическому. Говоря иначе, претендующая на значимость система культурных ценностей может быть найдена только в исторической жизни, и только из нее может она быть постепенно выработана, а для этого нужно поставить вопрос, какие общие и формальные ценности лежат в основе материального и непрерывно меняющегося многообразия исторической культурной жизни и каковы, следовательно, вообще предпосылки культуры, над сохранением и развитием которой мы все работаем. Мы не можем здесь вникнуть детальнее в сущность этой проблемы, выпадающей на долю философии. Это вывело бы нас далеко за пределы этого очерка, цель которого — попытка классификации эмпирических наук. С точки зрения объективности наук о культуре достаточно напомнить следующее в сущности, мы все верим в объективные ценности, значимость которых является предпосылкой как философии, так и наук о культуре, верим даже тогда, когда под влиянием научной моды воображаем, будто не делаем этого. Ибо “без идеала над собой человек, в духовном смысле этого слова, не может правильно жить”. Ценности же, составляющие этот идеал, “открываются в истории, и с прогрессом культуры они, подобно звездам на небе, одна за другой вступают в мир человека. Это не *старые* ценности, не *новые* ценности, это просто *ценности*” я привожу эти прекрасные слова Рилья тем охотнее, что никто не заподозрит в фантазерстве автора “Философского критицизма”. Должны ли мы, занимаясь наукой, забыть то, что необходимо нам вообще для “правильной жизни”? Я думаю, что этого не потребует от нас ни один разумный человек.

## **Самостоятельная работа № 5**

*Тема: Методология научного открытия*

*Продолжительность: 10 часов (ЗФО).*

Необходимо прочитать текст, быть готовым его обсуждать, использовать терминологию и основные положения. Также нужно выполнить контрольную работу, предусмотренную по теме (Методические указания по выполнению контрольных работ).

### **Фейерабенд П. Против метода. Очерк анархистской теории познания**

*Это доказывается и анализом конкретных исторических событий, и абстрактным анализом отношения между идеей и действием. Единственным принципом, не препятствующим прогрессу, является принцип все дозволено.*

Идея метода, содержащего жесткие, неизменные и абсолютно обязательные принципы научной деятельности, сталкивается со значительными трудностями при сопоставлении с результатами исторического исследования. При этом выясняется, что не существует правила – сколь бы правдоподобным и эпистемологически обоснованным оно ни казалось, – которое в то или иное время не было бы нарушено. Становится очевидным, что такие нарушения не случайны и не являются результатом недостаточного знания или невнимательности, которых можно было бы избежать. Напротив, мы видим, что они необходимы для прогресса науки. Действительно, одним из наиболее замечательных достижений недавних дискуссий в области истории и философии науки является осознание

того факта, что такие события и достижения, как изобретение атомизма в античности, коперниканская революция, развитие современного атомизма (кинетическая теория, теория дисперсии, стереохимия, квантовая теория), постепенное построение волновой теории света, оказались возможными лишь потому, что некоторые мыслители либо сознательно *решили* разорвать путы "очевидных" методологических правил, либо *непроизвольно* нарушали их.

Еще раз повторяю: такая либеральная практика есть не просто *факт* истории науки – она и разумна, и *абсолютно необходима* для развития знания. Для любого данного правила, сколь бы "фундаментальным" или "необходимым" для науки оно ни было, всегда найдутся обстоятельства, при которых целесообразно не только игнорировать это правило, но даже действовать вопреки ему. Например, существуют обстоятельства, при которых вполне допустимо вводить, разрабатывать и защищать гипотезы *ad hoc*, гипотезы, противоречащие хорошо обоснованным и общепризнанным экспериментальным результатам, или же такие гипотезы, содержание которых меньше, чем содержание уже существующих и эмпирически адекватных альтернатив, или просто противоречивые гипотезы и т.д.

Существуют даже обстоятельства – и встречаются они довольно часто, – при которых *аргументация* лишается предсказательной силы и становится препятствием на пути прогресса. Никто не станет утверждать, что обучение *маленьких детей* сводится исключительно к рассуждениям (*argument*) (хотя рассуждение должно входить в процесс обучения, и даже в большей степени, чем это обычно имеет место), и сейчас почти каждый согласен с тем, что те факторы, которые представляются результатом рассудочной работы – овладение языком, наличие богатого перцептивного мира, логические способности, – частично обусловлены обучением, а частично – процессом *роста*, который осуществляется с силой естественного закона. В тех же случаях, где рассуждения представляются эффективными, их эффективность чаще всего обусловлена *физическим повторением*, а не *семантическим содержанием*.

Согласившись с этим, мы должны допустить возможность нерассудочного развития и у *взрослых*, а также в теоретических построениях таких *социальных институтов*, как наука, религия, проституция и т.п. Весьма сомнительно, чтобы то, что возможно для маленького-ребенка – овладение новыми моделями поведения при малейшем побуждении, их смена без заметного усилия, – было недоступно его родителям. Напротив, катастрофические изменения нашего физического окружения, такие, как войны, разрушения систем моральных ценностей, политические революции, изменяют схемы реакций также и взрослых людей, включая важнейшие схемы рассуждений. Такие изменения опять-таки могут быть совершенно естественными, и единственная функция рационального рассуждения в этих случаях может заключаться лишь в том, что оно повышает то умственное напряжение, которое предшествует изменению поведения и *вызывает* его.

Если же существуют факторы – не только рассуждения, – *заставляющие* нас принимать новые стандарты, включая новые и более сложные формы рассуждения, то не должны ли в таком случае сторонники *status quo* представить противоположные *причины*, а не просто контраргументы? ("Добродетель без террора бессильна", – говорил Робеспьер.) И если старые формы рассуждения оказываются слишком слабой причиной, то не обязаны ли их сторонники уступить либо прибегнуть к более сильным и более "иррациональным" средствам? (Весьма трудно, если не невозможно, преодолеть с помощью рассуждения тактику "промыывания мозгов".) В этом случае даже наиболее рафинированный рационалист будет вынужден отказаться от рассуждений и использовать *пропаганду* и *принуждение* и не вследствие того, что его *доводы* потеряли значение, а просто потому, что исчезли *психологические условия*, которые делали их эффективными и способными оказывать влияние на других. А какой смысл использовать аргументы, оставляющие людей равнодушными?

Разумеется, проблема никогда не стоит именно в такой форме. Обучение стандартам и их защита никогда не сводятся лишь к тому, чтобы сформулировать их перед обучаемым и сделать по мере возможности *ясными*. По предположению, стандарты должны обладать максимальной *каузальной силой*, что весьма затрудняет установление различия между *логической силой* и *материальным воздействием* некоторого аргумента. Точно так же, как хорошо воспитанный ученик будет повиноваться своему воспитателю независимо от того, насколько велико при этом его смятение и насколько необходимо усвоение новых образцов поведения, так и хорошо воспитанный рационалист будет повиноваться мыслительным схемам *своего* учителя, подчиняться стандартам рассуждения, которым его обучили, придерживаться их независимо от того, насколько велика путаница, в которую он погружается. При этом он совершенно не способен понять, что то, что ему представляется "голосом разума", на самом деле есть лишь *каузальное следствие* полученного им воспитания и что апелляция к разуму, с которой он так легко соглашается, есть не что иное, как политический маневр.

Тот факт, что заинтересованность, насилие, пропаганда и тактика "промывания мозгов" играют в развитии нашего знания и науки гораздо большую роль, чем принято считать, явствует также из анализа *отношений между идеей и действием*. Предполагается, что ясное и отчетливое понимание новых идей предшествует и должно предшествовать их формулировке и социальному выражению. ("Исследование начинается с проблем", – говорит Поппер.) *Сначала* у нас есть идея или проблема, *а затем* мы действуем, т.е. говорим, создаем или разрушаем. Однако маленькие дети, которые пользуются словами, комбинируют их, играют с ними, прежде чем усвоят их значение, первоначально выходящее за пределы их понимания, действуют совершенно иначе. Первоначальная игровая активность является существенной предпосылкой заключительного акта понимания. Причины, препятствующих функционированию этого механизма, у взрослых людей нет. Можно предположить, например, что *идея* свободы становится ясной только благодаря тем действиям, которые направлены на ее *достижение*. Создание некоторой *вещи* и полное понимание *правильной идеи* этой вещи *являются, как правило, частями единого процесса* и не могут быть отделены одна от другой без остановки этого процесса. Сам же процесс не направляется и не может направляться четко заданной программой, так, как содержит в себе условия реализации всех возможных программ. Скорее этот процесс направляется некоторым неопределенным побуждением, некоторой "страстью" (Кьеркегор). Эта страсть дает начало специфическому поведению, которое в свою очередь создает обстоятельства и идеи, необходимые для анализа и объяснения самого процесса, представления его в качестве "рационального".

Прекрасный пример той ситуации, которую я имею в виду, дает развитие теории Коперника от Галилея до XX столетия. Мы начали с твердого убеждения, противоречащего разуму и опыту своего времени. Эта вера росла и находила поддержку в других убеждениях, в равной степени неразумных, если не сказать больше (закон инерции, телескоп). Далее исследование приобрело новые направления, создавались новые виды инструментов, "свидетельства" стали по-новому соотноситься с теориями, и наконец появилась идеология, достаточно богатая для того, чтобы сформулировать независимые аргументы для любой своей части, и достаточно подвижная для того, чтобы найти такие аргументы, если они требуются. Сегодня мы можем сказать, что Галилей стоял на правильном пути, так как его настойчивая разработка на первый взгляд чрезвычайно нелепой космологии постепенно создала необходимый материал для защиты этой космологии от нападков со стороны тех, кто признает некоторую концепцию лишь в том случае, если она сформулирована совершенно определенным образом и содержит определенные магические фразы, называемые "протоколами наблюдения". И это не исключение, это норма: теории становятся ясными и "разумными" только *после* того, как их отдельные несвязанные части использовались длительное время. Таким образом, столь неразумная, нелепая, антиметодологическая предварительная игра оказывается неизбежной предпосылкой ясности и эмпирического успеха.

Когда же мы пытаемся понять и дать общее описание процессов развития такого рода, мы вынуждены, разумеется, обращаться к существующим формам речи, которые не принимают во внимание этих процессов и поэтому должны быть разрушены, перекроены и трансформированы в новые способы выражения, пригодные для непредвиденных ситуаций (без постоянного насилия над языком невозможны ни открытие, ни прогресс). "Кроме того, поскольку традиционные категории представляют собой евангелие повседневного мышления (включая обычное научное мышление) и повседневной практики, постольку попытка такого понимания будет создавать, в сущности, правила и формы ложного мышления и действия – ложного, конечно, с точки зрения (научного) здравого смысла". Это показывает, что "диалектика составляет природу самого мышления, что в качестве рассудка оно должно впадать в отрицание самого себя, в противоречие" всем канонам формальной логики.

(Между прочим, частое использование таких слов, как "прогресс", "успех", "улучшение" и т.п., не означает, что я претендую на обладание специальным знанием о том, что в науке хорошо, а что – плохо, и хочу внушить это знание читателю. *Эти термины каждый может понимать по-своему* и в соответствии с той традицией, которой он придерживается. Так, для эмпириста "прогресс" означает переход к теории, предполагающей прямую эмпирическую проверку большинства базисных положений. Некоторые считают квантовую механику примером теории именно такого рода. Для других "прогресс" означает унификацию и гармонию, достигаемые даже за счет эмпирической адекватности. Именно так Эйнштейн относился к общей теории относительности. *Мой же тезис состоит в том, что анархизм помогает достигнуть прогресса в любом смысле.* Даже та наука, которая опирается на закон и порядок, будет успешно развиваться лишь в том случае, если в ней хотя бы иногда будут происходить анархистские движения.)

В этом случае становится очевидным, что идея жесткого метода или жесткой теории рациональности покоится на слишком наивном представлении о человеке и его социальном окружении. Если иметь в виду обширный исторический материал и не стремиться "очистить" его в угоду своим низшим инстинктам или в силу стремления к интеллектуальной безопасности до степени ясности, точности, "объективности", "истинности", то выясняется, что существует лишь *один* принцип, который можно защищать при всех обстоятельствах и на *всех* этапах человеческого развития, – *все дозволено*.

Теперь этот абстрактный принцип следует проанализировать и объяснить более подробно.

*Например, мы можем использовать гипотезы, противоречащие хорошо подтвержденным теориям или обоснованным экспериментальным результатам. Можно развивать науку, действуя контриндуктивно.*

Подробный анализ этого принципа означает рассмотрение следствий из тех "контрправил", которые противостоят некоторым известным правилам научной деятельности. Для примера рассмотрим правило, гласящее, что именно "опыт", "факты" или "экспериментальные результаты" служат мерилем успеха наших теорий, что согласование между теорией и "данными" благоприятствует теории (или оставляет ситуацию неизменной), а расхождение между ними подвергает теорию опасности и даже может заставить нас отбросить ее. Это правило является важным элементом всех теорий подтверждения (confirmation) и подкрепления (corroboration) и выражает суть эмпиризма. Соответствующее "контрправило" рекомендует нам вводить и разрабатывать гипотезы, которые несовместимы с хорошо обоснованными теориями или фактами. Оно рекомендует нам действовать *контриндуктивно*.

Контриндуктивная процедура порождает следующие вопросы: является ли контриндукция более разумной, чем индукция? Существуют ли обстоятельства, благоприятствующие ее использованию? Каковы аргументы в ее пользу? Каковы аргументы против нее? Всегда ли можно предпочитать индукцию контриндукции? и т.д.

Ответ на эти вопросы будет дан в два этапа. Сначала я проанализирую "контрправило", побуждающее нас развивать гипотезы, несовместимые с признанными и в высокой степени подтвержденными *теориями*, а затем я рассмотрю контрправило, побуждающее нас развивать гипотезы, несовместимые с хорошо обоснованными *фактами*. Результаты этих рассмотрений предварительно можно суммировать следующим образом.

В первом случае оказывается, что свидетельство, способное опровергнуть некоторую теорию, часто может быть получено только с помощью альтернативы, несовместимой с данной теорией: рекомендация (восходящая к Ньютону и все еще весьма популярная в наши дни) использовать альтернативы только после того, как опровержения уже дискредитировали ортодоксальную теорию, ставит, так сказать, телегу впереди лошади. Некоторые наиболее важные формальные свойства теории также обнаруживаются благодаря контрасту, а не анализу. Поэтому ученый, желающий максимально увеличить эмпирическое содержание своих концепций и как можно более глубоко уяснить их, должен вводить другие концепции, т.е. применять *плюралистическую методологию*. Он должен сравнивать идеи с другими идеями, а не с "опытом" и пытаться улучшить те концепции, которые потерпели поражение в соревновании, а не отбрасывать их. Действуя таким образом, он сохранит концепции человека и космоса, содержащиеся в книге Бытия или "Поимандре", и будет их использовать для оценки успехов теории эволюции и других "новейших" концепций. При этом он может обнаружить, что теория эволюции вовсе не так хороша, как принято считать, и что ее следует дополнить или полностью заменить улучшенным вариантом книги Бытия. Познание, понимаемое таким образом, не есть ряд непротиворечивых теорий, приближающихся к некоторой идеальной концепции. Оно не является постепенным приближением к истине, а скорее представляет собой увеличивающийся *океан взаимно несовместимых (быть может, даже несоизмеримых) альтернатив*, в котором каждая отдельная теория, сказка или миф являются частями одной совокупности, побуждающими друг друга к более тщательной разработке; благодаря этому процессу конкуренции все они вносят свой вклад в развитие нашего сознания. В этом всеобъемлющем процессе ничто не устанавливается навечно и ничто не опускается. Не Дирак или фон Нейман, а Плутарх или Диоген Лаэртский дают образцы познания такого рода, в котором *история* науки становится неотъемлемой частью самой науки. История важна как для дальнейшего *развития* науки, так и для придания *содержания* тем теориям, которые наука включает в себя в любой отдельный момент. Специалисты и неспециалисты, профессионалы и любители, поборники истины и лжецы – все участвуют в этом соревновании и вносят свой вклад в обогащение нашей культуры. Поэтому задача ученого состоит не в том, чтобы "искать истину" или "восхвалять бога", "систематизировать наблюдения" или "улучшать предсказания". Все это побочные эффекты той деятельности, на которую и должно главным образом быть направлено его внимание и которая состоит в том, чтобы *"делать слабое более сильным"*, как говорили софисты, *и благодаря этому поддерживать движение целого*.

Второе "контрправило", рекомендуемое разрабатывать гипотезы, несовместимые с *наблюдениями, фактами и экспериментальными результатами*, не нуждается в особой защите, так как не существует ни одной более или менее интересной теории, которая согласуется со всеми известными фактами. Следовательно, вопрос не в том, следует ли *допускать* в науку контриндуктивные теории, а скорее в том, должны ли *существующие* расхождения между теорией и фактами возрастать, уменьшаться или будет происходить что-то третье?

Для ответа на этот вопрос достаточно вспомнить, что отчеты о наблюдениях, экспериментальные результаты, "фактуальные" предложения либо *содержат* в себе теоретические предположения, либо *утверждают* их самым способом употребления. (По этому поводу см. обсуждение естественных интерпретаций в гл. 6 и ел.) Таким образом, наша привычка говорить "эта доска коричневая", когда мы видим ее в нормальных условиях и наши органы чувств не расстроены, и говорить "эта доска кажется коричневой", когда мало света или мы сомневаемся в нашей способности наблюдения, выражает веру в то, что



существуют известные обстоятельства, при которых наши органы чувств способны воспринимать мир таким, "каков он есть на самом деле", и другие, равно знакомые нам обстоятельства, при которых органы чувств нас обманывают. Эта привычка выражает веру в то, что одни наши чувственные впечатления правдивы, а другие – нет. Мы также уверены, что материальная среда между объектом и нашим глазом не оказывает разрушительного воздействия и что физическая сущность, посредством которой устанавливается контакт, – свет – доставляет нам истинную картину. Все это абстрактные и в высшей степени сомнительные допущения, формирующие наше видение мира, но недоступные прямой критике. Обычно мы даже не осознаем их влияния до тех пор, пока не столкнемся с совершенно иной космологией: предрассудки обнаруживаются благодаря контрасту, а не анализу. Материал, находящийся в распоряжении *ученого*, включая его наиболее величественные теории и наиболее изощренную технику, имеет точно такую же структуру. Он содержит принципы, которые ученому неизвестны, а если и известны, то их чрезвычайно трудно проверить. (В результате этого теория может прийти в столкновение со свидетельством не потому, что она некорректна, а потому, что свидетельство порочно.)

Итак, как можно проверить нечто такое, что используется постоянно? Как можно проанализировать термины, в которых мы привыкли выражать свои наиболее простые и непосредственные наблюдения, как обнаружить их предпосылки? Как можно открыть тот мир, который предполагается в наших действиях?

Ответ ясен: мы не можем открыть его *изнутри*. Нам нужен *внешний* стандарт критики, множество альтернативных допущений, или – поскольку эти допущения будут наиболее общими и фундаментальными – нам нужен совершенно иной мир – *мир сновидений*. С его помощью мы обнаружим характерные особенности реального мира, в котором, как нам кажется, мы живем (и который в действительности может быть лишь другим миром сновидений). Следовательно, первый шаг в нашей критике хорошо известных понятий и процедур, первый шаг в критике "фактов" должен состоять в попытке разорвать этот круг. Мы должны создать новую концептуальную систему, которая устраняет наиболее тщательно обоснованные результаты наблюдения или сталкивается с ними, нарушает наиболее правдоподобные теоретические принципы и вводит восприятия, которые не могут стать частью существующего перцептивного мира. Этот шаг вновь является контриндуктивным. Следовательно, контриндукция всегда разумна и имеет шансы на успех.

В последующих семи главах этот вывод будет развит более подробно и подтвержден примерами из истории. Может возникнуть впечатление, будто я рекомендую некоторую новую методологию, которая индукцию заменяет контриндукцией и использует множественность теорий, метафизических концепций и волшебных сказок вместо обычной пары теория – наблюдение. Разумеется, такое впечатление совершенно ошибочно. В мои намерения вовсе не входит замена одного множества общих правил другим; скорее я хочу убедить читателя в том, что *всякая методология – даже наиболее очевидная – имеет свои пределы*. Лучший способ показать это состоит в демонстрации границ и даже иррациональности некоторых правил, которые тот или иной автор считает фундаментальными. В случае индукции (включая индукцию посредством фальсификации) это означает демонстрацию того, насколько хорошо можно поддержать рассуждениями контриндуктивную процедуру. Всегда следует помнить о том, что эти демонстрации и мои риторические упражнения не выражают никаких "глубоких убеждений". Они лишь показывают, как легко рациональным образом водить людей за нос. Анархист подобен секретному агенту, который играет разумные игры для того, чтобы подорвать авторитет самого разума (Истины, Честности, Справедливости и т.п.).

*Условие совместимости (consistency), согласно которому новые гипотезы логически должны быть согласованы с ранее признанными теориями, неразумно, поскольку оно сохраняет более старую, а не лучшую теорию. Гипотезы, противоречащие подтвержденным теориям, доставляют нам свидетельства, которые не могут быть получены никаким другим способом. Пролиферация теорий благотворна для науки, в то*

*время как их единообразие ослабляет ее критическую силу. Кроме того, единообразие подвергает опасности свободное развитие индивида.*

В этой главе я представляю более подробные аргументы в защиту того "контрправила", которое побуждает нас вводить гипотезы, *несовместимые* с хорошо обоснованными *теориями*. Эти аргументы будут носить косвенный характер. Они начинаются с критики требования, гласящего, что новые гипотезы должны быть *совместимы* с такими теориями. Это требование будет называться *условием совместимости*.

На первый взгляд условие совместимости можно описать в нескольких словах. Хорошо известно (а в деталях это было показано Дюгемом), что теория Ньютона несовместима с законом свободного падения Галилея и с законами Кеплера; что статистическая термодинамика несовместима со вторым законом феноменологической теории; что волновая оптика несовместима с геометрической оптикой и т.д. Заметим, что здесь речь идет о *логической* несовместимости; вполне возможно, что различия в предсказаниях слишком малы для того, чтобы их смог обнаружить эксперимент. Заметим также, что здесь речь идет не о *несовместимости*, скажем, *теории* Ньютона и закона Галилея, а о несовместимости *некоторых следствий* ньютоновской теории с законом Галилея в той области, где этот закон действует. В последнем случае ситуация представляется особенно ясной. Закон Галилея утверждает, что ускорение свободного падения тел является постоянным, в то время как применение теории Ньютона к условиям поверхности Земли дает ускорение, которое не является постоянным, а *уменьшается* (хотя и незначительно) с увеличением расстояния от центра Земли.

Будем рассуждать более абстрактно: рассмотрим теорию  $T'$ , которая успешно описывает ситуацию в пределах области  $D'$ .  $T'$  согласуется с *конечным* числом наблюдений (обозначим их класс буквой  $F$ ), и это согласование находится в пределах  $M$ -ошибки. Любая альтернатива, которая противоречит  $T'$  вне класса  $F$  и в пределах  $M$ , поддерживается в точности теми же самыми наблюдениями и поэтому приемлема, если была приемлема  $T'$  (я допускаю, что были осуществлены только наблюдения из класса  $F$ ). Условие совместимости гораздо менее терпимо. Оно устраняет некоторую теорию или гипотезу не потому, что она расходится с фактами, а потому, что она расходится с другой теорией, причем такой, что подтверждающие их примеры являются общими. Поэтому мерой справедливости оно делает непроверенную часть этой теории. Единственным различием между старой и новой теориями являются возраст и известность. Если бы более новая теория возникла первой, то условие непротиворечивости работало бы в ее пользу. "*Первая адекватная теория имеет право на приоритет по отношению к равно адекватным, но более поздним теориям*". В этом отношении воздействие условия совместимости весьма сходно с эффектом большей части традиционных методов трансцендентальной дедукции, анализа сущностей, феноменологического и лингвистического анализа. Оно способствует сохранению старого и известного не в силу какого-либо присущего ему достоинства – не потому, к примеру, что оно лучше обосновано наблюдениями, чем вновь выдвигаемые альтернативы, или более изящно, – а только" потому, что оно старое и известное. Это отнюдь не единственный пример, когда более пристальный взгляд открывает удивительное сходство между современным эмпиризмом и некоторыми из тех философских школ, на которые он нападает.

Однако мне представляется, что, хотя эти краткие рассуждения и ведут к интересной *тактической* критике условия совместимости и к некоторой первоначальной поддержке контриндукции, они все-таки еще не затрагивают существа вопроса. Они показывают, что альтернатива признанной точки зрения, охватывающая подтверждающие примеры последней, не может быть *устранена фактуальным рассуждением*. Но они не говорят, что такая альтернатива *приемлема*, и тем более – что она *должна использоваться*. И это плохо, ибо защитники условия совместимости могут указать, что, хотя признанная концепция и не обладает полной эмпирической поддержкой, добавление новых теорий, *носящих столь же неудовлетворительный характер*, не улучшит ситуации; поэтому нет смысла *заменять*

признанные теории некоторыми из их возможных альтернатив. Такая замена совсем не легкое дело. Нужно изучить новый формализм и по-новому решить давно известные проблемы. Приходится заново переписывать учебники, переделывать университетские курсы, иначе интерпретировать экспериментальные результаты. А каковы итоги всех этих усилий? Всего лишь другая теория, которая с эмпирической точки зрения не обладает никакими преимуществами перед той теорией, которую она заменила. Единственное реальное улучшение, продолжает защитник условия совместимости, состоит в *добавлении новых фактов*. Новые факты либо поддерживают существующие теории, либо заставляют нас изменять их, точно определяя, в чем они ошибаются. В обоих случаях новые факты содействуют реальному прогрессу, а не просто произвольному изменению. Поэтому подлинно научная процедура состоит в столкновении признанной точки зрения с возможно большим количеством значимых фактов. При этом исключение альтернатив объясняется простой целесообразностью: изобретение их не только не помогает, но даже мешает научному прогрессу, отнимая время и силы, которые можно было бы использовать лучшим образом. Условие совместимости устраняет бесплодные дискуссии и заставляет ученого концентрировать свое внимание на фактах, совокупность которых, в конце концов, является единственным признанным судьей теории. Именно так работающий ученый будет защищать свою приверженность отдельной теории и мотивировать отказ от рассмотрения ее эмпирически возможных альтернатив.

Небесполезно повторить внешне разумное ядро этого рассуждения. Теории не следует менять до тех пор, пока к этому нет принудительных оснований, а единственным принудительным основанием для смены теории является ее расхождение с фактами. Поэтому обсуждение несовместимых с теорией фактов ведет к прогрессу, и, напротив, обсуждение несовместимых с ней гипотез не дает прогресса. Следовательно, разумно увеличивать число имеющих значение фактов, в то время как увеличивать число фактуально адекватных, но несовместимых друг с другом альтернатив неразумно. Можно добавить, что не исключены формальные улучшения за счет изящества, простоты, степени общности и стройности. Однако если эти улучшения осуществлены, ученому остается лишь одно: собирать факты с целью проверки теории.

Так оно и есть – но это при условии, что факты *существуют и доступны независимо от того, рассматриваются альтернативы, проверяемой теории или нет*. Это предположение, от справедливости которого в решающей степени зависят предшествующие рассуждения, я буду называть "предположением об относительной автономности фактов", или *принципом автономии*. Этот принцип не отрицает, что открытие и описание фактов зависят от каких-либо теорий, но утверждает, что факты, принадлежащие эмпирическому содержанию некоторой теории, могут быть получены независимо от рассмотрения *альтернатив этой теории*. Я не знаю, было ли это очень важное предположение когда-либо явно сформулировано в виде особого постулата эмпирического метода. Однако оно ясно просматривается почти во всех исследованиях, имеющих дело с вопросами подтверждения и проверки. Все эти исследования используют модель, в которой *единственная* теория сопоставляется с классом фактов (или предложений наблюдения), которые считаются "данными".

Я думаю, что это слишком упрощенная картина действительного положения дел. Факты и теории связаны друг с другом гораздо более тесно, чем допускает принцип автономии. Не только описание каждого отдельного факта зависит от *некоторой* теории (которая, разумеется, может весьма отличаться от проверяемой), но существуют также такие факты, которые вообще нельзя обнаружить без помощи альтернатив проверяемой теории и которые сразу же оказываются недоступными, как только мы исключаем альтернативы из рассмотрения. Это приводит к мысли, что методологическая единица, на которую мы должны ссылаться при обсуждении вопросов проверки и эмпирического содержания, образуется *всем множеством частично пересекающихся, фактуально адекватных, но взаимно несовместимых теорий*. В настоящей главе будет дан лишь самый

общий очерк такой модели проверки. Но сначала я хочу обсудить один пример, который очень наглядно показывает функцию альтернатив в открытии решающих фактов.

Теперь известно, что броуновская частица представляет собой вечный двигатель второго рода и что ее существование опровергает второй закон феноменологической термодинамики. Следовательно, броуновское движение принадлежит к области фактов, важных для этого закона. Теперь возникает вопрос: можно ли открыть это отношение между броуновским движением и данным законом *прямым* путем, т.е. путем проверки наблюдаемых следствий феноменологической теории без использования альтернативной теории теплоты? Этот вопрос легко распадается на два других вопроса:

1. можно ли таким образом обнаружить *значимость* броуновской частицы для решения этого вопроса?

2. можно ли показать, что ею действительно *опровергается* второй закон?

Ответ на первый вопрос мы не знаем. Мы не знаем, что бы случилось, если бы в обсуждение не была вовлечена кинетическая теория. Однако я могу предположить, что в этом случае броуновская частица рассматривалась бы как некоторая странность (точно так же, как некоторые поразительные эффекты покойного проф. Эренхафта) и что она не заняла бы того решающего места, которое ей приписывает современная теория. Ответ на второй вопрос прост: нельзя. Посмотрим, что требуется для открытия несовместимости между феноменом броуновского движения и вторым законом термодинамики. Для этого требуется: а) измерить точное *движение* частицы, с тем чтобы установить изменение ее кинетической энергии и энергии, потраченной на преодоление сопротивления жидкости, и б) точно измерить температуру и теплоту, переданную окружающей среде, для обоснования утверждения о том, что любая потеря в данном случае действительно компенсируется ростом энергии движущейся частицы и работой, затраченной на преодоление сопротивления жидкости. Такие измерения превосходят наши экспериментальные возможности, ибо ни передача тепла, ни путь частицы не могут быть измерены с требуемой точностью. Поэтому "прямое" опровержение второго закона термодинамики, которое опиралось бы только на феноменологическую теорию и "факт" броуновского движения, невозможно. Оно невозможно вследствие структуры мира, в котором мы живем, и в силу законов, справедливых в этом мире. И как хорошо известно, действительное опровержение этого закона было получено совершенно иным образом: оно было получено с помощью кинетической теории и благодаря ее использованию Эйнштейном при вычислении статистических свойств броуновского движения. При этом феноменологическая теория (Т') была включена в более широкий контекст статистической, физики (Т) таким образом, что *условие совместимости: было нарушено*, и лишь *после этого* был поставлен решающий эксперимент (исследования Сведберга и Перрина).

Мне представляется, что данный пример является типичным примером отношения между общими теориями, или точками зрения, и "фактами". Важность и опровергающий характер решающих фактов можно обосновать только с помощью других теорий, которые хотя и являются фактуально адекватными, но не согласуются с проверяемой концепцией. Поэтому изобретение и разработка альтернатив предшествуют производству опровергающих фактов. Эмпиризм, по крайней мере в некоторых его наиболее разработанных вариантах, требует, чтобы эмпирическое содержание всякого нашего знания по мере возможности возрастало. *Следовательно, изобретение альтернатив обсуждаемых точек зрения составляет существенную часть эмпирического метода.* И наоборот, тот факт, что условие совместимости устраняет альтернативы, показывает его расхождение не только с научной практикой, но и с эмпиризмом. Исключая важные проверки, оно уменьшает эмпирическое содержание сохраняемых теорий (как говорилось выше, обычно это теории, появившиеся первыми); в частности, это условие уменьшает число таких фактов, которые могли бы показать пределы этих теорий. Последний результат применения условия совместимости представляет особый интерес. Вполне возможно, что опровержение квантово-механических неопределенностей предполагает, как раз такое включение современной теории в более широкий контекст, который не согласуется с идеей

дополнительности и, следовательно, приводит к новым и притом решающим экспериментам. И столь же возможно, что отстаивание некоторыми современными ведущими физиками условия совместимости в случае успеха приведет к защите неопределенностей от опровержения. Таким образом, данное условие в конце концов может привести к тому, что некоторая точка зрения превратится в догму, полностью ограждающую себя – якобы во имя опыта – от любой возможной критики.

Рассмотрим эту по видимости "эмпирическую" защиту догматической точки зрения более подробно. Допустим, что физики – сознательно или бессознательно – полностью согласились с идеей дополнительности, что они разрабатывают ортодоксальную точку зрения и отказываются рассматривать ее альтернативы. Вначале это может быть совершенно безвредным. В конце концов, один человек и даже целая влиятельная школа какое-то время могут заниматься чем-то одним и разрабатывать теорию, которая их интересует, а не ту, которую они находят скучной. Предположим далее, что разработка избранной теории привела к успеху и удовлетворительно объяснила обстоятельства, которые когда-то были совершенно непонятными. Это дает эмпирическую поддержку идее, которая вначале обладала лишь одним преимуществом: она была интересной и увлекательной. Теперь обязательства по отношению к этой теории будут увеличиваться, а терпимость по отношению к альтернативам будет уменьшаться. Если верна мысль (высказанная в предыдущей главе) о том, что многие факты можно получить только с помощью альтернатив, то отказ от их рассмотрения *будет иметь результатом устранение потенциально опровергающих фактов*. В частности, не будут получены факты, открытие которых продемонстрировало бы общую и неустранимую неадекватность данной теории. Такие факты станут недостижимыми, теория покажется свободной от недостатков, и может создаться впечатление, будто "все свидетельства с беспощадной определенностью указывают... что все процессы, включая... неизвестные взаимодействия, согласуются с фундаментальным квантовым законом". Это приведет к дальнейшему росту уверенности в уникальности принятой теории и к убеждению в тщетности любых попыток работать в иных направлениях. Будучи глубоко убеждены в том, что существует только одна "хорошая" микрофизика, физики будут пытаться объяснить неблагоприятные факты в ее терминах и не станут ломать голову, если такие объяснения окажутся не вполне удовлетворительными. Затем это научное достижение становится известным широкой публике. Научно-популярные книги (сюда относятся и многие книги по философии науки) увеличивают известность фундаментальных постулатов теории, область ее применения все более расширяется, а ученым-ортодоксам отпускают средства, в которых отказывают их противникам. Эмпирическая поддержка теории кажется громадной. Теперь шансы на рассмотрение альтернативных теорий действительно чрезвычайно малы, а конечный успех фундаментальных предположений квантовой теории и идеи дополнительности представляется несомненным.

В то же время достаточно очевидно, что этот видимый успех *никоим образом нельзя рассматривать как признак истинности и соответствия с природой*. Более того, возникает подозрение, что отсутствие значительных трудностей является результатом уменьшения эмпирического содержания, обусловленного устранением альтернатив и тех фактов, которые могли быть открыты с их помощью. Иными словами, *возникает подозрение, что достигнутый успех обусловлен тем, что за время своего развития теория постепенно превратилась в жесткую идеологию*. Такая идеология "успешна" не потому, что хорошо согласуется с фактами, – ее успех объясняется тем, что факты были подобраны так, чтобы их невозможно было проверить, а некоторые – вообще устранены. Такой "успех" *является целиком искусственным*. Раз принято решение во что бы то ни стало придерживаться некоторых идей, то вполне естественно, что эти идеи сохранились. Если теперь первоначальное решение забыто или перестало быть явным, например, если оно превратилось в привычку, то выживание этих идей само становится их независимой поддержкой, оно укрепляет принятое решение или делает его явным. Таким образом, круг замыкается. Именно так эмпирическое "свидетельство" может быть *создано* некоторой

процедурой, которая получает оправдание в том самом свидетельстве, которое сама же создает.

"Эмпирическая" теория описанного вида (следует постоянно помнить, что фундаментальные принципы современной квантовой теории, и в частности идея дополненности, печально близки к тому, чтобы превратиться в такую теорию) на этой стадии становится почти неотличимой от второразрядного мифа. Чтобы увидеть это, нам нужно лишь рассмотреть один из мифов, например, миф о ведьмах и демонической одержимости, который был разработан католическими идеологами и господствовал в течение XV, XVI и XVII вв. на всем Европейском континенте. Этот миф представляет собой сложную объяснительную систему, содержащую большое количество вспомогательных гипотез, призванных объяснять особые случаи, поэтому он легко получает высокую степень подтверждения на основе наблюдения. Его штудировали в течение длительного времени, его содержание усваивалось в силу страха, предрассудков и невежества, а также благодаря усилиям ревностного и фанатичного духовенства. Идеи этого мифа проникали в наиболее распространенные способы выражения, заражали все способы мышления и накладывали отпечаток на многие решения, играющие большую роль в человеческой жизни. Этот миф предоставлял модели для объяснения любых возможных событий – возможных для тех, кто принимал его. Основные термины мифа были четко зафиксированы, и мысль (которая в первую очередь приводит к такой фиксации) о том, что они являются копиями неизменных сущностей и что изменение их значений, если бы оно произошло, было бы обусловлено человеческим заблуждением, – эта мысль теперь становится весьма правдоподобной. Убежденность в ее справедливости подкрепляет все маневры, используемые для сохранения мифа (включая устранение оппонентов). Концептуальный аппарат теории и эмоции, связанные с его применением, пронизывая все средства коммуникации, все действия и всю жизнь общества, обеспечивают успех таких методов, как трансцендентальная дедукция, анализ употребления слов, феноменологический анализ, иначе говоря, методов, содействующих дальнейшему "окостенению" мифа. (Это свидетельствует, между прочим, о том, что все эти методы, использование которых было характерной особенностью различных – как старых, так и новых – философских школ, имеют одну общую черту: они стремятся *сохранить status quo* духовной жизни.) Результаты наблюдений также будут говорить в пользу данной теории, поскольку они формулируются в ее терминах. Создается впечатление, что истина наконец достигнута. Но в то же время ясно, что всякий контакт с миром был утрачен, а достигнутая под видом абсолютной истины стабильность есть *не что иное, как результат абсолютного конформизма*. Действительно, как можно проверить или улучшить теорию, если она построена таким образом, что любое мыслимое событие можно описать и объяснить в терминах ее принципов? *Единственный* способ исследования таких всеохватывающих принципов может состоять в сравнении их с иным множеством *столь же общих принципов*, однако этот путь был исключен с самого начала. Следовательно, миф не имеет объективного значения, а продолжает существовать исключительно в результате усилий сообщества, верящих в него и их лидеров – священников или нобелевских лауреатов. На мой взгляд, это самый решающий аргумент против любого метода, поддерживающего единообразие, – эмпирического или любого другого. Во всяком случае, любой такой метод есть метод обмана: он поддерживает невежественный конформизм, а говорит об истине; ведет к порче духовных способностей, к ослаблению силы воображения, а говорит о глубоком понимании; разрушает наиболее ценный дар молодости – громадную силу воображения, а говорит об обучении.

Итак, *в единстве мнений нуждается церковь, испуганные или корыстные жертвы некоторых (древних или современных) мифов либо слабовольные и добровольные последователи какого-либо тирана. Для объективного познания необходимо разнообразие мнений. И метод, поощряющий такое разнообразие, является единственным, совместимым с гуманистической позицией.* (В той степени, в которой условие

совместимости ограничивает разнообразие, оно содержит теологический элемент, который, несомненно, заложен в культе "фактов", столь характерном для всего нового эмпиризма).

## **Самостоятельная работа № 6**

*Тема: Методология технического изобретения*

*Продолжительность: 10 часов (ЗФО).*

Необходимо прочитать тексты, быть готовым их обсуждать, использовать терминологию и основные положения. Также нужно выполнить контрольную работу, предусмотренную по теме (Методические указания по выполнению контрольных работ).

### **Томас Кун**

#### **Логика открытия или психология исследования?**

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. 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. 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; 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, 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 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.



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".

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 достаточно 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, желательную 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. 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. (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. Все это, конечно, классические проверки, 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), 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.

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. Сопутствующее описание до-сократического 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. 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. 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. Виновником 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 рамках 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". 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". 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. 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. 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. 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. 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.

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 подталкивали 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. 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, птолемеевская, были заменены другими раньше, чем они, фактически, были проверены. 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 птолемеевской 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 птолемеевском подходе как таковом, нежели в частных версиях столь широко разработанной птолемеевской теории, и результаты этого убеждения уже известны. Такая ситуация типична. С проверками или без них традиция, опирающаяся на решение головоломки, 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.

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; 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 головоломки.

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: птолемеевская 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, птолемеевой 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 выводить 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 птолемеевой 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, "о 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.

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. 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 результатами, лежат на поверхности явлений и исчезнут при дальнейшем развитии нашего познания". 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 такового.

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. 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, 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". 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".

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 мыслимое 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". 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. 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. 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 — полноправное 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. 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 небелую 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. И зачем вам предлагать такое определение? Оно не могло бы выполнять когнитивную функцию и подвергло бы вас большому риску. Риск, конечно, 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. Книжки 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 и 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.

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, 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. С другой стороны, они иногда жертвуют объяснительной силой, хотя и неохотно, иногда оставляя решенные ранее вопросы открытыми, а иногда объявляя их вовсе ненаучными. 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 профессиональных 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 соотношения 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 усложняющие 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.

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". 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 идиосинкразии 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, приспособившись 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>144</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.

**А.Д. Московченко**

### **Методологические проблемы технического изобретательства**

С методологических позиций рассматриваются уровни изобретательских задач, предложенных Г.С. Альтшуллером. Предлагается техническую формулу изобретения (новизна, изобретательский уровень, применимость) дополнить техносферическими (материал, продукция, отходы) и автотрофными (автономность, оптимальность и гармоничность) критериями. Анализ проводится на конкретно-техническом материале, связанном с настоящим и будущим атомной энергетики.

История жителей планеты Земля — это прежде всего яркие страницы человеческой изобретательности. От ручного рубила, впервые «прирученного» язычка пламени, лука и стрел до интегральных микросхем и волоконно-оптических линий связи — таков нелегкий, но вдохновенный путь Разума.

Сложность решения технических задач зачастую обусловлена противоречиями (или конфликтами) между разными свойствами и элементами разрабатываемой конструкции. Изобретательское решение задачи заключается не в смягчении и затушевывании противоречия, а, наоборот, — в предельном обострении его. Обозначить четко техническое противоречие, а затем найти способы его разрешения - задача изобретателей. Проблема снятия противоречий - основная проблема изобретательства.

Введение понятия «техническое противоречие» позволило Г.С. Альтшуллеру, основоположнику теории решения изобретательских задач (ТРИЗ), выделить шесть уровней изобретательских задач [1, с. 8-10].

Первый уровень изобретений - мельчайшие изобретения, не связанные с устранением противоречий. Задача и средства её решения лежат в пределах одной профессии. Число перебора возможных вариантов изобретения не превышает десяти.

Второй уровень изобретений — мелкие изобретения, полученные в результате устранения противоречия способом, известным в данной отрасли. При этом частично меняется только один элемент системы. Для получения изобретения рассматривается не более ста вариантов решения.

Третий уровень изобретений — среднее изобретение. Противоречие преодолевается способами, известными в пределах одной науки (механика, физика, химия, биология). Полностью меняется один из элементов системы. Количество возможных вариантов не превышает тысячи.

Четвертый уровень изобретений — крупные изобретения. Синтезируется новая техническая система. Противоречия могут устраняться средствами, выходящими за пределы науки, к которой относится задача (например, механическая задача решается физико-химическими или биологическими способами). Число вариантов, среди которых один правильный, может достигать до десятков тысяч.

Пятый уровень изобретений - крупнейшие изобретения. Синтезируется принципиально новая техническая система (например, появление в XX веке атомных электростанций или волоконно-оптических линий связи).

Шестой уровень изобретений — открытия открытий или создание системы открытий пятого уровня. Это открытие на уровне теории информации, позволяющее прогнозировать и создавать изобретения пятого уровня. Открытие такого плана связано

с появлением глобальной информационной компьютерной сети Интернет. Эта сеть образовалась в течение двух последних десятилетий XX века путем объединения множества локальных и территориальных компьютерных сетей. Интернет превратился в грандиозную систему, охватывающую весь земной шар.

На наш взгляд, к шести уровням, предложенным Г.С. Альтшуллером, следует добавить седьмой уровень — биоавтотрофнокосмологический. Синтезируемая новая техническая реальность полностью гармонизируется с естественно-биологическими системами, то есть техническая система как нечто чуждое природе исчезает. При этом искусственное (созданное человеком) наделяется свойствами естественного. В полной мере используются природные механические, физические, химические и биологические свойства. Этими свойствами будут наделены будущие космические техника и технология, например, орбитальные (земные и неземные) космические станции, которые в полной мере будут отвечать принципам автотрофности: автономности, оптимальности и гармоничности [2].

Строгого определения понятия «изобретение» не существует. Вместе с тем критерии изобретения известны: 1) мировая новизна (технические изобретения - это открытия); 2) изобретательский уровень технического решения; 3) технологическая применимость [3, с. 95-102]. К вышеназванным критериям в последнее время стали добавлять инновационный критерий, направленный на сервисно-потребительскую значимость изобретения [4]. В современных условиях тотальной глобализации и технологизации общественного производства, когда на первый план выходит проблема безопасности и выживания человечества, собственно технические и инновационные критерии оценки того или иного изобретения оказываются недостаточными. Техника и технология, все более включаясь в общекультурологические и цивилизационные процессы, требуют для своей оценки дополнительных характеристик, связанных с экологической проблематикой. Другими словами, техническое изобретение (или комплекс изобретательских решений) должно быть оценено с точки зрения влияния на природную и социальную среду. На это обращает внимание В.И. Кудрин, известный российский изобретатель, основоположник нового научного направления — технетики, выделяя в качестве внешних проявлений изобретательской деятельности «материалы, продукцию и отходы». Технетика как наука о техноценозах (или наука о технической реальности) охватывает создаваемую и эксплуатируемую технику, разрабатываемую и применяемую технологию, получаемые и используемые материалы, производимые и потребляемые продукты, возникающие экологические воздействия. Установлен важнейший факт: техническое порождает техническое, техническое стало собираться в сообщества (ценозы), диктующие состояние и развитие современной цивилизации. В этом случае имеет смысл говорить о техноценозах вообще [5]. Это значительно расширяет критериальный план изобретательского дела, осуществляя «переход в надсистему Целей, где первоначальная Цель становится частным случаем».

Изобретатель переходит на более высокий уровень – от технико-технического к технико-техносферическому. Техническая формула изобретения (новизна, изобретательский уровень, промышленная и инновационная применимость) расширяется за счет техноэволюционных характеристик, учитывающих системно-долговременное воздействие результатов изобретательской деятельности на окружающую среду. Назрела проблема перехода изобретательского дела на техносферический уровень, связанный с логикой и закономерностями техноценоза в целом.

Техносфера, в свою очередь, включена в природно-биосферные системы; поэтому встает более широкая проблема совмещения техносферического и природно-биосферического. Это уже планетарно-космический уровень, превращающий изобретательскую Цель в общечеловеческую и космическую. Изобретатель превращается в Мыслителя.

Нам представляется, что в эпоху все большего нарастания противостояния техносферического и природно-биосферического в объект технического изобретения необходимо включать не только технико-технические и техносферические характеристики, но и характеристики биоавтотрофнокосмологического плана. Встает проблема органического совмещения искусственного и естественного.

Органическое включение техносферы в природно-биосферный плав выводит нас на замечательную идею «автотрофности человечества», высказанную русской космической мыслью в трудах Н. Федорова, В. Вернадского и К. Циолковского [6-8].

Главное в автотрофном представлении о мире: независимость человеческого существования от окружающего его живого вещества - растений и животных, непосредственный синтез пищи без посредничества организованных существ. Автотрофная независимость позволит человеку плавно войти в природно-биосферические процессы. Автотрофное человечество состоится только в том случае, если оно сумеет изменить форму питания и источники энергии, используемые в общественном производстве, в сторону гармонизации естественного и искусственного, фундаментального и технологического [2]. Это единственный способ радикально решить глобальные проблемы, прежде всего экологические. Несмотря на это, международные финансовые организации и корпорации наложили строжайший запрет на развитие революционных идей в области технического изобретательства (автотрофных по существу), искусственно сохраняя традиционно-паразитарные технологии, уничтожающие невозполнимые биосферные запасы Земли — нефть, газ, уголь и т.д. [9, с. 33-34]. Нефть и газ среди пока доступных нам первичных источников энергии уникальны по своей универсальности и удобству использования. Кроме того, это незаменимое сырье для производства многих товаров. Мировая изобретательская мысль занялась беспрецедентным совершенствованием сервисной техники, а не революционными прорывами, связанными с трансформацией солнечной и космической энергии, атомным и ядерным синтезом. Вместе с тем, технологическое преобразование природной энергии в электрическую, управляемый атомный и ядерный синтез являются эволюционно-технологической основой перехода человечества на новый планетарно-космический этап своего развития - автотрофный.

Опираясь на работы русской комической школы, нами сформулированы отличительные черты автотрофной техники и технологии: 1) автономность (независимость от живого вещества); 2) оптимальность (технологичность с развитой обратной связью — цикличностью); 3) гармоничность (плавное вхождение искусственных технологий в природно-биосферные технологии).

Универсализм и глобальность идеи автотрофного человечества не позволяет напрямую связать её с целью изобретения. А вот её производные (автономность, оптимальность и гармоничность) в качестве целеобразующих принципов можно включать в состав формулы изобретения. Эксперту в своей работе приходится жонглировать тремя техническими критериями патентоспособности: новизной, изобретательским уровнем и применимостью. Кто знаком с формально-логическим термином «порочный круг» в структуре доказательства, понимает, насколько непрочен фундамент под зданием экспертизы. Следующим аспектом экспертизы является уточнение цели изобретения, которая в неявном виде присутствует в критерии «применимость», и оценка вероятности её достижения с помощью способов и средств, изложенных в заявке. И наконец, формула изобретения должна включать в себя экологические факторы (материал, продукция, отходы), а с учетом автотрофных характеристик (прежде всего гармоничности) включать в себя и изобретательское творчество Природы. Как отмечает крупнейший испанский философ XX века Х. Ортега-и-Гассет: «История человеческой мысли — это цепь наблюдений, произведенных с целью выявить механизм, скрытый в материи мира. Вот почему техническое изобретение — это открытие» [10, с. 47]. Технологический взгляд на Природу радикально меняет специфику и особенность изобретательского дела. Необходимо определить весь спектр приемов,

которыми Природа пользуется для снятия внутренних и внешних противоречий, создать «патентный фонд Природы» по таким разделам, как Биосфера, Социосфера, Техносфера, классифицировать и кодифицировать его содержание по аналогии с техническим патентным фондом. Не проделав этой кропотливой работы, приступать к материализации («обжелезивание» и доведение образца до серийного выпуска) автотрофной идеи русских космистов будет затруднительно.

Патентный фонд Природы необходимо дополнить культурно-историческим патентным фондом, который включает в себя научно-техническую память человечества. Реконструкция прошлых изобретательских достижений поможет зафиксировать этапы рождения, жизни и смерти многих научно-технических изобретений и даже отметить случаи их «реинкарнации» на новом витке развития.

Таким образом, в объекте технического изобретения необходимо различать три уровня:

1) внутрисистемный, связанный с собственно техническими характеристиками изобретения (новизна, изобретательский уровень, применимость); 2) надсистемный, учитывающий логику и закономерности техноценоза в целом (материал, продукция, отходы); 3) планетарно-космический, позволяющий выйти на «автотрофное человечество будущего» (автономность, оптимальность и гармоничность).

Переход с одного уровня изобретательского дела на другой повышает значимость и применимость технического изобретения, а главное, все более способствует духовным потребностям развивающегося человечества.

Автотрофный подход позволит полномасштабно оценить значимость того или иного технического изобретения. Это в полной мере относится к перспективным технологическим поискам и изобретениям. Например, современная атомная энергетика в определенной мере отвечает двум важнейшим качествам (требованиям) автотрофности – автономности и оптимальности. Автономность существования и оптимальность функционирования атомно-энергетических установок связана с особенностью атомного топлива (эксплуатация косного вещества с высокой степенью компактности).

В настоящее время проектируются и находят промышленное применение так называемые «реакторы на быстрых нейтронах», в которых задействован замкнутый топливный цикл с выключением актиноидов и «трансмутацией долгоживущих». Внедрение реакторов такого типа позволит выполнить третье (важнейшее) условие автотрофности — гармоничность существования с окружающей средой. Это связано прежде всего с проблемой захоронения радиоактивных отходов. Искусственная радиоактивность, порожденная энергетическими реакторами, не сопрягается с радиоактивностью естественной среды. Поэтому происходит разрушение как реакторов, так и природно-биосферных систем. Очевидно, решение проблемы надо искать в другой плоскости, переводя изобретательскую задачу на второй, а затем и на третий уровень. Глобальная проблема — гармонически увязать воедино естественно-физические и искусственно-технологические атомные энергетические характеристики. В области реакторостроения в настоящее время поиск ведется в направлении создания поколения реакторов, обладающих естественной безопасностью. С точки зрения безопасности перспективной в атомной энергетике может оказаться технология с использованием тория в качестве топлива. Обладая теми же недостатками, что и урановая технология, она имеет главное достоинство, которое заключается в том, что в ториевом цикле нарабатывается оружейный плутоний-239. Технологически развитые страны (США, Индия, Норвегия и др.) в настоящее время серьезно занимаются переходом к атомной энергетике на ториевом: цикле. Речь идет о так называемой релятивистской тяжелой ядерной энергетике. Предполагаемая технология решает не только проблему нераспространения ядерного оружия, но и ядерных отходов. Суть новой технологии заключается в прямом сжигании тория-232 и урана-238 без промежуточных продуктов – плутония-239 и урана-233. Другими



словами, надежность реакторов достигается не только за счет технико-технических и технико-технологических изобретательских решений, но и за счет учета планетарно-космического фактора, заложенного в природе самого реактора. Он должен работать на таких физио-химических и инженерно-изобретательских решениях, чтобы выход за пределы «естественного» был в принципе не-возможен при любых экстремальных условиях (2, с. 55-56; 11].

Методологически осмысленная идея «автотрофности будущего человечества», высказанная русской космической мыслью, позволяет поднять изобретательское дело на уровень современных мировоззренческих и методологических требований, дать полномасштабную оценку того или иного технического изобретения.

Таким образом, изобретательская инновация приобретает трехуровневый характер: 1) внутрисистемный, когда изобретение направлено на удовлетворение сервисно-потребительских качеств человека; 2) надсистемный, в этом случае изобретатель вынужден учитывать логику и закономерности техносферического движения в целом; 3) планетарно-космический, когда изобретательское творчество человека совмещается («резонирует») с творчеством Природы, Вселенной в целом.

Применительно к инженерно-техническому образованию инновация также может быть рассмотрена с трех различных уровней позиций. Обращаясь снова к атомной энергетике (и физико-техническому образованию), следует отметить следующее. Атомно-технологические представления (и образовательные в том числе) должны не замыкаться физико-техническими и физико-энергетическими рамками, а охватывать, по возможности, глобально-техносферический аспект, а затем и планетарно-космический (автотрофный). Необходим геокulturологический сравнительный анализ проектно-изобретательских и технолого-эксплуатационных процедур по различным странам и регионам с учетом, естественно, изобретательских достижений России. Данные для такого анализа, видимо, есть, но назрела задача планетарно-космического сравнительного анализа естественных (природных) атомных процессов и атомных процессов, порожденных изобретательской мыслью человека. Это имеет огромное значение для инновационного физико-технического образования и перевода его на второй, а затем и на третий инновационный уровни.

Автотрофный взгляд на изобретательское творчество даст возможность выбрать наиболее эффективный и «человечный» сценарий технологического развития будущего технологического движения человечества.

Подводя итоги следует выделить три основных этапа в освоении технического изобретательства.

1. Классический этап связан с внутренними технико-технологическими особенностями изобретательства. Этот период условно можно начинать с изобретательских поисков Галилея и Кеплера вплоть до середины XX века. Характерная черта классического этапа - тесная связь фундаментально-научных открытий с изобретательским творчеством, которое находит свое практическое воплощение в общественном производстве и в обыденной жизни.

2. Неклассический этап сложился в последние полвека. Техническое изобретательство начинает все теснее увязываться с техносферической экологией (материалы, продукция и отходы производства). Непреходящее значение в этом имеют ценологические исследования изобретательского дела советского профессора В.И. Кудрина. Техносфера рассматривается как единая система, имеющая свою внутреннюю логику и законы функционирования и развития. Изобретатель должен прежде всего учитывать техносферические качества общественного производства.

3. Постнеклассический этап связан с фундаментально-технологическими идеями русской космической школы XIX - XX веков, главным образом, с трудами академика В.И. Вернадского, который высказал гипотезу об автотрофном человечестве будущего. Изобретатель XXI века должен учитывать долговременные интересы будущего человечества, которое, несомненно, будет развиваться в автотрофном направлении. Технико-технологические и технико-техносферические новации должны быть

пересмотрены с биоавтотрофнокосмологических позиций - автономности, оптимальности и гармоничности. Это радикально меняет изобретательские поиски в сторону планетарно-космических интересов будущего человечества.

### **Заключение**

Перед человечеством стоит проблема глобального масштаба - овладение автотрофными природно-социальными технологиями. Ориентация только на использование углеводородного топлива и учет сервисно-потребительских потребностей настоящего (гетеротрофного) человека грозит общепланетарной катастрофой. Человечество, этически недозревшее до способности управления высокими биоавтотрофнокосмологическими технологиями на благо человека и биосферы, обрекает себя на самоуничтожение. Требуется массовый изобретательский переход с технического на техносферический, а затем и на автотрофно-космический уровень. Это сложный психофизиологический и методологический процесс овладения трехпозиционной логикой. Инженеру-изобретателю необходимо учиться выходить за рамки собственно технического занятия. Внимательно всматриваться в облик изменяющейся жизни, а он всегда целостен (техносферичен), затем и техносферическое трансформировать в биоавтотрофнокосмологическое проявление, которое дает возможность гармонически слиться с Космосом.

### *Литература*

1. Альтшуллер Г.С. Поиск новых идей: от озарения к технологии / Г.С. Альтшуллер, Б.Л. Злотин, А.В. Зусман. - Кишинев : Картя Молдавеняскэ, 1989. - 361 с.
2. Московченко А.Д. Автотрофность: фактор гармонизации фундаментально-технологического знания / А.Д. Московченко. - Томск : Твердыня, 2003. - 248 с.
3. Иноземцев Л.А. Патентование советских изобретений в зарубежных странах / Л.А. Иноземцев, Н.А. Чихачев. - М. : Машиностроение, 1979. - 296 с.
4. Штенников В.И. Секреты «секретных изобретений» / В.И. Штенников, И.А. Беяева // Изобретатель и рационализатор. - 2006. - № 6. - С. 23-28.
5. Кудрин В.И. Введение в технетику / В.И. Кудрин. - Томск : Изд-во Томского гос. ун-та, 1991. - 552 с.
6. Федоров Н.Ф. Сочинения / Н.Ф. Федоров. - М. : Мысль, 1982. - 711 с.
7. Вернадский В.И. Автотрофность человечества / В.И. Вернадский // Русский космизм: Антология философии мысли / сост. С.Г. Семенова, А.Г. Гачева. - М. : Педагогика-Пресс, 1993. - С. 298-303.
8. Циолковский К.Э. Космическая философия / К.Э. Циолковский // Русский космизм: Антология философии мысли / сост. С.Г. Семенова, А.Г. Гачева. - М. : Педагогика-Пресс, 1993. С. 278-282.
9. Колеман Дж. Комитет 300 (Тайны Мирового правительства). М.: Витязь, 2003. - 319 с.
10. Ортега-и-Гассет Х. Размышления о технике / Х. Ортега-и-Гассет // Вопросы философии. - 1993. - № 10. - С. 32-69.
11. Габараев В. Новая технология XXI века - революция в углеводородной энергетике / В. Габараев, Ю. Корякин // Бюллетень по атомной энергетике. Декабрь, 2003. - С. 17-20.