

## Семинар 5

Imre LAKATOS (1922–1974)

"History of Science and Its Rational Reconstructions", *Boston Studies in the Philosophy of Science*, Vol.8, 1971.

ЛАКАТОШ (ЛАКАТОС) И.

История науки и ее рациональные реконструкции.

BOSTON STUDIES  
IN THE PHILOSOPHY  
OF SCIENCE

*Для научных библиотек*

Логика и методология науки

СТРУКТУРА  
И  
РАЗВИТИЕ  
НАУКИ

Из Бостонских исследований по философии науки

Сборник переводов

Составление, вступительная статья  
и общая редакция  
Б. С. ГРЯЗНОВА и В. Н. САДОВСКОГО

ИЗДАТЕЛЬСТВО «ПРОГРЕСС»

Москва

1978

ИМРЕ ЛАКАТОС  
ИСТОРИЯ НАУКИ  
И ЕЕ РАЦИОНАЛЬНЫЕ РЕКОНСТРУКЦИИ

---

ВВЕДЕНИЕ

«Философия науки без истории науки пуста; история науки без философии науки слепа». Руководствуясь этой перефразировкой кантовского изречения, мы в данной статье попытаемся объяснить, как историография науки могла бы учиться у философии науки и наоборот. В статье будет показано, что (а) философия науки вырабатывает нормативную методологию, на основе которой историк реконструирует «внутреннюю историю» и тем самым дает рациональное \* объяснение роста объективного знания; (б) две конкурирующие методологии можно оценить с помощью нормативно интерпретированной истории; (с) любая рациональная реконструкция истории нуждается в дополнении эмпирической (социально-психологической) «внешней историей».

Существенно важное различие между нормативно-внутренним и эмпирически-внешним понимается по-разному в каждой методологической концепции. Внутренняя и внешняя историографические теории в совокупности в очень большой степени определяют выбор проблем историком. Отметим, однако, что некоторые наиболее важные проблемы внешней истории могут быть сформулированы только на основе некоторой методологии; таким образом, можно сказать, что внутренняя история является первичной, а внешняя история — вторичной. Действительно, в силу автономии внутренней (но не внешней) истории внешняя история не имеет существенного значения для понимания науки<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> «Внутренняя история» обычно определяется как духовная, интеллектуальная история; «внешняя история» — как социальная история (см., например, [26]). Мое неортодоксальное новое различие

### 1. КОНКУРИРУЮЩИЕ МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ КОНЦЕПЦИИ: РАЦИОНАЛЬНАЯ РЕКОНСТРУКЦИЯ КАК КЛЮЧ К ПОНИМАНИЮ РЕАЛЬНОЙ ИСТОРИИ

В современной философии науки в ходу различные методологические концепции, но все они довольно сильно отличаются от того, что обычно понимали под «методологией» в XVII веке и даже в XVIII веке. Тогда надеялись, что методология снабдит ученых сводом механических правил для решения проблем. Теперь эта надежда рухнула: современная методологическая концепция, или «логика открытия», представляет собой просто ряд правил (может быть, даже не особенно связанных друг с другом) для *оценки* готовых, хорошо сформулированных теорий<sup>2</sup>. Такие правила или системы оценок часто используются также в качестве «теорий научной рациональности», «демаркационных критериев» или «определений науки»<sup>3</sup>. Эмпирическая психология и социология научных открытий находятся, конечно, за пределами действия этих нормативных правил.

В этом разделе статьи я дам краткий очерк четырех различных «логик открытия». Характеристикой каждой из них служат правила, согласно которым происходит (научное) принятие или отбрасывание теорий или исследовательских программ<sup>4</sup>. Эти правила имеют двой-

между «внутренней» и «внешней» историей представляет значительное изменение этой проблемы и может показаться догматическим. Однако данные мной определения образуют жесткое ядро некоторой историографической исследовательской программы, и их оценка является неотъемлемой частью оценки плодотворности этой программы в целом.

<sup>2</sup> В этом состоит весьма важное изменение проблем нормативной философии науки. Термин «нормативный» более не означает правил получения решений, а просто указывает на оценку уже существующих решений. Таким образом, *методология* отделилась от *эпистемологии*, подобно тому как оценочные суждения отделились от суждений долженствования. (Этой аналогией я обязан Дж. Уоткинсу.)

<sup>3</sup> Такое обилие синонимов — свидетельство определенной путаницы, существующей в данной области.

<sup>4</sup> Эпистемологический смысл научных терминов «принятие» и «отбрасывание» будет, как мы увидим, весьма сильно отличаться в четырех рассматриваемых нами методологиях.

ную функцию. Во-первых, они функционируют в качестве *кодекса научной честности*, нарушать который непростительно; во-вторых, они выполняют функцию жесткого ядра (*нормативной*) *историографической исследовательской программы*. Именно эта вторая функция будет в центре моего внимания.

#### А. Индуктивизм

Одной из наиболее влиятельных методологий науки является индуктивизм. Согласно индуктивизму, только те суждения могут быть приняты в качестве научных, которые либо описывают твердо установленные факты, либо являются их неопровержимыми индуктивными обобщениями<sup>5</sup>. Когда индуктивист *принимает* некоторое научное суждение, он принимает его как достоверно истинное, и, если оно таковым не является, индуктивист *отвергает* его. Научный кодекс его суров: суждение должно быть либо доказано фактами, либо выведено — дедуктивно или индуктивно — из ранее доказанных суждений.

Каждая методология имеет свои особые эпистемологические и логические проблемы. Индуктивизм, например, должен надежно установить истинность «фактуальных» суждений и обоснованность индуктивных выводов. Некоторые философы столь озабочены решением своих эпистемологических и логических проблем, что так и не достигают того уровня, на котором их могла бы заинтересовать реальная история науки. Если действительная история не соответствует их стандартам, они, возможно, с отчаянной смелостью предложат начать заново все дело науки. Другие принимают то или иное сомнительное решение своих логических и эпистемологических проблем без доказательства и обращаются

<sup>5</sup> «Неоиндуктивизм» требует достижения лишь высоковероятных обобщений. В дальнейшем я буду рассматривать только классический индуктивизм, но подобным образом можно рассматривать и неоиндуктивизм.

к рациональной реконструкции истории, не осознавая логико-эпистемологической слабости (или даже несостоятельности) своей методологии<sup>6</sup>.

Индуктивистский критицизм, по существу, скептичен: он стремится показать, что суждение не доказано — то есть является псевдонаучным, — а не то, что оно ложно<sup>7</sup>. Когда историк-индуктивист пишет *предысторию* некоторой научной дисциплины, ему весьма трудно в этом случае проводить свой критицизм. Поэтому период раннего средневековья — когда люди находились в плену «недоказанных идей» — он часто объясняет с помощью некоторых «внешних воздействий», как это делает, например, социально-психологическая теория о сдерживающем влиянии на развитие науки католической церкви.

Историк-индуктивист признает только два вида *подлинно научных открытий*: суждения о твердо установленных фактах и индуктивные обобщения. Они, и только они, составляют, по его мнению, спинной хребет *внутренней истории* науки. Когда индуктивист описывает историю, он разыскивает только их — в этом состоит для него вся проблема. Лишь после того, как он найдет их, он начинает построение своей прекрасной пирамиды. Научные революции, согласно представлениям индуктивиста, заключаются в разоблачении иррациональных заблуждений, которые следует изгнать из истории науки и перевести в историю псевдонауки, в историю простых верований: в любой данной области подлинно научный прогресс, по его мнению, начинается с самой последней научной революции.

У каждой историографии есть свои характерные для нее образцовые парадигмы<sup>8</sup>. Главными парадигмами индуктивистской историографии являются: кеплеровское обобщение тщательных наблюдений Тихо Браге; открытие затем Ньютоном закона гравитации путем ин-

<sup>6</sup> См. раздел I E.

<sup>7</sup> Подробное обсуждение индуктивистского (я вообще джастификационистского) критицизма см. в моей работе [30].

<sup>8</sup> Я использую здесь термин «парадигма» в его докуновском смысле.

дуктивного обобщения кеплеровских «феноменов» движения планет; открытие Ампером закона электродинамики благодаря индуктивному обобщению его же наблюдений над свойствами электрического тока. Для некоторых индуктивистов и современная химия реально начинается только с экспериментов Лавуазье и его «истинных объяснений» этих экспериментов.

Однако историк-индуктивист не может предложить *рационального* «внутреннего» объяснения того, *почему* именно эти факты, а не другие были выбраны в качестве предмета исследования. Для него это *нерациональная, эмпирическая, внешняя* проблема. Являясь «внутренней» теорией рациональности, индуктивизм совместим с самыми различными дополняющими его эмпирическими, или внешними, теориями, объясняющими тот или иной выбор научных проблем<sup>9</sup>. Так, некоторые исследователи отождествляют основные фазы истории науки с основными фазами экономического развития<sup>10</sup>. Однако выбор фактов не обязательно должен детерминироваться социальными факторами; он может быть детерминирован вненаучными интеллектуальными влияниями. Равным образом индуктивизм совместим и с такой «внешней» теорией, согласно которой выбор проблем определен в первую очередь врожденной или произвольно избранной (или традиционной) теоретической (или «метафизической») структурой.

Существует радикальная ветвь индуктивизма, представители которой отказываются признавать любое внешнее влияние на науку — интеллектуальное, психологическое или социологическое. Признание такого влияния, считают они, приводит к недопустимому отходу от истины. Радикальные индуктивисты признают только тот отбор, который случайным образом производит ничем не отягощенный разум. Радикальный индуктивизм является особым видом *радикального интернализма*,

<sup>9</sup> Такая совместимость была отмечена Агасси на с. 23—27 его работы [1]. Однако при этом он ни слова не сказал об аналогичной совместимости, которая имеет место в его собственной фальсификационистской историографии.

<sup>10</sup> См., например, [6, с. 377].

согласно которому следует сразу же отказаться от признания научной теории (или фактуального суждения), как только установлено наличие некоторого внешнего влияния на это признание: доказательство внешнего влияния обесценивает теорию<sup>11</sup>. Однако, поскольку внешние влияния существуют всегда, радикальный интернализм является утопией и в качестве теории рациональности разрушает сам себя<sup>12</sup>.

Когда историк-индуктивист радикального толка сталкивается с проблемой объяснения того, почему некоторые великие ученые столь высоко оценивали метафизику и почему они считали свои открытия важными по тем причинам, которые с точки зрения индуктивизма являются весьма несущественными, то он относит эти проблемы «ложного сознания» к психопатологии, то есть к внешней истории.

### В. Конвенционализм

Конвенционализм допускает возможность построения любой системы классификации, которая объединяет факты в некоторое связанное целое. Конвенционалист считает, что следует как можно дольше сохранять в неприкосновенности центр такой системы классификации: когда вторжение аномалий создает трудности, надо просто изменить или усложнить ее периферийные участки. Однако ни одну классифицирующую систему конвенционалист не рассматривает как достоверно истинную, а только как «истинную по соглашению» (или, может быть, даже как ни истинную, ни ложную). Представители *революционных* ветвей конвенционализма не считают обязательным придерживаться некоторой данной системы: любую систему можно отбросить, если она ста-

<sup>11</sup> К этой группе принадлежат некоторые логические позитивисты: вспомните ужас Гемпеля по поводу случайно высказанного К. Поппером признания определенного внешнего влияния метафизики на науку [22].

<sup>12</sup> Когда немецкие реакционеры насмехались над «позитивизмом», они при этом часто имели в виду радикальный интернализм, и, в частности, радикальный индуктивизм.

новится чрезмерно сложной и если открыта более простая система, заменяющая первую<sup>13</sup>. И эпистемологически, и особенно логически этот вариант конвенционализма несравненно проще индуктивизма: он не нуждается в обоснованных индуктивных выводах. Подлинный *прогресс* науки, согласно конвенционализму, является кумулятивным и осуществляется на прочном фундаменте «доказанных» фактов<sup>14</sup>, *изменения* же на теоретическом уровне носят только инструментальный характер. Теоретический «прогресс» состоит лишь в достижении удобства («простоты»), а не в росте истинного содержания<sup>15</sup>. Можно, конечно, распространить революционный конвенционализм и на уровень «фактуальных» суждений. В таком случае «фактуальные» суждения также будут приниматься на основе решения, а не на основе экспериментальных «доказательств». Но если конвенционалист не хочет отказаться от той идеи, что рост «фактуальной» науки имеет некоторое отношение к объективной, фактуальной истине, то в этом случае он должен выдумать некий метафизический принцип, которому должны удовлетворять его правила научной игры<sup>16</sup>. Если же он не сделает этого, ему не удастся

<sup>13</sup> О том, что я называю здесь *революционным конвенционализмом*, см. мою работу [34, с. 105—106 и 187—189].

<sup>14</sup> В основном я здесь рассматриваю только один вариант революционного конвенционализма — тот, который Агасси в своей работе [3] назвал «безыскусственным»: в нем признается, что фактуальные суждения — в отличие от классифицирующих систем — могут быть «доказаны». (Дюгем, например, не проводил ясного различия между фактами и фактуальными суждениями.)

<sup>15</sup> Важно заметить, что большинство конвенционалистов весьма неохотно расстаются с идеей индуктивных обобщений. Они различают «уровень фактов», «уровень законов» (то есть индуктивных обобщений «фактов») и «уровень теорий» (или классифицирующих систем), на котором конвенционально классифицируются и факты, и индуктивные законы. (Уэвелл — консервативный конвенционалист и Дюгем — революционный конвенционалист отличаются значительно меньше, чем это принято считать.)

<sup>16</sup> Такие метафизические принципы можно назвать «индуктивными принципами». Об «индуктивном принципе», который, грубо говоря, превращает попперовскую «степень подтверждения» (то есть некоторую конвенционалистскую оценку) в предложенную им меру правдоподобности (истинное содержание минус ложное содержание),

избежать скептицизма или по крайней мере одной из радикальных форм инструментализма.

(Важно выяснить *отношение между конвенционализмом и инструментализмом*. Конвенционализм опирается на убеждение, что ложные допущения могут иметь истинные следствия и поэтому ложные теории могут обладать большой предсказательной силой. Конвенционалисты столкнулись с проблемой сравнения конкурирующих ложных теорий. Большинство из них отождествили истину с ее признаками и примкнули к некоторому варианту прагматистской теории истины. Таким вариантом является попперовская теория истинного содержания, правдоподобности и подтверждения, которая заложила базис философски корректного варианта конвенционализма. Вместе с тем некоторым конвенционалистам не хватило логического образования для того, чтобы понять, что одни суждения могут быть истинными, не будучи доказанными, а другие — ложными, имея истинные следствия, и что существуют также такие суждения, которые одновременно являются ложными и приблизительно истинными. Эти люди и выдвинули концепцию «инструментализма»: они не считают теории ни истинными, ни ложными, а рассматривают их лишь как «инструменты», используемые для предсказания. Конвенционализм — как он определен здесь — философски оправданная позиция; инструментализм является его вырожденным вариантом, в основе которого лежит простая философская неряшливость, обусловленная отсутствием элементарной логической культуры.)

Революционный конвенционализм зародился как философия науки бергсонизма, девизом которой была свобода воли и творчества. Кодекс научной честности конвенционалиста менее строг, чем кодекс индуктивиста: он не налагает запрещения на недоказанные спекуляции и разрешает построение систем на основе *любой*

см. мои работы [32, с. 390—408] и [35, § 2]. (Другой широко распространенный «индуктивный принцип» может быть сформулирован приблизительно так: «То, что группа квалифицированных (современных или соответствующим образом избранных) ученых решает считать «истинным», — «истинно».)

фантастической идеи. Кроме того, конвенционализм не клеймит отброшенные системы как ненаучные: конвенционалист считает гораздо большую часть реальной истории науки рациональной («внутренней»), чем индуктивист.

Для историка-конвенционалиста главными научными открытиями являются прежде всего изобретения новых и более простых классифицирующих систем. Поэтому он постоянно сравнивает такие системы в отношении их простоты: процесс усложнения научных классифицирующих систем и их революционная замена более простыми системами — вот что является основой внутренней истории науки в его понимании.

Для конвенционалиста образцовым примером научной революции была коперниканская революция<sup>17</sup>. Были предприняты усилия для того, чтобы показать, что революции Лавуазье и Эйнштейна также представляют собой замену громоздких теорий более простыми.

Конвенционалистская историография не может *рационально* объяснить, почему определенные факты в первую очередь подвергаются исследованию и почему определенные классифицирующие системы анализируются раньше, чем другие, в тот период, когда их сравнительные достоинства еще неясны. Таким образом, конвенционализм, подобно индуктивизму, совместим с различными дополнительными по отношению к нему «внешними» эмпирическими программами.

И наконец, историк-конвенционалист, как и его коллега индуктивист, часто сталкивается с проблемой «ложного сознания». Например, согласно конвенционализму, великие ученые приходят к своим теориям «фактически» благодаря взлету своего воображения. Однако

<sup>17</sup> Большинство исторических исследований о коперниканской революции написано с конвенционалистской точки зрения. Лишь немногие исследователи утверждают, что теория Коперника была «индуктивным обобщением» некоторых «фактуальных открытий» или что она была выдвинута как смелая теория, призванная заменить теорию Птолемея, которая якобы была «опровергнута» некоторым важным «решающим» экспериментом. Более подробное обсуждение историографии коперниканской революции см. в моей работе [36].

почему же они так часто утверждают, будто вывели свои теории из фактов? Конвенционалистская рациональная реконструкция истории науки часто отличается от реконструкции, производимой великими учеными: проблемы ложного сознания историк-конвенционалист просто передает «экстерналисту»<sup>18</sup>.

### С. Методологический фальсификационизм

Современный фальсификационизм возник в результате логико-эпистемологической критики в адрес индуктивизма и конвенционализма дюгемовского толка. Критика позиции индуктивизма опиралась на то, что обе его фундаментальные предпосылки, а именно то, что фактуальные суждения могут быть «выведены» из фактов и что существуют обоснованные индуктивные (с увеличивающимся содержанием) выводы, сами являются недоказанными и даже явно ложными. Дюгем же был подвергнут критике на основании того, что предлагаемое им сравнение интуитивной простоты теорий является лишь делом субъективного вкуса и поэтому оно настолько двусмысленно, что не может быть положено в основу серьезной критики научных теорий. Новую — фальсификационистскую — методологию предложил Поппер в своей работе «Логика научного исследования» (1935)<sup>19</sup>. Эта методология представляет собой определенный вариант революционного конвенционализма: основная особенность фальсификационистской методологии состоит в том, что она разрешает принимать по соглаше-

<sup>18</sup> Например, для неиндуктивистских историков ньютоновское изречение «Гипотез не измышляю» представляет серьезную проблему. Дюгем, который в отличие от большинства историков не склонен был чрезмерно восхищаться Ньютоном, отвергал ньютоновскую индуктивистскую методологию как логический нонсенс; однако Кофре, многие из утверждений которого сделаны без ссылки на логические аргументы, посвятил обширные разделы своих исследований рассмотрению «скрытых основ» ньютоновских заблуждений.

<sup>19</sup> В данной статье я использую этот термин для обозначения только одного варианта фальсификационизма, а именно «наивного методологического фальсификационизма», как он определен в моей работе [34, с. 93—116].

нию фактуальные, пространственно-временные единичные «базисные утверждения», а не пространственно-временные универсальные теории. Согласно фальсификационистскому кодексу научной честности, некоторая теория является научной только в том случае, если она может быть *приведена* в столкновение с каким-либо базисным утверждением, и теория должна быть устранена, если она противоречит принятому базисному утверждению. Поппер выдвинул также еще одно условие, которому должна удовлетворять теория для того, чтобы считаться научной: она должна предсказывать факты, которые являются *новыми*, то есть неожиданными с точки зрения предыдущего знания. Таким образом, выдвижение нефальсифицируемых теорий или *ad hoc* гипотез (которые не дают *новых* эмпирических предсказаний) противоречит попперовскому кодексу научной честности, так же как выдвижение недоказанных теорий противоречит кодексу научности (классического) индуктивизма.

Наиболее притягательной чертой попперовской методологии является ее четкость, ясность и конструктивная сила. Попперовская дедуктивная модель научной критики содержит только эмпирически фальсифицируемые пространственно-временные универсальные суждения, исходные условия и их следствия. Оружием критики является *modus tollens*: ни индуктивная логика, ни интуитивная простота не усложняют предложенную им методологическую концепцию<sup>20</sup>.

(Хотя фальсификационизм и является логически безупречным, он сталкивается со своими собственными эпистемологическими трудностями. В своем первоначальном «догматическом» варианте он принимает ложную предпосылку — о доказуемости суждений из фактов и о недоказуемости теорий<sup>21</sup>. В попперовском

<sup>20</sup> Поскольку в методологии Поппера понятие интуитивной простоты отсутствовало, он использовал термин «простота» для обозначения «степени фальсифицируемости». Однако существует значение этого понятия, более тесно связанное с простотой, чем предложенное Поппером: см. мою работу [34, с. 131].

<sup>21</sup> Обсуждение этого см. в моей работе [34, с. 99—100].



«конвенционалистском» варианте фальсификационизм нуждается в некотором (внеметодологическом) «индуктивном принципе» для того, чтобы придать эпистемологический вес его решениям принимать те или иные «базисные» утверждения, и вообще для связи своих правил научной игры с правдоподобием<sup>22</sup>.)

Историк-попперианец ищет великих, «смелых» фальсифицируемых теорий и великих отрицательных решающих экспериментов. Именно они образуют костяк создаваемой им рациональной реконструкции развития научного знания. Излюбленными образцами (парадигмами) великих фальсифицируемых теорий для попперианцев являются теории Ньютона и Максвелла, формулы излучения Релея — Джинса и Вина, революция Эйнштейна; их излюбленные примеры решающих экспериментов — это эксперимент Майкельсона — Морли, эксперимент Эддингтона, связанный с затмением Солнца, и эксперименты Люммера и Прингсгейма. Агасси попытался превратить этот наивный фальсификационизм в систематическую историографическую исследовательскую программу<sup>23</sup>. В частности, он предсказал (а может быть, только констатировал позднее), что за каждым серьезным экспериментальным открытием лежит теория, которой это открытие противоречит; значение фактуального открытия следует измерять значением той теории, которую оно опровергает. По-видимому, Агасси согласен с той оценкой, которую научное сообщество дает таким фактуальным открытиям, как открытия Гальвани, Эрстеда, Пристли, Рентгена и Герца; однако он отрицает «миф» о том, что это были случайные открытия (как часто говорят о первых четырех) или открытия, подтверждающие те или иные теории (как вначале думал Герц о своем открытии)<sup>24</sup>. В результате Агасси пришел

<sup>22</sup> Дальнейшее обсуждение этого вопроса см. в начале раздела 2.

<sup>23</sup> См. [1].

<sup>24</sup> Экспериментальное открытие является *случайным открытием* в объективном смысле, если оно не представляет собой ни подтверждающего, ни опровергающего примера для некоторой теории, обладающей объективной познавательной ценностью в данное время;

к смелому выводу: все пять названных экспериментов были успешными опровержениями — в некоторых случаях даже *задуманными* как опровержения — некоторых теорий, которые он, проводя свое исследование, стремился выявить и которые в большинстве случаев действительно считает выявленными<sup>25</sup>.

Внутреннюю историю в понимании попперианцев легко в свою очередь дополнить теориями внешней истории. Так, сам Поппер считал, что (с позитивной стороны) (1) главные *внешние стимулы* создания научных теорий исходят из ненаучной «метафизики» и даже из мифов (позднее это было прекрасно проиллюстрировано главным образом Койре) и что (с негативной стороны) (2) факты сами по себе не являются такими внешними стимулами: фактуальные открытия целиком принадлежат внутренней истории, они возникают как опровержение некоторой научной теории и становятся заметными только в том случае, когда вступают в конфликт с некоторыми предварительными ожиданиями ученых. Оба эти тезиса представляют собой краеугольные камни *психологии* открытия Поппера<sup>26</sup>. Фейерабенд развил другой интересный *психологический* тезис Поппера, а именно что быстрое увеличение числа конкурирующих теорий может — *внешним образом* — ускорить *внутренний* процесс фальсификации теорий в смысле Поппера<sup>27</sup>.

оно является *случайным открытием* в субъективном смысле, если сделано (или признано) ученым ни в качестве подтверждающего, ни в качестве опровергающего примера для некоторой теории, которой этот ученый придерживается в данное время.

<sup>25</sup> См. [1, с. 64–74].

<sup>26</sup> Среди сторонников Поппера Агасси и Уоткинс были теми, кто особенно подчеркивал важность нефальсифицируемых или просто непроверенных «эмпирических» теорий в создании *внешних* стимулов для последующего собственно *научного* развития (см. [2, 69]). Эта идея, конечно, уже имела в работах Поппера [48, 46] (см. также мою работу [34, с. 184]). Новая формулировка различия между их подходом и моим, который я хочу дать в этой статье, я надеюсь, будет более ясной.

<sup>27</sup> Поппер изредка, а Фейерабенд систематически подчеркивают стимулирующую (*внешнюю*) роль альтернативных теорий в изобретении так называемых «решающих экспериментов». Однако

Однако теории, дополняющие фальсификационизм, не обязаны ограничиваться рассмотрением только чисто интеллектуальных влияний. Следует подчеркнуть (вслед за Агасси), что фальсификационизм в не меньшей степени, чем индуктивизм, совместим с воззрениями о влиянии внешних факторов на научный прогресс. Единственное различие в этом отношении между индуктивизмом и фальсификационизмом состоит в том, что, в то время как для первого «внешняя» теория призвана объяснять открытие фактов, для второго она должна объяснять изобретение *научных теорий*, так как выбор фактов (то есть выбор «потенциальных фальсификаторов») для фальсификациониста прежде всего детерминирован внутренне, то есть соответствующими теориями.

Для историка-фальсификациониста особую проблему представляет «ложное сознание» — «ложное», конечно, с точки зрения его теории рациональности. Почему, например, некоторые ученые считают решающие эксперименты скорее позитивными и верифицирующими, чем негативными и фальсифицирующими? Для решения этих проблем именно фальсификационист Поппер разработал — лучше, чем кто-либо до него, — концепцию о расхождении объективного знания (в его «третьем мире») с искаженными отображениями этого знания в индивидуальном сознании<sup>28</sup>. Тем самым он открыл путь для проведения моего различия между внутренней и внешней историей.

#### D. Методология научно-исследовательских программ

Согласно моей методологической концепции, исследовательские программы являются величайшими научными достижениями и их можно оценивать на основе прогрессивного или регрессивного сдвига проблем; при этом

альтернативы — это не только катализаторы, которые позднее — при рациональной реконструкции научного знания — могут быть устранены, они представляют собой *необходимые* компоненты процесса фальсификации. (ср. [49, 15], а также [34, с. 121]),

<sup>28</sup> См. [60, 61].

научные революции состоят в том, что одна исследовательская программа (прогрессивно) вытесняет другую<sup>29</sup>. Эта методологическая концепция предлагает новый способ рациональной реконструкции науки. Выдвигаемую мною методологическую концепцию легче всего изложить, противопоставляя ее фальсификационизму и конвенционализму, у которых она заимствует существенные элементы.

У конвенционализма эта методология заимствует разрешение рационально принимать по соглашению не только пространственно-временные единичные «фактуальные утверждения», но также и пространственно-временные универсальные теории, что дает нам важнейший ключ для понимания непрерывности роста науки<sup>30</sup>. В соответствии с моей концепцией фундаментальной единицей оценки должна быть не изолированная теория или совокупность теорий, а «исследовательская программа». Последняя включает в себя конвенционально принятое (и поэтому «неопровержимое», согласно заранее избранному решению) «жесткое ядро» и «позитивную эвристику», которая определяет проблемы для исследования, выделяет защитный пояс вспомогательных гипотез, предвидит аномалии и победоносно превращает их в подтверждающие примеры — все это в соответствии с заранее разработанным планом. Ученый видит аномалии, но, поскольку его исследовательская программа выдерживает их натиск, он может свободно игнорировать их. *Не аномалии, а позитивная эвристика его программы — вот что в первую очередь диктует ему выбор проблем*<sup>31</sup>.

<sup>29</sup> Термины «прогрессивный» и «регрессивный» сдвиг проблемы, «исследовательская программа», «замещение» («вытеснение») получат объяснение в дальнейшем изложении; более строгое их определение см. в моих работах [33, 34].

<sup>30</sup> Поппер не допускал этого: «Существует громадное различие между моей точкой зрения и конвенционализмом. Я считаю, что эмпирический метод характеризуется следующим: наши соглашения детерминируют принятие *единичных*, но не *универсальных* утверждений» [48, § 8].

<sup>31</sup> Фальсификационист горячо отрицает это: «Обучение на опыте есть обучение на опровергающем примере. Опровергающий пример затем становится проблемным примером» [2, с. 201]. В своей работе

И лишь тогда, когда активная сила позитивной эвристики ослабевает, аномалиям может быть уделено большее внимание. В результате методология исследовательских программ может объяснить *высокую степень автономности теоретической науки*, чего не может сделать несвязанная цепь предположений и опровержений наивного фальсификациониста. То, что для Поппера, Уоткинса и Агасси выступает как *внешнее*, метафизическое влияние на науку, здесь превращается во *внутреннее* — в «жесткое ядро» программы<sup>32</sup>.

Картина научной игры, которую предлагает методология исследовательских программ, весьма отлична от подобной картины методологического фальсификационизма. Исходным пунктом здесь является не установление фальсифицируемой (и, следовательно, непротиворечивой) гипотезы, а выдвижение исследовательской программы. Простая «фальсификация» (в попперовском смысле) не влечет отбрасывания соответствующего утверждения<sup>33</sup>. Простые «фальсификации» (то есть аномалии) должны быть зафиксированы, но вовсе не обязательно реагировать на них. В результате исчезают великие негативные решающие эксперименты Поппера: «решающий эксперимент» — это лишь почетный титул, который, конечно, может быть пожалован определенной аномалии, но только *спустя долгое время* после того, как одна программа будет вытеснена другой. Согласно Попперу, решающий эксперимент описывается некото-

[4] Агасси приписывает Попперу утверждение, что «мы учимся на опыте благодаря опровержениям» (с. 169), и далее добавляет, что согласно Попперу, учиться можно *только* на опровержениях, а не на подтверждениях (с. 167). Аналогичным образом Фейерабенд в своей работе [16] говорит, что «в науке достаточно отрицательных примеров». Все эти высказывания, однако, свидетельствуют о том, что их авторы принимают весьма одностороннюю теорию, утверждающую, что обучение происходит опытным путем. (Ср. мою работу [34, с. 121, 123]).

<sup>32</sup> Дюгем, как правоверный позитивист в философии науки, несомненно, объявил бы большую часть «метафизики» ненаучной и не допустил бы никакого влияния метафизики на науку.

<sup>33</sup> См. мои работы [32, с. 383—386; 33, с. 162—167; 34, с. 116, 155].

рым принятым базисным утверждением, несовместимым с теорией; согласно же методологии научно-исследовательских программ, никакое принятое базисное утверждение *само по себе* не дает ученому права отвергнуть теорию. Такой конфликт может породить проблему (более или менее важную), но ни при каких условиях не может привести к «победе». Природа может крикнуть: «Нет!», но человеческая изобретательность — в противоположность мнению Вейля и Поппера<sup>34</sup> — всегда способна крикнуть еще громче. При достаточной находчивости и некоторой удаче можно на протяжении длительного времени «прогрессивно» защищать любую теорию, даже если эта теория ложна. Таким образом, следует отказаться от попперовской модели «предположений и опровержений», то есть модели, в которой за выдвижением пробной гипотезы следует эксперимент, показывающий ее ошибочность: ни один эксперимент не является решающим в то время — а тем более до времени, — когда он проводится (за исключением, может быть, его психологического аспекта).

Необходимо указать на то, что методология научно-исследовательских программ является гораздо более зубастой, чем конвенционализм Дюгема: вместо того чтобы отдавать решение вопроса, когда следует отказаться от некоторой «структуры», на суд неясного дюгемовского здравого смысла<sup>35</sup>, я ввожу некоторые жесткие попперовские элементы в оценку того, прогрессирует ли некоторая программа или регрессирует и вытесняет ли одна программа другую, то есть я даю критерии прогресса и регресса программ, а также правила устранения исследовательских программ в целом. Исследовательская программа считается *прогрессирующей* тогда, когда ее теоретический рост предвосхищает ее эмпирический рост, то есть когда она с некоторым успехом может предсказывать новые факты («*прогрессивный сдвиг проблем*»); программа *регрессирует*, если ее

<sup>34</sup> См. [48, § 85].

<sup>35</sup> См. [11, часть II, гл. VI, § 10].

теоретический рост отстает от ее эмпирического роста, то есть когда она дает только запоздалые объяснения либо случайных открытий, либо фактов, превосходящих и открываемых конкурирующей программой («регрессивный сдвиг проблем»)<sup>36</sup>. Если исследовательская программа прогрессивно объясняет больше, нежели конкурирующая, то она «вытесняет» ее и эта конкурирующая программа может быть устранена (или, если угодно, «отложена»)<sup>37</sup>.

<sup>36</sup> На самом деле я определяю исследовательскую программу как регрессивную даже в том случае, если она превосходит новые факты, но делает это окольным путем, а не благодаря последовательной, наперед принятой позитивной эвристике. Я различаю три типа вспомогательных гипотез *ad hoc*: гипотезы, не имеющие дополнительного эмпирического содержания по сравнению со своими существенностями (*ad hoc*<sub>1</sub>), гипотезы, имеющие такое дополнительное содержание, но это содержание не является подтвержденным (*ad hoc*<sub>2</sub>), и, наконец, гипотезы, которые не являются *ad hoc* в двух указанных смыслах, но и не образуют существенной части позитивной эвристики (*ad hoc*<sub>3</sub>). Примеры гипотез *ad hoc*<sub>1</sub> — лингвистические увертки псевдонаук или конвенционалистские ухищрения типа «устранения монстров», «устранения исключений», «объяснения монстров» и т. п., которые я обсуждал в работе [29]. Известный пример гипотезы *ad hoc*<sub>2</sub> представляет гипотеза сокращения Лоренца — Фиджеральда. Примером гипотезы *ad hoc*<sub>3</sub> является первая поправка Планка к формуле Люммера — Принстейма. Некоторые новообразования в современных социальных «науках», растущие подобно раковым опухолям, сплошь состоят из таких гипотез *ad hoc*<sub>3</sub>, как это показано Милем и Ликкеном (ссылки см. в моей работе [34, с. 175]).

<sup>37</sup> Конкуренция двух исследовательских программ — это, конечно, длительный процесс, в течение которого можно рационально работать с одной из них (или если кому-либо это удастся, то с обеими сразу). Одновременная рациональная деятельность с двумя программами является важной в том случае, когда, например, одна из конкурирующих программ не вполне ясна и ее противники хотят развить ее в более четкой форме для того, чтобы показать ее слабость. Так, Ньютон разработал картезианскую теорию вихрей с целью показать ее несовместимость с законами Кеплера. (Одновременная работа в рамках двух конкурирующих программ, безусловно, подрывает тезис Куна о психологической несоизмеримости конкурирующих парадигм.)

Прогресс некоторой программы играет роковую роль в регрессе ее конкурента. Если программа  $P_1$  постоянно производит «новые факты», то они, по определению, будут аномалиями для конкурирующей программы  $P_2$ . Если  $P_2$  объясняет эти новые факты только по-

(В рамках исследовательской программы некоторая теория может быть устранена только лучшей теорией, то есть такой теорией, которая обладает большим эмпирическим содержанием, чем ее предшественница, и часть этого содержания впоследствии подтверждается. Для такого замещения одной теории лучшей первая теория не обязательно должна быть «фальсифицирована» в попперовском смысле этого термина. Таким образом, научный прогресс выражается скорее в осуществлении верификации дополнительного содержания теории, чем в обнаружении фальсифицирующих примеров<sup>38</sup>. Эмпирическая «фальсификация» и реальный «отказ» от теории становятся независимыми событиями<sup>39</sup>. До модификации теории мы никогда не знаем, как бы она могла быть «опровергнута», и некоторые из наиболее интересных модификаций обусловлены «позитивной эвристикой» исследовательской программы, а не аномалиями. Одно только это различие имеет важные следствия и приводит к рациональной реконструкции изменений в науке, совершенно отличной от реконструкции, предложенной Поппером<sup>40</sup>.)

Очень трудно решить — особенно с тех пор, как мы отказались от требования прогрессивности каждого отдельного шага науки, — в какой именно момент определенная исследовательская программа безнадежно регрессировала или одна из двух конкурирующих программ

средством гипотез *ad hoc*, то она, по определению, регрессирует. Таким образом, чем больше прогрессирует программа  $P_1$ , тем больше трудностей это создает для прогресса программы  $P_2$ .

<sup>38</sup> Ср., в частности, мою работу [34, с. 120—121].

<sup>39</sup> Ср., в частности, мои работы [32, с. 385; 34, с. 121].

<sup>40</sup> Так, например, конкурирующая теория, действующая как внешний катализатор для попперовской фальсификации некоторой теории, в этом случае становится внутренним фактором. В реконструкции Поппера (и Фейерабенда) после фальсификации проверяемой теории конкурирующая теория может быть устранена из рациональной реконструкции; в моей реконструкции она сохраняется во внутренней истории развития знания, какой бы разрушительной ни была фальсификация (ср. примечание 27).

Другим важным следствием является различие между моим и попперовским обсуждением аргумента Дюгема-Куайна; см. [48, § 18, 19; 54, с. 131—133; 58, с. 112, 238—239, 243; 34, с. 184—189].

получила решающее преимущество перед другой. Как и в дюгемовском конвенционализме, в нашей методологической концепции не может существовать никакой обязательной (не говоря уже о механической) рациональности. Ни логическое доказательство противоречивости, ни вердикт ученых об экспериментально обнаруженной аномалии не могут одним ударом уничтожить исследовательскую программу. «Мудрым» можно быть только задним числом<sup>41</sup>.

В предлагаемом нами кодексе научной честности скромность и сдержанность играют большую роль, чем в других кодексах. Всегда следует помнить о том, что, даже если ваш оппонент сильно отстал, он еще может догнать вас. Никакие преимущества одной из сторон нельзя рассматривать как абсолютно решающие. Не существует никакой гарантии триумфа той или иной программы. Не существует также и никакой гарантии ее крушения. Таким образом, упорство, как и скромность, обладает большим «рациональным» смыслом. Однако успехи конкурирующих сторон должны фиксироваться<sup>42</sup> и всегда делаться достоянием общественности.

(Здесь мы должны хотя бы упомянуть основную эпистемологическую проблему методологии научно-исследовательских программ. Подобно методологическому фальсификационизму Поппера, она представляет собой весьма радикальный вариант конвенционализма. И аналогично фальсификационизму Поппера, она нуждается в постулировании некоторого внеметодологического индуктивного принципа — для того, чтобы связать (хотя бы как-нибудь) научную игру в прагматическое принятие и отбрасывание высказываний и теорий с правдоподобием<sup>43</sup>. Только такой «индуктивный принцип» мо-

<sup>41</sup> Для фальсификациониста эта идея омерзительна: см., например, работу Агасси [1, с. 48].

<sup>42</sup> Фейерабенд теперь, по-видимому, отрицает, что это вообще возможно; см. его работы [17; 18; 19].

<sup>43</sup> Термин «правдоподобие» я использую здесь в попперовском специальном смысле как обозначающий разность между истинным содержанием и ложным содержанием некоторой теории (ср. его работу [58, гл. 10]).

жет превратить науку из простой игры — в эпистемологически рациональную деятельность, а множество свободных скептических игр, разыгрываемых для интеллектуальной забавы, в нечто более серьезное — в подверженное ошибкам отважное приближение к истинной картине мира<sup>44</sup>.)

Подобно любой другой методологической концепции, методология научно-исследовательских программ выдвигает свою историографическую исследовательскую программу. Историк, руководствующийся этой программой, будет отыскивать в истории конкурирующие исследовательские программы, прогрессивные и регрессивные сдвиги проблем. Там, где историк дюгемовского толка видит революцию единственно в простоте теории (как, например, в случае революции Коперника), он будет находить длительный процесс вытеснения прогрессивной программой программы регрессирующей. Там, где фальсификационист видит решающий негативный эксперимент, он будет «предсказывать», что ничего подобного не было, что за спиной любого якобы решающего эксперимента, за каждым видимым столкновением между теорией и экспериментом стоит скрытая война на истощение между двумя исследовательскими программами. И только позднее — в фальсификационистской реконструкции — исход этой войны может быть связан с проведением некоторого «решающего эксперимента».

Подобно любой другой теории научной рациональности, методология исследовательских программ должна быть дополнена эмпирической внешней историей. Никакая теория рациональности никогда не сможет дать ответ на вопросы о том, почему определенные научные школы в генетике отличаются друг от друга или вследствие каких причин зарубежная экономическая помощь стала весьма непопулярной в англосаксонских странах в 60-х годах нашего столетия. Более того, для объяснения различной скорости развития разных исследовательских программ мы можем быть вынужденными

<sup>44</sup> Более развернутое обсуждение этой проблемы см. в начале раздела 2 [58, гл. 10].

обратиться к внешней истории. Рациональная реконструкция науки (в том смысле, в котором я употребляю этот термин) не может быть исчерпывающей в силу того, что люди не являются *полностью* рациональными существами, и даже тогда, когда они действуют рационально, они могут иметь ложные теории относительно собственных рациональных действий<sup>45</sup>.

Методология исследовательских программ проводит весьма отличную демаркационную линию между внутренней и внешней историей по сравнению с той, которую принимают другие теории рациональности. К примеру, то, что для фальсификациониста выступает как феномен (к его прискорбию, слишком часто встречающийся) иррациональной приверженности ученых к «опровергнутой» или противоречивой теории, который он, конечно, относит к *внешней* истории, на основе моей методологии вполне можно объяснить, не прибегая к внешней истории, — как рациональную защиту многообещающей исследовательской программы. Далее, успешные предсказания новых фактов, представляющие собой серьезные свидетельства в пользу некоторой исследовательской программы и являющиеся поэтому существенными частями внутренней истории, не важны ни для индуктивиста, ни для фальсификациониста<sup>46</sup>. Для индуктивиста и фальсификациониста фактически не имеет значения, предшествовало открытие фактов теории или последовало за ее созданием: решающим для них является лишь их логическое отношение. «Иррациональное» влияние такого стечения обстоятельств, благодаря которому теория *предвосхитила* открытие определенного факта, не имеет, по их мнению, значения для внутренней истории. Такие предвосхищения представляют собой «не доказательство, а (лишь) пропаганду»<sup>47</sup>. Вспомним неудовлет-

<sup>45</sup> Ср. также разделы 1А, В, С, Е; раздел 2В.

<sup>46</sup> Читатель должен помнить о том, что в этой статье я обсуждаю только наивный фальсификационизм; см. примечание 19.

<sup>47</sup> Это комментарий Куна по поводу успешного предсказания Галилеем фаз Венеры [24, с. 224]. Кун, так же как до него Милль и Кейнс, не может понять, почему исторический порядок появления теории и фактов имеет значение, и он не может оценить важность

воренность Планка по поводу предложенной им в 1900 году формулы излучения, которую он рассматривал как «произвольную». Для фальсификациониста эта формула была смелой, фальсифицируемой гипотезой, а недоверие, которое испытывал к ней Планк, являлось нерациональным настроением, объяснимым только на основе психологии. Однако, с моей точки зрения, *недовольство* Планка можно объяснить в рамках внутренней истории: оно выражало рациональное осуждение теории *ad hoc*<sup>48</sup>. Можно упомянуть и еще один пример: для фальсификационизма неопровержимая «метафизика» имеет лишь внешнее интеллектуальное влияние; согласно же моему подходу, она представляет собой существенную часть рациональной реконструкции науки.

Большинство историков до сих пор стремится рассматривать решение некоторых важных проблем истории науки как монополию экстерналистов. Одной из них является проблема весьма частых *одновременных научных открытий*<sup>49</sup>. То, что считается «открытием», и в частности великим открытием, зависит от принятой методологии. Для индуктивиста наиболее важными открытиями являются открытия фактов, и, действительно, такие открытия часто совершаются одновременно несколькими учеными. Для фальсификациониста *великое* открытие состоит скорее в открытии некоторой теории, нежели в открытии факта. Как только теория открыта (или, скорее, изобретена), она становится общественным достоянием, и нет ничего удивительного в том, что несколько людей одновременно будут проверять ее и одновременно сделают (второстепенные) фактуальные открытия. Таким образом, ставшая известной теория выступает как призыв к созданию независимо проверяемых

того обстоятельства, что коперниканцы предсказали фазы Венеры, в то время как последователи Тихо Браге лишь объясняли их посредством модификации задним числом. И так как Кун не придает значения этому факту, он даже не заботится о том, чтобы упомянуть его.

<sup>48</sup> См. примечание 36.

<sup>49</sup> Интересное критическое обсуждение этой проблемы см. в работе Поляни [46, с. 4, 78].

объяснений более высокого уровня. Например, если уже известны эллипсы Кеплера и элементарная динамика Галилея, то одновременное «открытие» закона обратной квадратичной зависимости не вызовет большого удивления: поскольку проблемная ситуация известна, одновременные решения можно объяснить исходя из *чисто внутренних* оснований<sup>50</sup>. Однако открытие новой проблемы нельзя объяснить столь же легко. Если историю науки понимают как историю конкурирующих исследовательских программ, то большинство одновременных открытий — теоретических или фактуальных — объясняются тем, что исследовательские программы являются общим достоянием и в различных уголках мира многие люди работают по этим программам, не подозревая о существовании друг друга. Однако действительно *новые, главные, революционные* открытия редко происходят одновременно. Некоторые якобы одновременные открытия новых программ лишь кажутся одновременными благодаря ложной ретроспекции: в действительности это *разные* открытия, только позднее совмещенные в одно<sup>51</sup>.

Излюбленной областью экстерналистов была родственная проблема — о том, почему *спорам о приоритете* придавали столь большое значение и тратили на них так много энергии. Индуктивист, наивный фальсификационист или конвенционалист могли объяснить это только *внешними обстоятельствами*, но в свете методологии исследовательских программ некоторые споры о приоритете являются существенными проблемами *внутренней* истории, так как в этой методологии *наиболее важным для рациональной оценки становится то, какая из конкурирующих программ была первой в предсказании нового факта, а какая была согласована с этим — теперь уже известным фактом лишь позднее*. Некоторые споры о приоритете можно объяснить интеллектуальным интересом, а не просто тщеславием и честолюбием. Тогда

<sup>50</sup> См. [59; 43].

<sup>51</sup> Это было убедительно показано Элканой для случая так называемого «одновременного открытия» закона сохранения энергии; см. его работу [12].

обнаруживается важность того обстоятельства, что теория Тихо Браге, например, лишь *post hoc* преуспела в объяснении наблюдаемых фаз Венеры и расстояния до нее, а впервые это было точно предсказано коперниканцами<sup>52</sup>, или что картезианцы умели объяснить все то, что предсказывали ньютоновцы, но только *post hoc*. Оптическая же теория ньютоновцев объясняла *post hoc* многие феномены, которые были предвосхищены и впервые наблюдались последователями Гюйгенса<sup>53</sup>.

Все эти примеры показывают, каким образом многие проблемы, которые для других историографий были *внешними*, методология научно-исследовательских программ превращает в проблемы *внутренней* истории. Но иногда граница сдвигается в противоположном направлении. Например, может существовать эксперимент, который сразу же — при отсутствии лучшей теории — был признан негативным решающим экспериментом. Для фальсификациониста такое признание является частью *внутренней* истории, для меня же оно не рационально и его следует объяснить на основе внешней истории.

(*Пояснение.* Методология исследовательских программ была подвергнута критике Фейерабендом и Куном. Согласно Куну, «[Лакатос] должен уточнить крите-

<sup>52</sup> См. также примечание 47.

<sup>53</sup> Как сказал мне А. Масгрейв, для ветви функционализма, представленной Мертоном, споры о приоритете образуют на первый взгляд нарушение функциональности и поэтому являются аномалией, для которой Мертон пытался дать общее социально-психологическое объяснение (см. [40; 41; 42]). Согласно Мертону, «научное знание не становится богаче или беднее от того, как распределяются средства: лишь социальные учреждения науки и отдельные ее представители могли бы страдать от повторяющихся ошибок в распределении средств» [40; с. 648]. Но Мертон заходит слишком далеко: во многих важных случаях (например, в некоторых эпизодах борьбы Галилея за приоритет) на карту ставилось нечто большее, чем интересы отдельных институтов: проблема заключалась в том, чтобы определить, была ли коперниканская исследовательская программа прогрессивной или нет. (Конечно, не все споры о приоритете имеют научное значение. Например, спор между Адамсом и Леверье о том, кто первый открыл Нептун, не имел такого значения: кто бы его ни открыл, это открытие усиливало одну и ту же (ньютоновскую) программу. В таких случаях внешнее объяснение Мертона вполне может быть верным.)



рии, которые можно использовать в *определенный период*, для того чтобы отличить прогрессивную исследовательскую программу от регрессивной. В противном случае *его рассуждения ничего не дают нам*<sup>54</sup>. В действительности же я даю такие критерии. Но Кун думает, по-видимому, что «(мой) стандарты имеют практическое применение только в том случае, если они соединены с определенным *временным интервалом* (то, что кажется регрессивным сдвигом проблемы, может быть началом весьма длительного периода прогресса)»<sup>55</sup>. Поскольку я не уточняю таких временных интервалов, Фейерабенд делает вывод, что мои стандарты представляют собой не более чем «*красивые слова*»<sup>56</sup>. Аналогичные замечания были сделаны Масгрейвом в письме, содержащем серьезную конструктивную критику раннего наброска данной статьи. В этом письме он требует, например, чтобы я уточнил, в какой момент догматическая приверженность некоторой программе должна быть объяснена «внешними», а не «внутренними» обстоятельствами.

Я попытаюсь объяснить, почему подобные возражения бьют мимо цели. Можно рационально придерживаться регрессирующей программы до тех пор, пока ее не обгонит конкурирующая программа и *даже после этого*. Однако то, чего нельзя делать, — это способствовать ее слабой публичной гласности. Фейерабенд и Кун соединяют *методологическую* оценку некоторой программы с жесткой *эвристической* рекомендацией относительно того, что нужно делать<sup>57</sup>. Это означает совершенно рационально играть в рискованную игру; иррациональный же момент состоит в том, что обманываются в отношении степени этого риска.

Это не означает очень большой свободы выбора, как может показаться тем, кто придерживается регрессирующей программы, так как подобная свобода возмож-

<sup>54</sup> См. [27, с. 239]; подчеркнуто мной.

<sup>55</sup> См. [17, с. 215].

<sup>56</sup> Там же.

<sup>57</sup> Ср. примечание 2.

на для них главным образом лишь в частной жизни. Редакторы научных журналов станут отказываться публиковать их статьи, которые, в общем, будут содержать либо широковещательные переформулировки их позиции, либо изложение контрпримеров (или даже конкурирующих программ) посредством лингвистических ухищрений *ad hoc*. Организации, субсидирующие науку, будут отказывать им в финансировании<sup>58</sup>.

Эти рассуждения дают ответ также на возражение Масгрейва путем разделения приверженности регрессирующей программе на рациональную и иррациональную (или на честную и нечестную). Они проливают также новый свет на различие между внутренней и внешней историей. Они показывают, что одной внутренней истории достаточно для изображения истории науки в аб-

<sup>58</sup> Я не утверждаю, конечно, что такие решения обязательно будут бесспорными. В подобных случаях следует опираться на здравый смысл. Здравый смысл (то есть суждение о частных случаях, которое подчиняется не некоторым жестким правилам, а лишь общим принципам, задающим определенные границы для мышления) играет некоторую роль во всех разновидностях «немеханических» методологий. Конвенционалист — последователь Дюгема нуждается в здравом смысле для того, чтобы решить, когда теоретическая структура стала слишком громоздкой и ее нужно заменить другой «более простой» структурой. Фальсификационист — последователь Поппера нуждается в здравом смысле для того, чтобы решить, при каких условиях необходимо «принять» некоторое базисное утверждение или на какую посылку направлен *modus tollens* (ср. мою работу [34, с. 106]). Но ни Дюгем, ни Поппер не дают «здравому смыслу» полной свободы действий, а предоставляют ему исполнение лишь вполне определенных функций. Последователь Дюгема привлекает здравый смысл для того, чтобы договориться о сравнительной простоте; последователь Поппера привлекает его для поисков и установления базисных утверждений, которые он сталкивает с принятыми теориями. Я использую здравый смысл для того, чтобы согласовать оценки прогрессирующей и регрессирующей исследовательских программ. Однако могут, например, существовать противоборствующие точки зрения относительно того, выражает ли некоторое принятое базисное утверждение новый факт или нет (ср. мою работу [34, с. 156]).

Хотя важно прийти к соглашению относительно таких решений, должна все же сохраняться возможность апелляции. В этих апелляциях неточный здравый смысл ставится под вопрос, уточняется и подвергается критике. (Из критики интерпретации некоторого закона эта критика может превратиться даже в критику самого этого закона.)



страктом виде, включая и регрессивные сдвиги проблем. Внешняя же история объясняет, почему некоторые люди имеют ложные мнения относительно научного прогресса и каким образом эти ложные мнения могут влиять на их научную деятельность).

### Е. Внутренняя и внешняя история

Мы кратко рассмотрели четыре теории рациональности научного прогресса, или логики научного исследования. Было показано, каким образом каждая из них предлагает определенную теоретическую структуру для рациональной реконструкции истории науки.

Так, внутренняя история для *индуктивизма* состоит из признанных открытий несомненных фактов и так называемых индуктивных обобщений. Внутренняя история для *конвенционализма* складывается из фактуальных открытий, создания классифицирующих систем и их замены более простыми системами<sup>59</sup>. Внутренняя история для *фальсификационизма* характеризуется обилием смелых предположений, теоретических улучшений, имеющих *всегда* большее содержание, чем их предшественники, и прежде всего — наличием триумфальных «негативных решающих экспериментов». И наконец, *методология исследовательских программ* говорит о длительном теоретическом и эмпирическом соперничестве главных исследовательских программ, прогрессивных и регрессивных сдвигах проблем и о постепенно выявляющейся победе одной программы над другой.

Каждая рациональная реконструкция создает некоторую характерную для нее модель рационального роста научного знания. Однако все эти нормативные реконструкции должны дополняться эмпирическими теориями внешней истории для того, чтобы объяснить оставшиеся нерациональные факторы. Подлинная исто-

<sup>59</sup> Большинство конвенционалистов сохраняет также промежуточный индуктивный уровень «законов», находящихся между фактами и теориями; см. примечание 15.

рия науки всегда богаче ее рациональных реконструкций. *Однако рациональная реконструкция, или внутренняя история, является первичной, а внешняя история — лишь вторичной, так как наиболее важные проблемы внешней истории определяются внутренней историей.* Внешняя история либо дает нерациональное объяснение темпов локализации, выделения и т. п. исторических событий, *интерпретированных* на основе внутренней истории, либо — если зафиксированная история значительно отличается от своей рациональной реконструкции — она дает эмпирическое объяснение этого отличия. Однако рациональный аспект роста науки целиком объясняется некоторой логикой научного исследования.

Какую бы проблему ни хотел решить историк науки, он прежде всего должен реконструировать интересующий его участок роста объективного научного знания, то есть важную для него часть «внутренней истории». Как было показано ранее, решение вопроса о том, что составляет для него внутреннюю историю, зависит от его философских установок — неважно, осознает он этот факт или нет. Большинство теорий роста знания являются теориями роста безличностного знания. Является ли некоторый эксперимент решающим или нет, обладает ли гипотеза высокой степенью вероятности в свете имеющихся свидетельств или нет, выступает ли сдвиг проблемы прогрессивным или не является таковым — все это ни в малейшей степени не зависит от мнения ученых, от личностных факторов или от авторитета. Для любой внутренней истории субъективные факторы не представляют интереса. «Историк-интерналист», анализирующий, например, программу Проута, должен зафиксировать ее жесткое ядро (то, что атомные веса чистых химических элементов являются целыми числами) и ее позитивную эвристику (закрывающуюся в том, чтобы ниспровергнуть и заменить ошибочные теории того времени, используемые при измерениях атомных весов). Исторически эта программа была осуществлена<sup>60</sup>.

<sup>60</sup> Утверждение «Программа Проута была осуществлена» выглядит как фактуальное суждение. Однако «фактуальных» суждений

«Историк-интерналист» не будет понапрасну тратить время на обсуждение мнения Проута о том, что если бы «экспериментальная техника» его времени применялась «аккуратно» и экспериментальные результаты интерпретировались правильно, то аномалии *тогда* бы оказались лишь простыми иллюзиями. «Историк-интерналист» будет рассматривать этот исторический факт как факт «второго мира», являющийся только искажением своего аналога в «третьем мире»<sup>61</sup>. Почему возникают такие искажения — это не его дело, в примечаниях он может передать на рассмотрение экстерналиста проблему выяснения того, почему некоторые ученые имеют «ложные мнения» о том, что они делают<sup>62</sup>.

Таким образом, в построении внутренней истории историк науки в высшей степени разборчив: он будет пренебрегать всем, что является иррациональным в свете его теории рациональности. Однако этот нормативный отбор еще не дает полной рациональной реконструкции. Так, например, сам Проут никогда не формулировал

не существует; это выражение перешло в обычный язык исключительно из языка догматического эмпиризма. *Научные «фактуальные» суждения* теоретически нагружены, ибо опираются на те или иные «теории наблюдения». *Историографические «фактуальные» суждения* также теоретически нагружены: они опираются на соответствующие методологические теории. Решение об истинности значения «фактуального» суждения «Программа Проута была осуществлена» опирается на две методологические теории. Во-первых, на теорию, утверждающую, что единичной научной оценки является исследовательская программа; и, во-вторых, на некоторую *специфическую* теорию, дающую возможность судить о том, была ли «в действительности» осуществлена некоторая программа. Проводя эти рассуждения, попперианец, исследующий внутреннюю историю, не проявляет никакого интереса к *личностям* или к их мнениям относительно собственной деятельности.

<sup>61</sup> «Первый мир» — это мир материи, «второй» — мир чувств, мнений, индивидуального сознания, «третий» — мир объективного знания, выраженного в суждениях. Это древняя и жизненно важная трихотомия; ее ведущим современным защитником является Поппер. (См. [60; 61; 43; 44].)

<sup>62</sup> Конечно, то, что в данном контексте причисляется к «ложным мнениям» (или «ложному сознанию»), зависит от теории рациональности, которой руководствуется критика. Заметим, однако, что никакая теория рациональности не может успешно руководить «истинным сознанием».

«проутианскую программу»: проутианская программа не есть программа Проута. *Не только «внутренний» успех или «внутреннее» поражение некоторой программы, но часто даже ее содержание можно установить только ретроспективно.* Внутренняя история представляет собой не только выбор методологически интерпретированных фактов, иногда она дает их *радикально улучшенный вариант.* Это можно проиллюстрировать на примере программы Бора. В 1913 году Бор не мог даже думать о возможности существования спина электрона. То, чем он располагал в тот период, было более чем достаточно и без спина. Тем не менее историк, ретроспективно описывающий боровскую программу, мог бы включить в нее спин электрона, так как это понятие естественно включается в первоначальный набросок его программы. Бор мог сослаться на него в 1913 году. Почему он не сделал этого — интересная проблема, достойная специального исследования<sup>63</sup>. (Такого рода проблемы могут быть решены либо внутренне — посредством указания на рациональные основания в росте объективного, величинного знания, либо внешне — указанием на психологические причины в развитии личных убеждений самого Бора.)

Один из способов фиксации расхождений между реальной историей и ее рациональной реконструкцией состоит в том, чтобы изложить внутреннюю историю в *основном тексте*, а в *примечаниях* указать, как «неправильно вела себя» реальная история в свете ее рациональной реконструкции<sup>64</sup>.

<sup>63</sup> Если бы публикация программы Бора была задержана на несколько лет, дальнейшие его рассуждения могли бы привести к проблеме спина даже без предварительного установления аномального эффекта Зеемана. Действительно, Комптон затронул эту проблему в контексте боровской программы в своей работе [10].

<sup>64</sup> Этот способ изложения я впервые использовал в работе [29]; я снова применил его в детальном анализе программ Проута и Бора в работе [34, с. 138, 140, 146]. Эта попытка была подвергнута критике некоторыми историками на конференции, состоявшейся в Миннеаполисе в 1969 году. Макмаллин, например, утверждал, что такое изложение может пролить свет на *методологию*, но не на *действительную историю*: текст говорит читателю о том, что должно

Многие историки, конечно, с отвращением отнесутся ко всякой *идее* рациональной реконструкции истории науки. Они будут цитировать лорда Болинброка: «История есть философия, обучающая посредством примеров». Они будут говорить, что, прежде чем философствовать, «нужно собрать как можно больше примеров»<sup>65</sup>. Однако такая индуктивистская теория историографии — утопия<sup>66</sup>. *История без некоторых теоретических «установок» невозможна*<sup>67</sup>. Одни историки ищут открытий несомненных фактов, индуктивных обобщений, другие — смелых теорий и решающих негативных экспериментов, третьи — значительных теоретических упрощений или прогрессивных и регрессивных сдвигов проблем, при этом все они имеют *некоторые* теоретические установки. Конечно, эти установки могут быть скрыты за эклектичным переходом от теории к теории или за теоретической путаницей; но ни эклектизм, ни путаница не означают отказа от теоретических воззрений. Прекрасным ключом к скрытой методологии историка часто является

было бы произойти, а примечания — о том, что действительно произошло (см. [38]). Критика моего изложения Куном развивалась, в сущности, в том же направлении: он считает, что это было специфически философским изложением: «Историк не включил бы в свой рассказ фактуального сообщения, которое, как ему известно, является ложным. Если бы он сделал это, то был бы настолько беззащитен против критики, что, по-видимому, не смог бы написать примечания, привлекающего к себе внимание». (См. [27, с. 256].)

<sup>65</sup> См. [73].

<sup>66</sup> Может быть, следует более четко подчеркнуть различие, существующее между *индуктивистской историографией* науки, согласно которой наука развивается через открытие несомненных фактов (в природе) и благодаря (возможно) индуктивным обобщениям, и *индуктивистской теорией историографии науки*, согласно которой *историография науки* развивается через открытие несомненных фактов (в истории науки) и благодаря (возможно) индуктивным обобщениям. «Смелые предположения», «решающие негативные эксперименты» и даже «прогрессирующие и регрессирующие исследовательские программы» некоторыми историографами-индуктивистами могут рассматриваться как «несомненные исторические факты». Одна из слабостей работы Агасси [1] состоит в том, что он забыл подчеркнуть это различие между научным и историографическим индуктивизмом.

<sup>67</sup> См. [54, § 31].

то, какие именно проблемы он рассматривает в качестве внешних: при этом один будет спрашивать, почему «несомненный факт» или «смелая теория» были открыты именно там и тогда, где и когда это произошло, другого интересует, почему «регрессивный сдвиг проблемы» мог иметь широкую и шумную популярность в течение чрезвычайно длительного периода времени или почему «прогрессивный сдвиг проблемы» был «неразумно» оставлен без внимания<sup>68</sup>.

В последнее время объемистые работы были посвящены вопросу о том, является ли современная наука чисто европейским явлением, и если да, то почему это так. Однако такие исследования обречены на блуждание в потемках до тех пор, пока понятие «наука» не получит ясного определения в рамках некоторой нормативной философии науки. Одна из наиболее интересных проблем внешней истории состоит в том, чтобы уточнить психологические и, конечно, социальные условия, необходимые (но, конечно, всегда недостаточные) для научного прогресса, однако в самой формулировке этой «внешней» проблемы должна принимать участие *некоторая* методологическая теория, *некоторое* определение науки. История науки есть история событий, выбранных и интерпретированных некоторым нормативным образом<sup>69</sup>. И если это так, то проблема оценки конкурирующих логик научного исследования и, следовательно, конкурирующих реконструкций истории — проблема, на которую до сего времени не обращали внимания, — приобретает первостепенное значение. К рассмотрению этой проблемы я теперь и перейду.

<sup>68</sup> Из этого тезиса следует, что работа тех «экстерналистов» (большой частью «социологов науки»), которые претендуют на создание социальной истории той или иной научной дисциплины, не овладев самой этой дисциплиной и ее внутренней историей, не стоит ломаного гроша (см. также [44]).

<sup>69</sup> К сожалению, в большинстве языков существует только одно слово для обозначения и истории<sub>1</sub> (множества исторических событий), и истории<sub>2</sub> (множества исторических суждений). Любая история<sub>2</sub> представляет собой теорию и реконструкцию истории<sub>1</sub> и имеет оценочный характер.

2. КРИТИЧЕСКОЕ СРАВНЕНИЕ  
МЕТОДОЛОГИЧЕСКИХ КОНЦЕПЦИЙ:  
РЕАЛЬНАЯ ИСТОРИЯ КАК ПРОБНЫЙ КАМЕНЬ  
ЕЕ РАЦИОНАЛЬНЫХ РЕКОНСТРУКЦИЙ

Теории рациональности в науке могут быть разделены на две основные группы:

(1) *Джастификационистские методологические концепции*, которые устанавливают чрезвычайно высокие эпистемологические стандарты: для классического джастификационизма суждение является «научным» только в том случае, если оно *доказано*, для неоджастификационизма — если это суждение до такой степени вероятно (в смысле исчисления вероятностей) или *подтверждено* (в смысле третьего замечания Поппера о подтверждении\*), что может считаться доказанным<sup>70</sup>. Некоторые философы науки отказались от идеи доказательства научных теорий или от приписывания им такой степени вероятности, которая совпадает с доказуемостью, но тем не менее они остались догматическими эмпириками: кем бы они ни были — индуктивистами, пробабилистами\*, конвенционалистами или фальсификационистами, — все они продолжают настаивать на доказуемости «фактуальных» суждений. В настоящее время все эти различные формы джастификационизма рассыпались под ударами эпистемологической и логической критики.

(2) *Прагматистско-конвенционалистские методологические концепции* — единственная альтернатива джастификационизму.

<sup>70</sup> Иначе говоря, гипотеза  $h$  является научной, если только существует такое число  $q$ , что  $p(h, e) = q$ , где  $e$  — имеющееся эмпирическое свидетельство, а  $p(h, e) = q$  может быть доказано. Если  $p(h, e) = q$  считается доказанным, то неважно, является ли  $p$  карнаповской функцией подтверждения или попперовской функцией подтверждения. (Третье замечание Поппера о подтверждении представляет собой, конечно, лишь курьезный промах и идет вразрез с его философией; см. мою работу [33, с. 411—417].)

Пробабилизм никогда не создал программы историографической реконструкции; он никогда не мог выйти победителем в борьбе за решение тех проблем, которые сам породил. В качестве эпистемологической программы он был регрессирующим в течение длительного времени, в качестве же историографической программы он никогда так и не был выдвинут.

фикационизму. Их венцом является некоторый глобальный принцип индукции. Конвенционалистские методологические концепции отказываются от правил «принятия» и «отбрасывания» фактуальных и теоретических суждений, сохраняя в то же время правила относительно доказательства и опровержения, истинности и ложности научных утверждений. В результате мы получаем *различные системы правил научной игры*. Индуктивистская игра состоит в отборе «приемлемых» (не доказанных) данных и в выведении из них «приемлемых» (не доказанных) индуктивных обобщений. Конвенционалистская игра состоит в отборе «приемлемых» данных и в упорядочивании их посредством наиболее простой классифицирующей системы (или в изобретении наиболее простых классифицирующих систем и в наполнении их приемлемыми данными). Поппер сформулировал еще одну игру в качестве «научной»<sup>71</sup>. Даже те методологические концепции, которые эпистемологически и логически были дискредитированы, в этих ослабленных — прагматистско-конвенционалистских — вариантах могут продолжать функционировать в качестве руководящих принципов рациональной реконструкции истории. Однако эти *научные игры* не имеют никакого эпистемологического значения *до тех пор, пока* мы не подчиним их некоторому метафизическому (или, если вам так больше нравится, «индуктивному»\*) принципу, утверждающему, что заданная определенной методологией игра дает нам наилучшие шансы приблизиться к истине. Только такой принцип превращает чистые соглашения относительно игры в подверженные ошибкам предположения, и без подобного принципа научная игра ничем не отличается от любой другой игры<sup>72</sup>.

Весьма трудно критиковать конвенционалистские методологические концепции, подобные теориям Дюгема

<sup>71</sup> См. [34, § 11, 85]. См. также комментарий в моей работе [35, примечание 13].

Методология исследовательских программ сначала также определяется как некоторая игра.

<sup>72</sup> Все эти проблемы я рассматривал в моей работе [32, с. 390] и более обстоятельно в работе [35].

или Поппера. Это происходит прежде всего потому, что мы не имеем очевидного способа критики как самой научной игры, так и метафизического принципа индукции. Для преодоления этой трудности я собираюсь предложить новую теорию оценки таких методологических концепций, которые — по крайней мере на первой стадии, до введения индуктивного принципа — являются конвенционалистскими. Я попытаюсь показать, что методологические концепции можно анализировать, не обращаясь непосредственно к какой-либо эпистемологической (или даже логической) теории и не используя при этом непосредственно никакого логико-эпистемологического способа критики. Основная идея моего подхода состоит в том, что *всякая методологическая концепция функционирует в качестве историографической (или метаисторической) теории (или исследовательской программы) и может быть подвергнута критике посредством критического рассмотрения той рациональной исторической реконструкции, которую она предлагает.*

Я попытаюсь диалектически развить этот историографический метод критики. Начну с частного случая: сначала я «опровергну» фальсификационизм, «применив» фальсификационизм (на нормативном историографическом метауровне) к нему самому. Затем я применю фальсификационизм, также к индуктивизму и конвенционализму и покажу, что все эти методологические концепции в конечном итоге «фальсифицируемы» с помощью этой пирроновой военной машины. И наконец, я «применю» — на этот раз уже не фальсификационизм, а методологию научно-исследовательских программ (опять-таки на нормативно-историографическом уровне) к индуктивизму, конвенционализму, фальсификационизму и к самой методологии научно-исследовательских программ и покажу, что на основании этого метакритерия все названные методологические концепции можно конструктивно критиковать и сравнивать друг с другом. Таким образом, предлагаемый мною нормативно-историографический вариант методологии научно-исследовательских программ дает нам общую теорию сравнения

конкурирующих логик научного исследования, где (в смысле, который нам еще предстоит установить) *история может рассматриваться как «пробный камень» ее рациональных реконструкций.*

*А. Фальсификационизм как метакритерий:  
история «фальсифицирует» фальсификационизм  
(и любую другую методологическую концепцию)*

В своем чисто «методологическом» смысле оценки в науке представляют собой, как уже было сказано, определенные *соглашения* и всегда могут быть выражены в конечном итоге в виде определения науки<sup>73</sup>. Как же критиковать такое определение? Если определение интерпретировать номиналистически<sup>74</sup>, оно является лишь сокращением, терминологическим соглашением, тавтологией. А как можно критиковать тавтологию? Поппер утверждал, что его определение науки «плодотворно» потому, что «с его помощью можно очень многое прояснить и объяснить». Он цитировал в этой связи Менгера: «Определения являются догмами; только выведенные из них заключения способны дать нам какое-либо новое понимание»<sup>75</sup>. Однако каким образом определение может иметь объяснительную силу или давать новое понимание? Ответ Поппера таков: «Только из следствий моего определения эмпирической науки и методологических решений, зависящих от этого определения, ученый способен увидеть, в какой степени это определение соответствует его интуитивным представлениям о цели его собственных стремлений»<sup>76</sup>.

Этот ответ вытекает из более общего положения Поппера о том, что соглашения могут быть подвергнуты критике посредством рассмотрения их «пригодности»

<sup>73</sup> См. [48, § 4 и 11]. Попперовским определением науки является, конечно, его знаменитый «критерий демаркации».

<sup>74</sup> Превосходное рассмотрение различия в теории определений между номинализмом и реализмом (или «эссенциализмом», как предпочитает называть его Поппер) дано в [50, т. II, гл. 11], [58, с. 20].

<sup>75</sup> См. [48, § 11].

<sup>76</sup> Там же.

для некоторой цели: «В вопросе о пригодности любого соглашения мнения могут расходиться, и разумное обсуждение этих вопросов возможно только между сторонами, имеющими некоторую общую цель. Выбор этой цели... выходит за пределы разумной аргументации»<sup>77</sup>. Действительно, Поппер никогда не выдвигал теорию рациональной критики непротиворечивых соглашений. Он не только не пытался ответить, но даже и не ставил вопроса: «При каких условиях мы можем отказаться от нашего критерия демаркации?»<sup>78</sup>.

На этот вопрос, однако, можно ответить. Свой ответ я дам в два этапа: сначала я предложу наивный ответ, а затем — более тонкий. Начну с напоминания о том, как Поппер, согласно его собственному описанию<sup>78а</sup>, пришел к своему критерию. Подобно лучшим ученым своего времени, он полагал, что теория Ньютона, хотя она и оказалась опровергнутой, была удивительным научным достижением, что теория Эйнштейна является более совершенной теорией, а астрология и фрейдизм псевдонаучны. Стоящая перед ним проблема состояла в нахождении такого определения науки, из которого бы вытекали эти «базисные суждения» относительно отдельных теорий, и он предложил свое решение этой проблемы. Рассмотрим утверждение, что *некоторая теория рациональности — или критерий демаркации — должна быть*

<sup>77</sup> См. [48, § 4]. Однако в своей «Логике научного исследования» (1935) Поппер нигде не уточняет *цель* научной игры, которая могла бы выйти за пределы того, что заложено в ее правилах. Тезис о том, что *целью* науки является *истина*, появляется в его сочинениях только с 1957 года. В своей «Логике научного исследования» он говорит лишь о том, что поиск истины может быть психологическим *мотивом* ученого. Более подробное рассмотрение этого вопроса см. в моей работе [35].

<sup>78</sup> Это упущение выглядит еще более серьезным ввиду того, что Поппер сам указал сферу применимости своего критерия. Например, в работе [58] он рассматривает «догматизм», истолковывающий аномалии в качестве «шумового фона», как «до некоторой степени неизбежное явление» (с. 49). Но уже на следующей странице он отождествляет этот «догматизм» с «псевдонаукой». Не оказывается ли тогда псевдонаука «до некоторой степени неизбежным явлением»? См. также мою работу [29, с. 177].

<sup>78а</sup> См. [52, с. 33—37].

*отброшена, если она несовместима с «базисными» оценочными суждениями, принятыми научной элитой.* Действительно, это метаметодологическое правило (метафальсификационизм), по-видимому, соответствует методологическому правилу Поппера (фальсификационизму), согласно которому научная теория должна быть отброшена, если она несовместима с («эмпирическим») базисным утверждением, единодушно принятым научным сообществом. Вся методология Поппера опирается на убеждение, что существуют (относительно) единичные утверждения, в оценке истинностного значения которых ученые могут достигнуть единодушного согласия; без такого согласия настал бы новый Вавилон, а «взметнувшееся ввысь здание науки обратилось бы в руины»<sup>79</sup>. Однако даже если бы и существовало согласие ученых в решении вопроса о «базисных» утверждениях, то не обратилось ли бы тем не менее в руины взметнувшееся ввысь здание науки и в том случае, когда отсутствует соглашение о том, как оценивать научные достижения относительно этого «эмпирического базиса»? Нет сомнений в том, что это произошло бы. Отметим, однако, что, хотя до сих пор почти не было согласия относительно *универсального* критерия научности теорий, в течение двух последних столетий существовало значительное единство в оценке единичных научных достижений. И поэтому, хотя не существовало *общего* согласия относительно теории рациональности в науке, имелось большое единство в оценке того, был ли отдельный частный ход в научной игре подлинно научным или уводящим в сторону, разыграна ли отдельная игровая комбинация корректно или нет. Поэтому общее определение науки должно квалифицировать как «научные» те игровые комбинации, которые признаны наилучшими научным сообществом; если же оно не делает этого, то его следует отвергнуть<sup>80</sup>.

<sup>79</sup> См. [48, § 29].

<sup>80</sup> Из сказанного, конечно, не следует, будто мы *верим* в то, что «базисные суждения» ученых всегда являются рациональными; наше утверждение означает лишь то, что мы *принимаем* «базисные суждения» с целью критики универсальных определений науки. (Если бы

Таким образом, мы можем в предварительном плане высказать следующее утверждение: *если критерий демаркации несовместим с «базисными» оценками научной элиты, он должен быть отброшен.*

Если теперь мы применим этот квазиэмпирический метакритерий (от которого позднее я собираюсь отказаться), то критерий демаркации Поппера (то есть попперовские правила научной игры) должен быть отброшен<sup>81</sup>.

Основное правило Поппера состоит в том, что ученый должен заранее уточнить, при каких экспериментальных условиях он откажется от своих даже наиболее фундаментальных допущений. Критикуя психоанализ, например, он пишет: *«Критерии опровержения должны быть установлены заблаговременно: следует условиться о том, какие наблюдаемые ситуации — если они наблюдаются на самом деле — означают, что теория опровергнута. Однако какого рода клинические реакции способны с удовлетворительной для психоаналитика точки*

мы могли добавить, что такого *универсального* определения не было и никогда не будет найдено, то это привело бы нас к выдвинутой Поляни концепции замкнутой автократии науки, не ограниченной никакими законами.)

Предложенный мною метакритерий можно рассматривать как «квазиэмпирическое» применение к самому себе попперовского фальсификационизма. Эту «квазиэмпиричность» я ранее ввел в контекст философии математики. Мы можем абстрагироваться от того, что именно передается по логическим каналам дедуктивной системы — будет ли это нечто несомненное или ошибочное, истинное или ложное, вероятное или невероятное, желательное или нежелательное с моральной или научной точек зрения. Но именно способ передачи определяет, является ли данная система негативистской, «квазиэмпирической», подчиняющейся *modus tollens*, или она джастификационистская, «квазиевклидова», подчиняющаяся *modus ponens*. (См. мою работу [31].) Этот «квазиэмпирический» подход можно применить к нормативному знанию *любого* рода: Уоткинс уже использовал его в этике в работах [70, 71]. Что же касается меня, то в настоящее время я предпочитаю применять иной подход — см. примечание 122.

<sup>81</sup> Следует заметить, что этот метакритерий не является психологическим или натуралистическим в попперовском понимании. (См. его работу [48, § 10].) Кроме того, вопрос об определении «научной элиты» не представляет собой лишь эмпирического вопроса.

зрения опровергнуть *не только его отдельный диагноз, но и сам психоанализ?* И пытались ли психоаналитики когда-нибудь обсудить и сформулировать такие критерии?»<sup>82</sup> Что касается психоанализа, то Поппер был, безусловно, прав: ответ на его вопрос никогда не был дан. С точки зрения фундаментального попперовского требования научной строгости фрейдисты оказались в тупике, так как отказались уточнить те экспериментальные условия, при которых они отвергли бы свои базисные допущения. Для Поппера это было признаком их интеллектуальной нечестности. Ну а если мы зададим вопрос Поппера последователю Ньютона: «Какого рода наблюдение опровергло бы удовлетворительным для ньютоновеца образом не только отдельное ньютоновское объяснение, но и саму ньютоновскую динамику и теорию гравитации? И обсуждались ли когда-нибудь ньютоновецами такие критерии?» Увы, последователи Ньютона едва ли смогли бы дать положительный ответ на этот вопрос<sup>83</sup>. Таким образом, если психоаналитики были уличены в нечестности, согласно попперовским требованиям, то тогда равным образом следует обвинить в этом же и ньютоновец. Однако, несмотря на такого рода «догматизм», присущий ньютоновской науке, ее высоко оценивали величайшие ученые и сам Поппер. Поэтому ньютоновский «догматизм» представляет собой «фальсификацию» определения науки Поппером: он не поддается рациональной реконструкции методами Поппера.

Конечно, учитывая эту ситуацию, Поппер мог бы отказаться от своего знаменитого критерия и требовать фальсифицируемости — и отбрасывания после фальсификации — только для систем теорий, включающих

<sup>82</sup> См. [58, с. 38] (подчеркнуто мною). Приведенное утверждение, конечно, эквивалентно знаменитому «критерию демаркации» Поппера между (внутренней, рационально реконструируемой) наукой и ненаукой (или «метафизикой»). Последняя может (внешним образом) «оказывать влияние» на развитие науки, и ее следует заклеивать как псевдонауку только в том случае, если она сама себя объявляет наукой.

<sup>83</sup> См. мою работу [34, с. 100—101].



соответствующие граничные условия и различного рода вспомогательные теории и теории наблюдения<sup>84</sup>. Эта модификация разумна, так как позволяет наделенному воображением ученому спасти свою любимую теорию с помощью подходящих изменений в каком-нибудь пустующем дальнем уголке своего теоретического лабиринта. Но даже ослабленное правило Поппера изобличает — в самых выдающихся ученых — иррациональных догматиков, ибо в больших исследовательских программах всегда существуют известные аномалии: обычно ученый откладывает их в сторону и следует позитивной эвристике своей программы<sup>85</sup>. В общем и целом внимание ученого приковано скорее к позитивной эвристике, чем к смущающим его аномалиям, и он надеется, что по мере развития его программы «непокорные примеры» будут постепенно превращаться в подтверждающие случаи. Согласно Попперу, выдающиеся ученые в таких случаях используют запрещенные приемы, уловки *ad hoc*: вместо того чтобы аномальный перигелий Меркурия рассматривать как фальсификацию ньютоновской теории Солнечной системы и поэтому как основание для того, чтобы отвергнуть ее, большинство физиков откладывают рассмотрение этого проблематичного примера на будущие времена или предлагают те или иные *ad hoc* решения этой проблемы. Такая методологическая склонность трактовать как простые аномалии то, что Поппер считал бы драматическими контрпримерами, вообще свойственна выдающимся ученым. Действительно, некоторые исследовательские программы, ныне высоко ценимые научным сообществом, развивались в океане аномалий<sup>86</sup>. То обстоятельство, что в самом своем выборе проблем величайшие ученые «некритически» игнорируют аномалии (и что они изолируют эти аномалии с помощью уловок *ad hoc*), представляет собой — по крайней мере согласно нашему метакритерию — дальнейшую фальсификацию методологии Поппера, которая не в состоянии

<sup>84</sup> См., например, его работу [48, § 18].

<sup>85</sup> См. мою работу [34, с. 135].

<sup>86</sup> См. там же, с. 138 и далее.

рационально интерпретировать некоторые весьма важные модели роста науки.

Более того, для Поппера работа в рамках *противоречивой системы* непременно должна рассматриваться как иррациональная: «внутренне противоречивая система должна быть отвергнута... (поскольку она) не является информативной... В ней нельзя выделить ни одного утверждения... так как все они выводимы в такой системе»<sup>87</sup>. Однако некоторые величайшие научно-исследовательские программы прогрессировали на противоречивой основе<sup>88</sup>. В таких случаях наилучшим правилом для ученого часто оказывалось: «Иди вперед, а уверенность придет потом». Эта антипопперовская методология обеспечивала передышку и для исчисления бесконечно малых, и для наивной теории множеств в то время, когда они были измучены логическими парадоксами.

Действительно, если бы научная игра велась согласно кодексу научной честности Поппера, то статья Бора 1913 года никогда не была бы опубликована, поскольку она была противоречивым образом привита к теории Максвелла, а дельта-функцию Дирака замалчивали бы до Шварца. Все эти примеры исследований, опирающихся на противоречивую основу, образуют еще один аспект «фальсификаций» фальсификационистской методологии<sup>89</sup>.

Итак, определенные «базисные» оценки научной элиты «фальсифицируют» попперовское определение науки и научной этики. Тогда возникает вопрос, в какой степени при этих условиях фальсификационизм может служить руководством для историков науки. Ответ прост:

<sup>87</sup> См. [48, § 24].

<sup>88</sup> См. мою работу [34, с. 140].

<sup>89</sup> В целом Поппер упрямо переоценивает непосредственную разрушительную силу чисто негативной критики: «Раз ошибка или противоречие точно указаны, не должно быть никаких словесных уверток: факты следует признавать» [55, с. 394]. И Поппер добавляет: «Фреге не пытался уклоняться и маневрировать, когда признал справедливой критику Рассела». Но в том-то и дело, что Фреге пытался это делать. (См. послесловие Фреге ко второму изданию его работы «Основания арифметики».)



в весьма незначительной степени. Поппер — ведущий фальсификационист — никогда не построил никакой истории науки; возможно, это произошло потому, что он достаточно чутко прислушивался к суждениям выдающихся ученых и поэтому не мог извращать историю в духе фальсификационизма. Можно вспомнить, что, хотя в своих автобиографических заметках он упоминает ньютоновскую науку как образец научности, то есть фальсифицируемости, в своей классической работе «Логика научного исследования» (1935) он нигде не обсуждает возможности фальсификации теории Ньютона. В целом «Логика научного исследования» носит сугубо абстрактный и в высшей степени неисторичный характер<sup>90</sup>. В тех случаях, когда Поппер все же отваживается сделать замечание о фальсифицируемости тех или иных широко известных научных теорий, он либо совершает некоторый логический промах<sup>91</sup>, либо искажает историю, для того чтобы привести ее в соответствие со своей теорией рациональности. Если методология, используемая историком науки, приводит его к плохой рациональной реконструкции, он может либо так прочитать историю, что она совпадет с его рациональной реконструкцией, либо прийти к выводу, что история науки в высшей степени иррациональна. Почтение Поппера к большой науке заставило его избрать первый путь, в то время как непочтительный Фейерабенд пошел по второму<sup>92</sup>. Таким образом, в своих исторических репликах Поппер склонен превращать аномалии в «решаю-

<sup>90</sup> Любопытно мнение Куна, который указывает, что «постоянный интерес к историческим проблемам и готовность заняться оригинальным историческим исследованием отличают людей, воспитанных этим человеком (Поппером), от членов любой другой современной школы в философии науки» [27, с. 236]. Некоторый намек на возможное объяснение этого явного противоречия см. в примечании 129.

<sup>91</sup> Он утверждает, например, что вечный двигатель «опроверг бы» (по его терминологии) первый закон термодинамики [48, § 15]. Но каким образом, по Попперу, можно интерпретировать утверждение «К есть вечный двигатель» как «базисное», то есть как пространственно-временное единичное утверждение?

<sup>92</sup> Я имею в виду его работы [17, 19].

щие эксперименты» и преувеличивать их непосредственное воздействие на развитие науки. Если смотреть через его очки, то кажется, будто крупные ученые охотно принимают опровержения и именно в этом кроется главный источник возникающих перед ними проблем. Так, например, в одном месте Поппер утверждает, что эксперимент Майкельсона — Морли решительно ниспроверг классическую теорию эфира; в другом месте он преувеличивает роль этого эксперимента в появлении теории относительности Эйнштейна<sup>93</sup>. Нужно воистину надеть все упрощающие очки наивного фальсификациониста, для того чтобы увидеть вместе с Поппером, что классические эксперименты Лавуазье опровергли (или «стремились опровергнуть») теорию флогистона, что теория Бора — Крамерса — Слэтера разлетелась в пух и прах от одного дуновения исследований Комптона или что принцип четности был «отброшен» благодаря «контр-примеру»<sup>94</sup>.

<sup>93</sup> См. [48, § 30; 50, т. 2, с. 220—221]. Поппер подчеркивает, что проблема для Эйнштейна состояла в том, чтобы объяснить эксперименты, «опровергающие» классическую физику, и что Эйнштейн «не ... собирался критиковать наши понятия пространства и времени». Однако Эйнштейн занимался именно этим. Воспринятое им от Маха критическое отношение к нашим традиционным понятиям пространства и времени, и в частности его операционалистская критика понятия одновременности, играли важную роль в мышлении Эйнштейна.

Значение эксперимента Майкельсона — Морли я довольно подробно обсудил в работе [34].

Конечно, компетентность Поппера в физике никогда не позволяла ему до такой степени исказить историю теории относительности, как это сделал Беверидж, который хотел склонить экономистов принять эмпирический подход, приводя для этого в качестве примера работы Эйнштейна. Согласно фальсификационистской реконструкции Бевериджа, Эйнштейн в своих работах по гравитации исходил из фактов, опровергающих теорию Ньютона, то есть из данных о движении планеты Меркурий и необъясненных отклонениях Луны [7]. На деле же эйнштейновская работа по гравитации выросла из некоторого «творческого сдвига» в позитивной эвристике программы его специальной теории относительности, а вовсе не из размышлений по поводу аномального поведения перигелия Меркурия или необъясненной девиации Луны.

<sup>94</sup> См. [58, с. 220, 239, 242—243; 59, с. 965]. Очевидно, что Поппер не справился с проблемой объяснения того, почему «контрпри-

Обратим внимание читателя еще на одно обстоятельство. Если бы Поппер попытался рационально (в соответствии с предложенными им методами) реконструировать предварительное принятие учеными тех или иных теорий, то он был бы вынужден игнорировать тот исторический факт, что большинство важнейших научных теорий появилось на свет, будучи уже опровергнутыми (в смысле Поппера), и что при этом многие научные законы — несмотря на существование хорошо известных контрпримеров — не отбрасывались, а получали дальнейшее объяснение. Следуя своей методологической концепции, Поппер, таким образом, стремится закрыть глаза на все аномалии, которые известны ученым до появления такой одной аномалии, которую Поппер впоследствии возведет в ранг «решающего контрсвидетельства». Он ошибочно считает, например, что «ни галилеева, ни кеплерова теории до Ньютона не опровергались»<sup>95</sup>. Это существенный момент. Поппер утверждает, что главной моделью научного прогресса является ситуация, в которой решающий эксперимент оставляет *неопровергнутой* одну теорию, опровергая в то же время конкурирующую с ней теорию. Вместе с тем хорошо известно, что в большинстве — если не во всех — случаях, когда мы имеем дело с двумя конкурирующими теориями, обе они одновременно поражены аномалиями. В такой ситуации Поппер поддается искушению упростить фактическое положение дел до такой степени, что-

меры» (то есть аномалии) не признавались сразу же учеными как основание для отказа от соответствующих теорий. Он указывает, например, что в случае нарушения четности «имелось много наблюдений, то есть фотографий треков частиц, из которых мы могли бы сразу же получить результат (отказ от принципа четности), однако эти наблюдения либо игнорировались, либо интерпретировались неверно» [59, с. 965]. Такое — внешнее — объяснение, данное Поппером, состоит, стало быть, в том, что ученые еще не научились быть достаточно критичными и революционными. Однако не лучшим ли является другое — внутреннее — объяснение, согласно которому аномалии *должны* были игнорироваться до тех пор, пока не была предложена некоторая прогрессивная альтернативная теория, превратившая контрпримеры в подтверждающие примеры?

<sup>95</sup> См. [58, с. 246].

бы можно было применять его методологическую концепцию<sup>96</sup>.

Таким образом, мы можем сформулировать наш вывод: фальсификационистская историография «фальсифицирована» нами. Если же мы применим тот же самый метафальсификационистский метод к индуктивистской и конвенционалистской историографиям, то мы также «фальсифицируем» и их.

Лучшее логико-эпистемологическое опровержение индуктивизма принадлежит, конечно, Попперу. Однако даже если мы допустим, что с философской точки зрения (то есть эпистемологически и логически) индуктивизм был безупречен, то в этом случае его фальсифицирует историографическая критика Дюгема. Дюгем рассмотрел наиболее известные «успешные примеры индуктивистской историографии»: закон гравитации Ньютона и электромагнитную теорию Ампера. Они считались примерами триумфального применения индуктивного метода. Но Дюгем, а вслед за ним Поппер и Агасси, показали, что это не так. Их анализ иллюстрирует, каким образом индуктивист, не считаясь ни с чем,

<sup>96</sup> Как я уже упоминал, один из попперианцев — Агасси — написал книгу по историографии науки [1]. В ней есть несколько острых критических разделов, бичующих индуктивистскую историографию, но заканчивается она тем, что индуктивистскую мифологию предлагается заменить мифологией фальсификационистской. *Только те факты* имеют для Агасси научное значение (являются фактами внутренней истории), которые могут быть выражены в суждениях, противоречащих некоторой существующей теории; открытие только таких фактов заслуживает почетного титула «фактуального открытия»; фактуальные суждения, которые *следуют* из известных теорий, а не *противоречат* им, несущественны; то же самое относится к фактуальным суждениям, независимым от теорий. Если же некоторые ценные фактуальные открытия известны в истории науки как подтверждающие ту или иную теорию или как случайные открытия, то при их *тщательном* исследовании, как смело предсказывает Агасси, они окажутся опровергающими примерами — в подтверждение этого он анализирует пять примеров [1, с. 60—74]. Увы, при *более тщательном* исследовании оказывается, что Агасси дал ошибочное понимание всех пяти примеров, которые он привел в качестве подтверждений своей историографической теории. На самом деле все пять примеров «фальсифицируют» (в нашем нормативном метафальсификационистском смысле) его историографическую концепцию.

вынужден исказить подлинную историю, если он хочет показать, что рост реальной науки является рациональным<sup>97</sup>. Следовательно, если рациональность науки понимается индуктивистски, то реальная наука не рациональна; если же она рациональна, она не индуктивна<sup>98</sup>.

Конвенционализм, который — в отличие от индуктивизма — не представляет собой легкой добычи для логической или эпистемологической критики<sup>99</sup>, может, как и индуктивизм, быть фальсифицирован историографически. Легко можно показать, что замена громоздких структур более простыми отнюдь не является ключом к пониманию научных революций.

Коперниканская революция, по общему признанию, считалась *парадигмой (образцом) конвенционалистской историографии*, и многие до сих пор придерживаются этого мнения. Поляни, например, утверждает, что «более простая картина», нарисованная Коперником, была «удивительно красива» и «(справедливо) обладала большой убеждающей силой»<sup>100</sup>. Однако современное изучение первоисточников, предпринятое, в частности, Куном<sup>101</sup>, развеяло этот миф и представило ясное историографическое опровержение конвенционалистского истолкования коперниканской революции. Сейчас все согласны с тем, что система Коперника была «по меньшей мере столь же сложна, как и система Птолемея»<sup>102</sup>. И если дело обстоит действительно так и если признание системы Коперника было все-таки рациональным,

<sup>97</sup> См. [11; 51; 1].

<sup>98</sup> Конечно, индуктивист может безрассудно утверждать, что подлинная наука еще не начиналась, и историю существующей науки излагать как историю предубеждений, предрассудков и ложных верований.

<sup>99</sup> См. [48, § 19].

<sup>100</sup> См. [46, с. 70].

<sup>101</sup> См. [24]; см. также [62].

<sup>102</sup> См. [9, с. 61]. Бернал в работе [5] говорит, что «основания, [на которые опирался Коперник в своем] революционном перевороте, были, в сущности, философскими и эстетическими» (то есть научными, согласно конвенционализму); однако в последующих изданиях этой книги он изменил свое мнение и утверждал: «Основания Коперника носили скорее мистический, чем научный характер».

то обусловлено это отнюдь не высокой степенью ее объективной простоты<sup>103</sup>.

Таким образом, индуктивизм, фальсификационизм и конвенционализм в качестве рациональных реконструкций истории науки можно фальсифицировать с помощью предложенного мною метода историографической критики<sup>104</sup>. Историографическая фальсификация индуктивизма, как мы видели, была начата уже Дюгемом и продолжена Поппером и Агасси. Историографическую критику (наивного) фальсификационизма предприняли Поляни, Кун, Фейерабенд и Холтон<sup>105</sup>. Наиболее серьезную историографическую критику конвенционализма можно найти в уже цитированном шедевре Куна о коперниканской революции<sup>106</sup>. Итогом всей этой критики является доказательство того, что все названные рациональные реконструкции истории вписывают историю науки в прокрустово ложе своей узкой морали и создают в результате этого фантастические истории науки, опирающиеся на мифические «индуктив-

<sup>103</sup> Более подробно об этом см. в моей работе [36].

<sup>104</sup> Конечно, можно легко придумать и другие способы критики методологических концепций. Мы можем, например, стандарты каждой методологии (а не только фальсификационизма) применить к ней самой. Для большинства методологических концепций результат такой операции будет в равной степени разрушительным: индуктивизм нельзя обосновать индуктивно, простота окажется безнадежно сложной (относительно последнего утверждения см. конец примечания 106).

<sup>105</sup> См. [47; 25; 23; 17; 18]. Я мог бы добавить также [29; 33; 34].

<sup>106</sup> См. [24]. Отметим, что резкая историографическая критика может легко подтолкнуть некоторых рационалистов к иррациональной защите любимых ими теорий рациональности. Так, историографическая критика, которой Кун подверг концепцию простоты на примере коперниканской революции, настолько потрясла конвенционалистского историка науки Р. Холла, что он опубликовал полемическую статью, в которой рассмотрел и переинтерпретировал те аспекты теории Коперника, которые и сам Кун упоминает как претендующие на большую простоту, однако при этом Холл игнорировала другие, более веские аргументы Куна (см. [21]). Нет сомнения в том, что для *любой* пары теорий  $T_1$  и  $T_2$  простота всегда может быть определена таким образом, что  $T_1$  будет проще, чем  $T_2$ .

Более подробное обсуждение конвенционалистской историографии см. в моей работе [36].

ные основания», «общезначимые индуктивные обобщения», «решающие эксперименты», «великие революционные упрощения» и т. п. Однако критики фальсификационизма и конвенционализма из фальсификации этих методологий сделали совершенно иные выводы, нежели те, к которым пришли Дюгем, Поппер и Агасси в результате своей фальсификации индуктивизма. Поляни (и, по-видимому, Холтон) пришли к выводу, что, хотя в отдельных случаях можно дать рациональную оценку тем или иным научным достижениям, *общая теория рациональности в науке невозможна*<sup>107</sup>. Они считают, что исторнографически можно «фальсифицировать» любую методологию, *всякую* рациональную реконструкцию: наука рациональна, но ее рациональность невозможно подвести под общие законы какой-либо методологической концепции<sup>108</sup>. Со своей стороны Фейерабенд утверждает, что не только не может быть общей теории рациональности в науке, но и вообще не существует такого явления, как научная рациональность<sup>109</sup>. Таким образом, Поляни пришел к консервативному авторитаризму, в то время как Фейерабенд — к скептическому

<sup>107</sup> Таким образом, Поляни выступил как консервативный рационалист относительно науки и «иррационалист» относительно философии науки. Однако этот мета-«иррационализм» является, конечно, вполне respectable формой рационализма: утверждать, что понятие «научно признано» нельзя определить, а можно лишь передать по каналам «личностного знания», не значит стать на сторону открытого иррационализма, а значит только быть явно консервативным. Точка зрения Поляни в философии естествознания тесно связана с ультраконсервативной философией политических наук Оукшотта (прекрасную критику работ последнего см. в [68]).

<sup>108</sup> Конечно, ни один из этих критиков не осознавал точного логического характера метаметодологического фальсификационизма, как он объяснен в этом разделе нашей статьи, и никто из них не применил его вполне последовательно. Один из таких критиков пишет: «На этой стадии нам еще не удалось построить общей теории критики даже для научных теорий, не говоря уже о теории критики теорий рациональности: поэтому, если мы хотим фальсифицировать методологический фальсификационизм, мы должны сначала создать теорию того, как это можно сделать» [34, с. 114].

<sup>109</sup> Критическую технику, развитую в этой статье, я использовал против эпистемологического анархизма Фейерабенда в своей работе [36].

анархизму. В свою очередь Кун склонился к весьма оригинальной концепции иррациональной смены рациональных авторитетов<sup>110</sup>.

Хотя, как явствует из этого раздела настоящей статьи, я весьма высокого мнения о критике существующих («интерналистских») методологических теорий — критике, данной Поляни, Фейерабендом и Куном, — я пришел к совершенно отличному по сравнению с ними выводу. Я решил искать лучшую методологию, которая способна дать более удачную *рациональную* реконструкцию науки.

Фейерабенд и Кун сразу же попытались «фальсифицировать» предложенную мной улучшенную методологию<sup>111</sup>. Вскоре я осознал, что мою — как и любую другую — методологию также *можно* «фальсифицировать» (по крайней мере в том смысле, о котором шла речь в данном разделе статьи) по той простой причине, что никакая совокупность человеческих суждений не является полностью рациональной и поэтому рациональная реконструкция никогда не может совпасть с реальной историей<sup>112</sup>.

<sup>110</sup> Позицию Куна подвергли критике многие — см. [65; 66; 64] и особенно критические комментарии Поппера, Уоткинса, Тулмина, Фейерабенда и Лакатоса и ответ Куна в работе [38]. Однако ни один из названных критиков не применил к работе Куна систематическую исторнографическую критику. Для понимания позиции Куна следует также учесть его «Дополнение» ко второму изданию «Структуры научных революций» (1970) [25] и рецензию Масгрейва на это издание [45].

<sup>111</sup> См. [17; 18; 19; 27].

<sup>112</sup> При осуществлении такой фальсификации можно, например, сослаться на непосредственное реальное воздействие по крайней мере *некоторых* «великих» негативных решающих экспериментов, подобно тому, как это было при фальсификации принципа четности. Или можно указать на большое значение по крайней мере *некоторых* периодов длительной и скучной работы методом проб и ошибок, которые иногда предшествовали провозглашению важных исследовательских программ и которые с точки зрения моей методологии в лучшем случае относятся к «незрелой науке» (см. мою работу [34, с. 175]; см. также ссылку Л. П. Уильямса на историю спектроскопии в период между 1870 и 1900 годами в его работе [73]). Таким образом, суждения научной элиты иногда расходятся также и с моими универсальными правилами.

Это открытие заставило меня предложить новый конструктивный критерий, посредством которого могут оцениваться методологические концепции в качестве рациональных реконструкций истории науки.

*В. Методология историографических исследовательских программ. Реальная история в различной степени подтверждает свои рациональные реконструкции*

Изложение своей концепции я хочу осуществить в два этапа. Сначала я немного исправлю обсуждавшийся ранее фальсификационистский историографический метакритерий, а затем полностью заменю его лучшим критерием.

Прежде всего необходимо внести небольшое исправление. Если некоторое универсальное правило вступает в столкновение с отдельным «нормативным базисным суждением», следует предоставить научному сообществу время для того, чтобы обдумать это столкновение; оно может отказаться от своего частного суждения и согласиться с общим правилом. «Второпорядковые» (историографические) фальсификации не должны быть более поспешными, чем «первопорядковые» (научные) фальсификации.<sup>113</sup>

Далее, раз уж мы отказались от наивного фальсификационизма в отношении *метода*, то почему мы сохраняем его в отношении *метаметода*? Мы можем легко заменить его методологией научно-исследовательских программ второго порядка или, если угодно, методологией историографических исследовательских программ.

Считая, что теория рациональности должна организовывать базисные оценочные суждения в универсальную единую структуру, мы не должны отвергать такую структуру только потому, что она страдает некоторыми аномалиями или иными несовершенствами. Мы обязаны

<sup>113</sup> Существует определенная аналогия между сказанным и встречающимся иногда несогласием теоретика с результатом того или иного эксперимента — см. мою работу [34, с. 127—131].

далее требовать, чтобы хорошая теория рациональности превосходила новые базисные оценочные суждения, неожиданные в свете предшествовавших ей теорий, и чтобы она приводила к пересмотру принятых ранее базисных оценочных суждений<sup>114</sup>. В соответствии с этим мы будем отвергать некоторую теорию рациональности только во имя другой, лучшей теории, которая представляет — в этом «квазиэмпирическом» смысле — прогрессивный сдвиг в последовательных реконструкциях. Таким образом, этот новый, ослабленный метакритерий позволяет нам сравнить конкурирующие логики исследования и зафиксировать рост «метанаучного» — методологического — знания.

Согласно этому критерию, теория научной рациональности Поппера не обязательно должна быть отброшена только потому, что она «фальсифицирована» некоторыми существующими «базисными суждениями» ведущих ученых. Более того, в соответствии с нашим новым критерием, попперовский критерий демаркации представляет собой очевидный прогресс по сравнению с его джастификационистскими предшественниками, и в частности по сравнению с индуктивизмом. В противоположность этим предшественникам он возвратил научный статус таким теориям, как опровергнутая теория флогистона, опрокинув тем самым оценочное суждение, которое перевело эту теорию из истории науки в историю иррациональных верований<sup>115</sup>. Он успешно реабилитировал также теорию Бора — Крамерса — Слэтера<sup>116</sup>.

<sup>114</sup> Этот последний критерий аналогичен исключительной «глубине» некоторых теорий, которые приходят в противоречие с некоторыми базисными утверждениями, принятыми в определенное время, и в конечном итоге побеждают в этом столкновении. Пример Поппера (см. [53]) относится к несовместимости законов Кеплера с ньютоновской теорией, которая предназначалась для их объяснения.

<sup>115</sup> Конечно, конвенционализм в значительной степени имел представление об исторической роли таких теорий еще до возникновения попперовского варианта фальсификационизма.

<sup>116</sup> Ван дер Варден считал теорию Бора — Крамерса — Слэтера плохой; Поппер показал, что это неверно. См. [67, с. 13; 58, с. 242]; критическое обсуждение см. в моей работе [34, с. 168, 169].

С точки зрения большинства джастификационистских теорий рациональности история науки представляется в лучшем случае как история *донаучной* подготовки *будущей* истории науки<sup>117</sup>. Методология Поппера позволяет историку считать рациональной большую часть реальных базисных оценочных суждений в истории науки: именно в *этом* нормативно-историческом смысле теория Поппера является прогрессивной. С точки зрения лучших рациональных реконструкций науки всегда можно реконструировать большую часть подлинно большой науки как рациональную<sup>118</sup>.

Надеюсь, мою модификацию попперовской логики исследования, согласно установленному мной критерию, можно рассматривать как дальнейший шаг вперед, так как она, по-видимому, дает единое понимание известных, но ранее изолированных базисных оценочных суждений. Кроме того, она приводит к новым и неожиданным — по крайней мере для джастификациониста или наивного фальсификациониста — базисным оценочным суждениям. Например, согласно теории Поппера, сохранение и дальнейшая разработка гравитационной теории Ньютона были иррациональны после открытия аномального перигелия Меркурия; также, согласно Попперу, иррациональным было бы развитие старой квантовой теории Бора, опирающейся на противоречивое основание. С моей же точки зрения, все эти явления совершенно рациональны: некоторые арьергардные бои в защиту потерпевших поражение программ вполне рациональны даже после так называемых «решающих экспериментов». Таким образом, моя методология приводит к отказу от тех историографических суждений, которые служили основой для удаления этих научных арьергардных боев из истории науки, истолкованной как индуктивистски, так и фальсификационистски<sup>119</sup>.

Действительно, эта методология уверенно предсказывает, что там, где фальсификационизм видит мгновенное

<sup>117</sup> Типичным примером является отношение некоторых современных логиков к истории математики; см. мою работу [29, с. 3].

<sup>118</sup> Эту формулировку предложил мне мой друг М. Сэйкель.

<sup>119</sup> См. мою работу [34, раздел 3(с)].

крушение теории вследствие простого столкновения ее с некоторым фактом, историк обнаружит сложную, изнурительную борьбу, начавшуюся задолго до признанного «решающего эксперимента» и продолжающуюся даже после него; там же, где фальсификационизм видит непротиворечивые и неопровергнутые теории, она предсказывает существование целого роя признанных аномалий в исследовательских программах, развивающихся, возможно, на противоречивой основе<sup>120</sup>. Там, где ключ к победе некоторой теории над предшественницами конвенционализм видит в ее интуитивной простоте, моя методология предсказывает: со временем обнаружится, что победа была обусловлена эмпирическим вырождением старой и эмпирическим прогрессом новой программы<sup>121</sup>. Я предвижу, что там, где Кун и Фейерабенд видят иррациональный переход, историк сможет показать, что этот переход был рациональным. Таким образом, методология исследовательских программ предсказывает (или, если угодно, «констатирует») новые исторические факты, которые выглядят неожиданными в свете существующих (внутренних и внешних) методологических концепций, и я надеюсь, что эти предсказания будут подтверждены историческими исследованиями. Если это случится, то методология научно-исследовательских программ сама окажется прогрессивным сдвигом проблемы.

*Таким образом, прогресс теории рациональности в науке состоит в открытии новых исторических фактов и во все более расширяющейся рациональной реконструкции истории науки, пронизанной оценочными характеристиками*<sup>122</sup>. Другими словами, теория рациональ-

<sup>120</sup> См. мою работу [34, с. 138—173].

<sup>121</sup> Сам Дюгем приводит только один четкий пример: победа волновой оптики над оптикой Ньютона [11, гл. 6, § 10; гл. 4, § 4]. Однако там, где Дюгем опирается на интуитивный «здоровый смысл», я опираюсь на анализ конкурирующих сдвигов проблем (см. мою работу [37]).

<sup>122</sup> В метатеорию методологических концепций можно ввести понятие «степени корректности», которое было бы аналогично понятию эмпирического содержания, предложенному Поппером. Эмпирические «базисные утверждения» Поппера следовало бы тогда заменить квазиэмпирическими «нормативными базисными утверждениями» (по-

ности в науке прогрессирует, если в ней появляется «прогрессивная» историографическая исследовательская программа. Нет необходимости говорить о том, что такая историографическая исследовательская программа не может и не должна объяснить всю историю науки как рациональную: даже выдающиеся ученые совершают ложные шаги и ошибаются в своих суждениях. Поэтому *рациональные реконструкции погружены в океан аномалий. В конце концов, эти аномалии придется объяснить либо с помощью лучшей рациональной реконструкции, либо с помощью некоторой «внешней» эмпирической теории.*

Излагаемый подход никоим образом не защищает кавалерийских наскоков на «базисные нормативные суждения» ученых. Интерналист, именно как интерналист, может справедливо игнорировать «аномалии» и передавать их объяснение внешней истории до тех пор, пока его интерналистская историографическая исследовательская программа *прогрессирует* или пока дополняющая ее эмпирическая экстерналистская историографическая программа *прогрессивно* справляется с ними. Но если в свете рациональной реконструкции истории науки в ней становится заметным рост иррациональности, не находящий прогрессивного экстерналистского объяснения (такого, например, как объяснение упадка науки в силу политических или религиозных притеснений, антинаучной идеологической атмосферы, возвышения новой паразитической группы псевдоученых, наделенных властью в научных учреждениях, и т. д.), то историографические новшества, рост числа историографических теорий становятся необходимыми. Подобно тому как научный прогресс возможен даже в том случае, если не

добными, например, утверждению «Формула излучения Планка произвольна»).

Здесь я хотел бы упомянуть о том, что методологию исследовательских программ можно применить не только к историческому знанию, опирающемуся на определенные нормы, но и к любому нормативному знанию, включая даже этику и эстетику. Это вытеснит «квазиэмпирический» подход наивного фальсификационизма, упомянутый в примечании 80.

удается отделаться от научных аномалий, точно так же прогресс в рациональной историографии возможен даже при наличии историографических аномалий. Историк-рационалист не должен смущать тот факт, что реальная история гораздо шире его внутренней истории и иногда даже отличается от нее и что он вынужден передавать объяснение таких аномалий внешней истории. Однако эта нефальсифицируемость внутренней истории защищает ее только от негативной, но не от конструктивной критики, так же как нефальсифицируемость научно-исследовательской программы защищает ее лишь от негативной критики, но не от конструктивной.

Внутреннюю историю можно критиковать лишь тогда, когда явно выявляется обычно скрытая методология историка науки и показывается, насколько хорошо она функционирует в качестве историографической исследовательской программы. Историографическая критика часто добивается успеха в разгроме модного экстернализма. «Впечатляющее», «всеохватывающее», «далеко идущее» внешнее объяснение обычно оказывается признаком слабой методологической основы и, наоборот, отличительной чертой относительно слабой внутренней истории (на основе которой большая часть реальной истории будет либо необъяснима, либо аномальна) является то, что она слишком многое оставляет для объяснения с помощью внешней истории. Когда же появляется более удачная теория рациональности, внутренняя история может расширить свои владения и освоить земли, принадлежавшие ранее внешней истории. Однако это соперничество не является столь явным, как в случае состязания двух конкурирующих научно-исследовательских программ. Экстерналистские историографические программы, дополняющие внутреннюю историю, опирающуюся на наивную методологию (независимо от того, осознают или не осознают этот факт), должны либо быстро выродиться, либо топтаться на месте — все это в силу простой причины, что они пытаются дать психологические или социологические «объяснения» фантазиям, созданным самой методологией, а не рационально интерпретированным историческим фактам. Если экстер-



налистское истолкование использует — сознательно или бессознательно — некоторую наивную методологию (которая так легко проникает в ее «описательный» язык), оно превращается в выдумку, которая при всей своей схоластической изощренности не выдерживает историографической проверки.

Агасси уже указал на то, что скудость индуктивистски истолкованной истории науки открыла путь некоторым крайним спекулятивным рассуждениям<sup>123</sup>. В свою очередь его фальсификационистская историография широко распахивает двери перед теми концепциями «социологии знания», которые пытаются объяснить последующее (может быть, безуспешное) развитие некоторой теории, «фальсифицированной» «решающим экспериментом», как проявление иррационального, безнравственного, реакционного сопротивления, которое оказывают революционным новшествам признанные авторитеты<sup>124</sup>. Однако в свете методологии научно-исследовательских программ такие арьергардные стычки вполне объяснимы *внутренне*: там, где некоторые экстерналисты видят борьбу за власть, корыстные личные столкновения, историк-рационалист часто обнаружит рациональную дискуссию<sup>125</sup>.

<sup>123</sup> См. примечание 9. (Термин «крайние спекулятивные рассуждения» заимствован, конечно, из индуктивистской методологии. Я бы заменил его термином «регрессирующая программа».)

<sup>124</sup> Тот факт, что даже регрессирующие экстерналистские теории смогли получить некоторое признание, до некоторой степени обусловлен слабостью их интерналистских соперниц. Утопическая викторианская мораль либо создает ложные, лицемерные буржуазные нормы поведения, либо присоединяется к мнению о всеобщей испорченности человеческого рода; утопические научные стандарты либо дают ложное, лицемерное понимание научного достижения, либо льют воду на мельницу тех, кто считает научные теории не более чем простой верой, поддерживаемой капиталовложениями в науку. Этим объясняется тот «революционный» дух, которым преисполнены некоторые абсурдные идеи современной социологии знания: отдельные сторонники этих идей претендуют на то, чтобы сорвать маску мнимой рациональности с науки, хотя они способны самое большее на то, чтобы паразитировать на слабостях устаревших теорий научной рациональности.

<sup>125</sup> См. [8] и дискуссию между Форменом и Эвальдом [20, 13].

Интересный пример того, как плохая теория рациональности может обеднять реальную историю, представляет собой истолкование регрессивных сдвигов научных проблем историографами-позитивистами<sup>126</sup>.

Рассмотрим теперь такую ситуацию. Вообразим, что, несмотря на существование объективно прогрессирующих астрономических исследовательских программ, все астрономы внезапно оказались охвачены ощущением «кризиса» в понимании Куна, и затем, подчиняясь непреодолимому гештальтпереключению, обратились к астрологии. Я бы рассматривал эту катастрофу как досадную проблему, нуждающуюся в некотором эмпирическом экстерналистском объяснении. Последователь Куна отнесся бы к этому не так. Все, что он видит, — это «кризис», сопровождающийся массовым изменением взглядов в научном сообществе: обычная революция, в которой нет ничего проблематичного и необъяснимого<sup>127</sup>. Куновские психологические эпифеномены «кризиса» и «обращения» ученых могут сопровождать как

<sup>126</sup> Я называю «*историографическим позитивизмом*» точку зрения, согласно которой историю целиком можно написать как внешнюю историю. Для историографов-позитивистов история представляет собой чисто эмпирическую дисциплину. Они отрицают существование объективных норм, отличных от простых мнений о нормах. (Конечно, у них сохраняется вера в нормы, которые определяют выбор и формулировку возникающих у них исторических проблем.) Это типично гегельянская позиция. Она является особым случаем *нормативного позитивизма* — теории, выдвинутой в качестве критерия права. (Критику гегелевского этического позитивизма см. в работах [50, т. 1, с. 71—72, т. 2, с. 305—306; 57].) Реакционный гегельянский обскурантизм отбрасывает ценности назад, в мир фактов, двигаясь, таким образом, в направлении, противоположном кантовской философии, которая их разъединяет.

<sup>127</sup> Кун, по-видимому, колеблется между двумя мнениями относительно объективного научного прогресса. Я не сомневаюсь в том, что, будучи настоящим ученым, преданным науке, он лично питает отвращение к релятивизму. Однако его *теорию* можно интерпретировать либо как отрицающую научный прогресс и признающую только научное изменение, либо как признающую научный прогресс, но «прогресс», заметный только благодаря движению реальной истории. Действительно, согласно своему критерию, он должен был бы описать упомянутую в тексте катастрофу как собственно «революцию».



объективно прогрессивные, так и объективно регрессивные научные изменения — как революции, так и контрреволюции. Однако этот факт не объясняется теорией Куна. Такие историографические аномалии не могут быть даже сформулированы (не говоря уже о том, чтобы быть прогрессивно усвоенными) в его историографической исследовательской программе, в которой нет способа различить, скажем, «кризис» и «регрессивный сдвиг проблемы». Но аномалии подобного рода можно даже предсказывать с помощью экстерналистской историографической теории, опирающейся на методологию научно-исследовательских программ, которая смогла бы уточнить те социальные условия, при которых регрессирующие исследовательские программы могут добиваться социально-психологической победы.

*С. Против априористского и антитеоретического подходов к методологии науки*

Наконец, давайте сопоставим ту теорию рациональности, которую мы здесь рассматривали, со строго априористским (или, более точно, «евклидовым») и с антитеоретическим подходами к методологии науки<sup>128</sup>.

«Евклидовы» методологии устанавливают априорные общие правила научной оценки. В наши дни этот подход наиболее ярко представлен Поппером. С точки зрения Поппера, должна существовать конституционная власть *неизменного общепринятого закона* (выраженного в его критерии демаркации) для того, чтобы отличить хорошую науку от плохой.

<sup>128</sup> Термин «евклидовый» (или, скорее, «квазиевклидовый») означает, что научная система начинается не с единичных, а с универсальных утверждений высшего уровня («аксиом»). В своих работах [31; 28] я высказал предположение, что различие между «квазиевклидовым» и «квазиэмпирическим» более плодотворно, чем различие между «априорным» и «апостериорным».

Некоторые «априористы» являются, конечно, эмпириками. Эмпирики же вполне могут быть априористами (или, скорее, «евклиддандцами») на обсуждаемом здесь метауровне.

Однако некоторые выдающиеся философы поднимают на смех саму идею общепринятого закона и возможность какой-либо обоснованной демаркации. Согласно Оукшотту и Поляни, не должно и не может быть никакого писаного закона: существуют лишь отдельные прецеденты. Поэтому они утверждают, что даже если бы мы ошибочно все-таки приняли некоторый сформулированный закон, он тем не менее потребовал бы авторитетных интерпретаторов. Я думаю, что точка зрения Оукшотта и Поляни содержит значительную долю правды. Прежде всего мы (вместе с Поппером) вынуждены признать, что все «законы», предлагаемые философами-априористами, до сих пор оказывались ошибочными с точки зрения выдающихся ученых. До сего времени именно те научные стандарты, которыми научная элита «инстинктивно» руководствовалась в *частных* случаях, составляли главное — хотя и не единственное — мерило *универсальных* законов, предлагаемых философами. Если это так, то прогресс в области методологии — по крайней мере в отношении большинства современных наук — все еще плетется в хвосте обыденной научной мудрости. Не будет ли в таком случае слишком дерзкой попытка навязать большинству современных наук некоторую *априорную* философию науки? Не будет ли неоправданной дерзостью требование начать заново все дело науки, если, скажем, наука Ньютона или Эйнштейна окажется нарушительницей априорных правил научной игры, установленных Ф. Бэконом, Р. Карнапом или К. Поппером?

Я думаю, будет. Поэтому методология историографических исследовательских программ подразумевает плюралистическую систему авторитетов отчасти потому, что мудрость научного суда и отдельные прецеденты не выражаются, да и не могут быть точно выражены общими законами, сформулированными и зафиксированными философом, а отчасти потому, что в некоторых случаях закон, установленный и зафиксированный философом, может оказаться случайно верным, в то время как суждения ученых несостоятельными. Я расхожусь, следовательно, и с теми философами науки, которые

считают само собой разумеющимся, что общие научные стандарты неизменны и разум может распознать их априори<sup>129</sup>, и с теми, кто полагает, будто свет разума озаряет лишь частные случаи. Методология историографических исследовательских программ указывает пути, на которых специалист по философии науки может учиться у историка науки, и наоборот.

Но эти пути не всегда равнозначны. Подход с точки зрения общего закона, зафиксированного философом, может стать гораздо более важным в тех случаях, когда некоторая научная традиция приходит в упадок<sup>130</sup> или возникает новая, но плохая традиция<sup>131</sup>. В этих случаях сформулированные законы могут подрывать авторитет искаженных частных прецедентов и замедлить или даже повернуть вспять процесс упадка традиции<sup>132</sup>. Когда какая-либо научная школа вырождается в псевдонауку, имеет смысл вызвать дискуссию по проблемам методологии в надежде на то, что активные ученые почерпнут из нее больше, чем философы (так же, как, если обычный язык вырождается, скажем, в газетные штампы, может иметь смысл обратиться к правилам грамматики)<sup>133</sup>.

<sup>129</sup> Некоторые могут сказать, что Поппера нельзя отнести к этой категории, ибо он определял «науку» таким образом, что она включала опровергнутую ньютоновскую теорию и не включала неопровергнутые астрологию и фрейдизм.

<sup>130</sup> По-видимому, это имеет место в современной физике элементарных частиц или (согласно мнению некоторых философов и физиков) в копенгагенской школе квантовой физики.

<sup>131</sup> Это имеет место в главенствующих школах современной социологии, психологии и социальной психологии.

<sup>132</sup> Это, конечно, объясняет, почему хорошая методология, «извлеченная» из развитых, зрелых наук, может играть важную роль в неразвитых и фактически еще не устоявшихся дисциплинах. Хотя необходимо согласиться с академической автономией Поляни для различных областей теоретической физики, ее нельзя терпеть, скажем, в области компьютеризированной социальной астрологии, планирования науки или социальных идеалов. (Авторитетное изучение социального идеала см. в работе [63].)

<sup>133</sup> Конечно, критическое обсуждение научных стандартов, приводящее, может быть, даже к их улучшению, невозможно без выражения их в общих терминах, подобно тому как если требуется про-

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В данной статье я предложил «исторический» метод оценки конкурирующих методологических концепций. Мои аргументы прежде всего были адресованы специалистам по философии науки, и цель их состояла в том, чтобы показать, как последние могут и должны учиться у истории науки. Однако из тех же самых аргументов следует, что историк науки в свою очередь должен обратить серьезное внимание на философию науки и решить, какую методологию он положит в основу создаваемой им внутренней истории науки. Надеюсь, что я высказал несколько веских аргументов в пользу следующих положений. Во-первых, каждая методология науки определяет специфическое (и четкое) разделение между (первичной) внутренней и (вторичной) внешней историями науки, и, во-вторых, как историк науки, так и специалист по философии науки в своих выводах должны максимально использовать критическое взаимодействие внутренних и внешних исторических факторов.

В заключение позвольте мне напомнить читателю мою любимую и теперь уже избитую шутку относительно того, что реальная история науки часто представляет собой карикатуру ее рациональной реконструкции, рациональные реконструкции часто являются карикатурой реальной истории, а некоторые изложения истории науки являются карикатурами и на ее реальную историю, и на ее рациональные реконструкции<sup>134</sup>. Думаю, эта статья позволяет мне добавить: «*Quod erat demonstrandum*».

## ЛИТЕРАТУРА

1. Agassi J. Towards an Historiography of Science. The Hague 1963.

анализировать некоторый язык, то необходимо четко сформулировать его грамматику. Ни консерватор Поляни, ни консерватор Оукшотт, по-видимому, не поняли (или не захотели понять) критической функции языка. Поппер же это понимал. (См., в частности, [58, с. 135].)

<sup>134</sup> См., например, мои работы [28, с. 157; 32, с. 387].

2. Agassi J. Scientific Problems and their Roots in Metaphysics. — In: M. Bunge (ed.). *The Critical Approach to Science and Philosophy*. New York, 1964, p. 189—211.
3. Agassi J. Sensationalism. — «Mind», 1966, vol. 75, p. 1—24.
4. Agassi J. Popper on Learning from Experience. — In: N. Rescher (ed.). *Studies in the Philosophy of Science*. 1969, p. 162—171.
5. Bernal J. D. *Science in History*. 1st Edition. London, 1954.
6. Bernal J. D. *Science in History*. 3rd Edition. London, 1965.
7. Beveridge W. The Place of the Social Sciences in Human Knowledge. — «Politica», 1937, vol. 2, p. 459—479.
8. Cantor G. A. Further Appraisal of the Young-Brougham Controversy. — In: *Studies in the History and Philosophy of Science*, 1971.
9. Cohen I. B. *The Birth of a New Physics*, 1960.
10. Compton A. H. The Size and Shape of the Electron. — «Physical Review», 1919, vol. 14, p. 20—43.
11. Duhem P. *La théorie physique, son objet et sa structure*. Paris, Chevalier et Rivière, 1905. (Русский перевод: П. Дюгем. *Физическая теория. Ее цель и строение*. Спб., 1910.)
12. Elkana Y. The Conversation of Energy: a Case of Simultaneous Discovery? — «Archives Internationales d'Histoire des Sciences», 1971, vol. 24, p. 31—60.
13. Ewald P. The Myth of Myths. — «Archive for the History of Exact Science», 1969, vol. 6, p. 72—81.
14. Feysrabend P. K. Realism and Instrumentalism: Comments on the Logic of Factual Support. — In: M. Bunge (ed.). *The Critical Approach to Science and Philosophy*. New York, 1964, p. 280—308.
15. Feysrabend P. K. Reply to Criticism. — In: R. S. Cohen and M. Wartofsky (eds.). *Boston Studies in the Philosophy of Science*. New York, vol. II, 1965, p. 223—261.
16. Feysrabend P. K. A Note on Two «Problems» of Induction. — «British Journal for the Philosophy of Science», 1969, vol. 19, p. 251—253.
17. Feysrabend P. K. Consolations for the Specialist. — In: I. Lakatos and A. Musgrave (eds.). *Criticism and the Growth of Knowledge*. Cambridge, 1970, p. 197—230.
18. Feysrabend P. K. Against Method. — In: H. Feigl and G. Maxwell (eds.). *Minnesota Studies in the Philosophy of Science*, vol. 4. Minneapolis, 1970.
19. Feysrabend P. K. Against Method. 1971. (Расширенный вариант предыдущей статьи.)
20. Forman P. The Discovery of the Diffraction of X-Rays by Crystals: A Critique of the Critique of the Myths. — «Archive for History of Exact Sciences», 1969, vol. 6, p. 38—71.
21. Hall R. J. Kuhn and the Copernican Revolution. — «British Journal for the Philosophy of Science», 1970, vol. 21, p. 196—197.
22. Hempel C. G. Review of Popper (1935). — «Deutsche Literaturzeitung», 1937, p. 309—314.
23. Holton G. Einstein, Michelson, and the «Crucial» Experiment. — «Isis», 1969, vol. 6, p. 133—197.
24. Kuhn T. S. *The Copernican Revolution*. Cambridge, 1957.
25. Kuhn T. S. *The Structure of Scientific Revolutions*. Chicago, 1962. (Русский перевод: Т. Кун. *Структура научных революций*. Изд. 2. М., «Прогресс», 1977.)
26. Kuhn T. S. Science: The History of Science. — In: D. L. Sills (ed.). *International Encyclopedia of the Social Sciences*, 1968, vol. 14, p. 74—83.
27. Kuhn T. S. Reflection on my Critics. — In: I. Lakatos and A. Musgrave (eds.). *Criticism and the Growth of Knowledge*. Cambridge, 1970, p. 237—278.
28. Lakatos I. Infinite Regress and the Foundations of Mathematics. — «Aristotelian Society», Supplementary Volume 36, 1962, p. 155—184.
29. Lakatos I. Proofs and Refutations. — «The British Journal for the Philosophy of Science», 1963—1964, vol. 14, p. 1—25, 120—139, 221—243, 296—342.
30. Lakatos I. Popkin on Scepticism. — In: W. Yourgrau and A. D. Breck (eds.). *Logic, Physics and History*, 1970, p. 220—223.
31. Lakatos I. A Renaissance of Empiricism in the Recent Philosophy of Mathematics. — In: I. Lakatos (ed.). *Problems in the Philosophy of Mathematics*, 1967, p. 199—202.
32. Lakatos I. Changes in the Problem of Inductive Logic. — In: I. Lakatos (ed.). *The Problem of Inductive Logic*. Amsterdam, 1968, p. 315—417.
33. Lakatos I. Criticism and the Methodology of Scientific Research Programmes. — «Proceedings of the Aristotelian Society», 1968, vol. 69, p. 149—186.
34. Lakatos I. Falsification and the Methodology of Scientific Research Programmes. — In: I. Lakatos and A. Musgrave (eds.). *Criticism and the Growth of Knowledge*. Cambridge, 1970.
35. Lakatos I. Popper on Demarcation and Induction. — In: P. A. Schilpp (ed.). *The Philosophy of Sir Karl Popper*, 1971.
36. Lakatos I. A Note on the Historiography of the Copernican Revolution, 1971.
37. Lakatos I. *The Changing Logic of Scientific Discovery*.
38. Lakatos I. and Musgrave A. (eds.). *Criticism and the Growth of Knowledge*. Cambridge, 1970.
39. McMullin E. The History and Philosophy of Science: a Taxonomy. — In: H. Feigl and G. Maxwell (eds.). *Minnesota Studies in the Philosophy of Science*, vol. 5. Minneapolis, 1970, p. 12—67.

40. Merton R. Priorities in Scientific Discovery. — «American Sociological Review», 1957, vol. 22, p. 635—659.
41. Merton R. Resistance to the Systematic Study of Multiple Discoveries in Science. — «European Journal of Sociology», 1963, vol. 4, p. 237—282.
42. Merton R. Behaviour Patterns of Scientists. — «American Scholar», 1969, vol. 38, p. 197—225.
43. Musgrave A. Impersonal Knowledge: A Criticism of Subjectivism. Ph. D. thesis, University of London, 1969.
44. Musgrave A. The Objectivism of Popper's Epistemology. — In: P. A. Schilpp (ed.). *The Philosophy of Sir Karl Popper*, 1971.
45. Musgrave A. Kuhn's Second Thoughts. — «The British Journal for the Philosophy of Science», 1971, vol. 22, p. 287—297.
46. Polanyi M. *The Logic of Liberty*, 1951.
47. Polanyi M. *Personal Knowledge, Towards a Post-Critical Philosophy*. Chicago, 1958.
48. Popper K. R. *Logik der Forschung*. Wien, 1935.
49. Popper K. R. What is Dialectic? — «Mind», 1940, vol. 49, p. 403—426.
50. Popper K. R. *The Open Society and Its Enemies*. Vol. 1—2, London, 1945.
51. Popper K. R. *Naturgesetze und theoretische Systeme*. — In: S. Moser (ed.). *Gesetz und Wirklichkeit*, 1948, p. 65—84.
52. Popper K. R. Three Views Concerning Human Knowledge. — In: H. D. Lewis (ed.). *Contemporary British Philosophy*, 1957, p. 355—388.
53. Popper K. R. The Aim of Science. — «Ratio», 1957, vol. 1, p. 24—35.
54. Popper K. R. *The Poverty of Historicism*. London, 1957.
55. Popper K. R. *The Logic of Scientific Discovery*. London, 1959.
56. Popper K. R. *Philosophy and Physics*. — In: *Atti der XII Congresso Internazionale di Filosofia*, vol. 2, 1960, p. 363—374.
57. Popper K. R. Facts, Standards, and Truth: A Further Criticism of Relativism. — Добавление к 4-му изданию работы «The Open Society and Its Enemies», 1961.
58. Popper K. R. *Conjectures and Refutations*. London, 1963.
59. Popper K. R. Science: Problems, Aims, Responsibilities. — In: «Federation Proceedings», 1963, vol. 22, p. 961—972.
60. Popper K. R. Epistemology Without a Knowing Subject. — In: B. Rootseelaar and J. Staal (eds.). *Proceedings of the Third International Congress for Logic, Methodology and Philosophy of Science*. Amsterdam, 1968, p. 333—373.

61. Popper K. R. On the Theory of the Objective Mind. — In: *Proceedings of the XIV International Congress of Philosophy*, vol. 1, 1968, p. 25—33.
62. Price D. J. Contra Copernicus: A Critical Re-estimation of the Mathematical Planetary Theory of Ptolemy, Copernicus and Kepler. — In: M. Clagett (ed.). *Critical Problems in the History of Science*. 1959, p. 197—218.
63. Priestley J. B. *The Image Men*, 1968.
64. Scheffler I. *Science and Subjectivity*. New York, 1967.
65. Shapere D. The Structure of Scientific Revolutions. — «Philosophical Review», 1964, vol. LXXIII, p. 383—394.
66. Shapere D. Meaning and Scientific Change. — In: R. G. Colodny (ed.). *Mind and Cosmos*. Pittsburgh, 1967, p. 41—85.
67. Van der Waerden B. *Sources of Quantum Mechanics*, 1967.
68. Watkins J. W. N. Political Tradition and Political Theory: an Examination of Professor Oakeshott's Political Philosophy. — «Philosophical Quarterly», 1952, vol. 2, p. 323—337.
69. Watkins J. W. N. Influential and Confirmable Metaphysics. — «Mind», 1958, vol. 67, p. 344—365.
70. Watkins J. W. N. Negative Utilitarianism. — «Aristotelian Society», Supplementary Volume 37, 1963, p. 95—114.
71. Watkins J. W. N. Decision and Belief. — In: R. Hughes (ed.). *Decision Making*, 1967, p. 9—26.
72. Watkins J. W. N. Against Normal Science. — In: I. Lakatos and A. Musgrave (eds.). *Criticism and the Growth of Knowledge*. Cambridge, 1970, p. 25—38.
73. Williams L. P. Normal Science and its Dangers. — In: I. Lakatos and A. Musgrave (eds.). *Criticism and the Growth of Knowledge*. Cambridge, 1970, p. 49—50.