

К XVII Международному конгрессу по истории науки

ФИЛОСОФИЯ НАУКИ И МЕТОДОЛОГИЯ ИСТОРИКО-НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ С. ТУЛМИНА

Т. В. АНДРИАНОВА, А. И. РАКИТОВ

За последнее десятилетие все большее влияние на методологические и историко-научные изыскания буржуазных ученых оказывают труды С. Тулмина. Критическому обсуждению его концепции философии науки и эволюционистской программы изучения истории науки и посвящена эта статья.

§ 1. Концепция эпистемологии и философии науки С. Тулмина

Философия науки должна, по мнению С. Тулмина, исследовать общую структуру и функциональное назначение научных понятий и познавательных процедур. Человек, занимающийся физикой, должен понимать, являются ли электроны, протоны, мезоны и т. п. реальными сущностями или же они необходимы лишь для объяснения, т. е. являются «объяснительными контурами» [1, с. 16]. Но философия науки не идентична философии физики. Она распространяется на математику, естествознание, социальные науки и этику. Только такой широкий выход за пределы одной научной области позволяет, по мнению Тулмина, выявить ограниченность неопозитивизма и вообще аналитического подхода к процедурам научного познания. Логические позитивисты обращались, как правило, к математическому и естественнонаучному материалу, вследствие чего их анализ имел ограниченное значение.

Основной тезис Тулмина заключается в том, что каждая из сфер познания и деятельности имеет свою, лишь ей присущую субстанциальную логику, свои специфические процедуры, понятия и проблемы. Было бы ошибочным отрицать наличие общих моментов в различных сферах познания, но главная задача заключается в выделении специфических, лишь им присущих концептов, процедур и задач. Эту свою программу Тулмин наиболее полно реализует в ранних работах, обращаясь к анализу этических доказательств и способов построения этического знания [2].

Здесь мы должны кратко охарактеризовать эти ранние работы Тулмина, поскольку идеи, развитые в них, в связи с наследованием проблем этики позже легли в основу его концепции философии науки.

Задача этики как науки, по Тулмину, должна состоять в выработке обоснования тех или иных этических оценок. Этика до сих пор занималась определением того, какие поступки являются хорошими, а какие — плохими. Чтобы решить эту задачу, надо заранее располагать понятиями или критериями хорошего и плохого, добра и зла. При этом возникает опасность порочного круга, ибо добро и зло — по сути дела добрые

и злые поступки. Поэтому подлинная задача этики состоит в разработке особых аргументов, т. е. доказательств, рассуждений, обосновывающих этические суждения и отвечающих на вопрос, почему мы совершаем тот или иной поступок или предпочитаем его совершить. Следует, таким образом, различать поступок (y) и обоснование, или этический аргумент (x). Дать обоснование тому или иному поступку, т. е. объяснить, почему его следует или не следует осуществлять, — значит подвести под данный поступок рациональные основания.

Понятия «рационализация» и «рациональность» вообще играют в философии Тулмина особую роль. Рациональность для него тождественна «стандартам обоснования» [2, с. 9]. Ее наличие или отсутствие проявляются в способе оперирования доводами. Сам факт поиска аргумента является рациональным подходом.

Не следует смешивать оценку поступка (y) и оценку его обоснования, или этического аргумента (x). Например, x может быть хорошим, а y — плохим, т. е. поступок может быть плох, а его обоснование, т. е. разъяснение, почему он плох, — хорошим. Тулмин вводит еще одну процедуру (z), под которой он понимает рассмотрение того, должны ли мы принимать по тем или иным критериям вполне разработанное обоснование x и совершать на его основании тот или иной поступок y . Исследование процедур x и z , собственно, и составляет задачу этики. С этой точки зрения этическое обоснование поступков, точнее, разработка логики этого обоснования есть главная цель этики.

Разграничивая контекст обоснования и контекст собственно этического действия, Тулмин как бы задает модель соотношения философии и соответствующих сфер деятельности: этической, научной, художественной и т. д. Тем самым он формулирует общее основание, общую структуру своей философии науки. Согласно Тулмину, всякое, в том числе и этическое, обоснование имеет форму диалектического диалога-рассуждения. Спорщики A и B последовательно выдвигают суждения $a_0, a_1, \dots, a_n$ (спорщик A) и $b_0, b_1, \dots, b_n$ (спорщик B). В конце спора, после того как последний аргумент b_n спорщика B оказывается опровергнутым, он вынужден принять не только высказывание a_n , но и все предшествующие ему высказывания вплоть до a_0 . Таким образом, цепочка $a_0, a_1, \dots, a_{n-1}$ является обоснованием a_n . Однако это слишком широкая схема, применимая как для специальных видов объяснения, так и для их обоснований.

По внешней форме обоснование и объяснение сходны, ибо являются цепочками связанных предложений. Первое отличие заключается в том, что объяснения могут оцениваться как ложные или истинные, тогда как обоснования являются, по словам Тулмина, герундивами, т. е. более или менее заслуживающими доверия. Это в свою очередь зависит от того, что высказывания, входящие в научное объяснение, являются дескрипциями того или иного процесса, поступка, фактического положения дел и т. п., а высказывания, входящие в состав обоснования, относятся к процессу объяснения, а не к объекту этого объяснения. Иными словами, всякое научное объяснение связывает данные, относящиеся к прошлому опыту, при помощи определенной концептуальной схемы для того, чтобы объяснить наблюдения или предсказать результаты будущих экспериментов. Объяснения отвечают на вопросы: что было в действительности, почему это было так, а не иначе и что произойдет в будущем при таких-то и таких-то условиях? Чтобы ответить на такие вопросы, в рамках каждого данного объяснения необходимо отличать видимость от реальности, то, что кажется, от того, что есть на самом деле. Эмпирические данные фиксируют видимость, кажимость; объяснения дают сведения о реальности, стоящей за видимостью, кажимостью. Например, электромагнитная или фотонная теория света дает объяснение видимого желтого, красного и т. д. света. Однако сами понятия «ка-

жимость» и «реальность» имеют смысл лишь в рамках данного конкретного вида деятельности. То, что является реальностью в искусстве для художника, может оказаться кажимостью для физика. Так, художник может запечатлеть на картине карандаш, наполовину погруженный в стакан с водой, как сломанный, а различные почтовые ящики окрашенными в красный и синий цвета. Напротив, для физика это только видимость, которую он объясняет с помощью геометрической оптики и фотонно-волновой теории.

Таким образом, объяснение прямо или косвенно относится к реальности. Обоснование же имеет дело не с физической реальностью или видимостью, а с самими процедурами объяснения. Сравнивая те или иные объяснения и теории, философ выявляет критерии, по которым одни объяснения и теории предпочитают другим. К числу таких критериев Тулмин в первую очередь относит: 1) предсказательную надежность, 2) связность, 3) удобство. Обоснование оценивается им по этим критериям, а не по критерию истинности. На основании указанных критериев, взятых вместе или порознь, одно объяснение может расцениваться как более обоснованное, чем другое. Сами объяснения могут находиться в различных отношениях друг к другу. Они могут исключать друг друга, конкурировать (по-разному объяснять один и тот же феномен), объяснять разные феномены, дополнять друг друга, поглощать одно другое. В каждом из этих случаев можно указать основания, по которым мы предпочитаем одну теорию другой или объединяем, синтезируем их. Обоснование есть критериальный процесс, получающий смысл лишь в контексте конкретной задачи. Поэтому, считает Тулмин, к обоснованию применима позиция Платона Каратаева, о котором Толстой писал: «Он не понимал и не мог понять значения слов, отдельно взятых из речи».

Точно так же философия не имеет дело ни с какой высшей реальностью, а лишь с конкретными ситуациями обоснования, зависящими от того, какие рассматриваются типы объяснений или отношения между ними.

Так как обоснование всегда касается объяснений в контексте конкретных теорий, то не может быть и никакой единой логики, поскольку логика замыкается процессом обоснования. Так, например, логика науки ограничивается решением двух задач: исследованием ситуаций, в которых идет поиск научного объяснения, и функций этого объяснения. «Под логикой я подразумеваю: тесты, применяемые к научному объяснению для определения его правильности... и пределы науки, то есть определение предела научности вопроса» [2, с. 99].

Тулмин в отличие от Карнапа, Рейхенбаха и других неопозитивистов интересуется не исчислениями, не формализацией, а содержательной стороной дела, тем, что можно было бы назвать методологией обоснования, объяснения и исследовательского рассуждения; поэтому весь пафос его логических трудов направлен против так называемого аналитического аргумента. Основной вопрос, который его интересует, — это вопрос о том, можно ли использовать в научном познании и используют ли в нем фактически аналитический аргумент. Последний является по существу синонимом выражений: «формальный вывод», «формально-логические рассуждения», «дедуктивное доказательство» и т. п. Конечный итог этого рассмотрения позволяет Тулмину утверждать, что формальная логика и созданная ею модель дедуктивных аналитических выводов и доказательств опираются на слишком сильные и притом односторонние идеализации. Этой модели противопоставляется так называемая субстантивная логика — родная дочь коллингвудовской логики вопросов и ответов. Единой для всех наук субстантивной логики нет и быть не может. Каждая область деятельности и познания обладает своими проблемами, своим конкретным мате-

риалом (объектом), своими процедурами деятельности и целями. Субстантивная логика должна учитывать в первую очередь именно эту специфику проблем, целей и субстанций, и поэтому каждая область познания имеет свою логику.

Образцом такой логики может служить юридическая логика,работанная практикой судебных разбирательств, включающих следствие, допрос, аргументацию сторон и вынесение судебного приговора. Если бы другие сферы деятельности (этика, эстетика и т. п.) раньше разработали столь же совершенные логики, то давно стало бы ясно, что аналитические доказательства отвлекаются от реальных рассуждений и неприемлемы даже в прикладной математике. Уже простое сравнение с формами юридического рассуждения показывает, по мнению Тулмина, насколько примитивен трехчленный аристотелевский силлогизм. Тулмин старается показать, что юридические умозаключения, связанные с разбирательством и судебным вердиктом, не укладываются в схему традиционной аристотелевской силлогистики даже при условии ее модернизации средствами современной символической логики.

Если отвлечься от эмоциональной стороны полемики, то нетрудно заметить в аргументации Тулмина ряд серьезных изъянов. Для того чтобы показать несостоятельность аналитического аргумента, он нарочито сводит всю современную формальную логику лишь к одному ее разделу — силлогистике. Но и тут он не учитывает современные исследования по теории силлогизма, берущие начало от Лукасевича. Большинство же разделов современной неклассической логики, включая хорошо развитую модальную логику, логику деонтическую и т. п., получившую развитие в трудах Льюиса, Крипке, Бесса и др., Тулмин в 1958 г. по существу не мог еще оценить. Однако и в более поздних работах, включая последнюю, он не делает необходимых поправок [3, с. 154]. Будучи современным бурного расцвета символической логики, он был не вправе в угоду своим концепциям повторять старую ошибку Канта, утверждавшего за 200 лет до него, что логика достигла совершенства в аристотелевской силлогистике и поэтому не в состоянии развиваться. Не входя в детали современной логики, заметим, что многие из приведенных Тулминым примеров вполне укладываются в различные формальные исчисления, разработанные современной логикой. Разумеется, при этом происходит известная потеря информации, что неизбежно в любом процессе типизации или схематизации, в том числе и в том, который предлагает сам Тулмин.

Говоря о философии науки Тулмина, легко заметить одну примечательную особенность — отсутствие у него четкой концепции самой науки. Тулмин последовательно отвергает такие определения науки, как «наука — организованный здравый смысл», «наука — систематическое и формулированное знание», «наука — набор верований, которые люди формируют для объяснения окружающего мира», «наука — это исследование природы реальности», называя их эпиграммами [2, с. 104]. Для его собственного понимания науки наиболее характерны, пожалуй, следующие несколько туманные характеристики: наука — это особая форма рационального знания, она представляет собой систему ответов на особые исследовательские вопросы и задачи, но при этом она ни в коей мере не является отражением объективной реальности. Последняя позиция особенно отчетливо проявляется в его классификации понятий с точки зрения их происхождения и отношения к реальности.

Мы говорим, рассуждает Тулмин, об объективно существующем лишь при условии, что его можно воспринять непосредственно или опосредованно при помощи наших органов чувств.

Однако существуют особые понятия, которым не соответствует что-либо в объективной реальности и которые не могут быть получены с помощью каких-либо органов чувств прямо или опосредованно. Их

Тулмин называет научными, ибо их содержание целиком определяется той или иной теорией, концепцией или точкой зрения. Здесь мы вплотную подходим к одному из центральных пунктов его философии науки.

Не всегда точно обозначая противников, Тулмин борется на два фронта: против индуктивистов, полагавших, что научные теории и законы могут возникнуть как результат эмпирического обобщения (к ним он, по-видимому, относит логических позитивистов), и против сторонников гипотетико-дедуктивной модели теории, принятой большинством критических рационалистов, согласно которой эмпирические знания могут быть дедуктивно получены из соответствующих гипотез и законов. Рассматривая на примере геометрической оптики создание соответствующей физической теории, включающей в себя закон прямолинейного распространения света, он выделяет несколько стадий формирования научного знания. Научные понятия, хотя и заимствуются из языка обыденного опыта, сразу же обретают особый контекстуальный смысл. Фиксируя в опыте изменения длины тени, отбрасываемой твердым стержнем по мере движения Солнца, можно составить диаграмму, в которой положение Солнца сопоставлено с длиной тени. Однако из этого еще нельзя извлечь понятия о прямолинейном распространении света, подобно тому как Робинзон извлек понятие о присутствии человека из следов, оставленных Пятницей на песке. Думать, что научные понятия образуются подобным образом, — значит совершать «ошибку Пятницы» [1, с. 20]. Такая ошибка характерна для маховского феноменологизма, рассматривавшего теорию как сокращенную, свернутую форму опыта или описания реальных ощущений наблюдателя и экспериментатора. Понятие о прямолинейной траектории света возникает лишь благодаря применению к диаграмме, выполняющей роль эмпирической модели, особого аппарата вывода или обоснования новых знаний. В данном случае в качестве такого аппарата выступает математическая структура геометрической оптики. «Новизна вывода проистекает здесь не от данных, но от вывода: посредством его мы можем посмотреть на уже известные феномены новым способом, но не с помощью новых феноменов открыть известные способы» [1, с. 20]. Законы науки благодаря использованию математической техники вывода позволяют сформулировать особые формы регулярности событий, применимость которых к действительности и должен установить эксперимент. «Все, что делает ученый-физик, он делает уже в соответствии с определенной проблемой и никогда не делает случайных наблюдений» [1, с. 58].

Законы теории не являются отражением действительности или ее описанием. Они, согласно Тулмину, более всего похожи на правила. Например, правило, запрещающее ходить по газонам университетского городка. В то же время существует правило, разрешающее такое хождение членам колледжа. Законы в этом смысле, как и теории, не ложны и не истинны. К ним эти понятия просто не применимы.

Утверждения об истинности или ложности можно сформулировать в таком виде: «Истинно ли то, что членам колледжа разрешено ходить по газонам?», а не «Истинно ли правило, что членам колледжа разрешено ходить по газонам?» [1, с. 78]. Тулмин, занимая позицию крайнего эпистемического экстремизма, доходит до отрицания истинности и ложности научного знания. Оно по существу приобретает инструментальное предназначение.

Теории и законы, будучи лишь формой регулярности и регулятивом деятельности в процессе достижения определенных целей, меняющихся от эпохи к эпохе, относятся к объективной реальности так же, как географическая карта к ландшафту. Карта некоторым образом соотносится с ландшафтом, но получаемая из нее информация не является дедуктивным следствием, описывающим фрагменты этого ландшафта, а скорее инструкцией, наставляющей путешественника, как следует посту-

нать или куда идти. В этом же смысле знания, получаемые с помощью техники вывода, есть инструктивные нормативы для экспериментирующего исследователя.

Каждая эпоха со своими абсолютными предпосылками формирует свои идеалы науки, свои стандарты и требования, поэтому содержание и характеристики науки меняются от эпохи к эпохе, вместе с тем меняется и сама наука. Чтобы ответить на вопрос, что такое наука, философия науки должна быть переведена в другую плоскость: от структурного, синхронного рассмотрения науки следует перейти к ее диахронному, историко-эволюционистскому рассмотрению.

Философия науки С. Тулмина составляет базу его эволюционистского подхода к истории общества, культуры и науки. Поэтому ее критический анализ представляет предпосылку адекватного понимания тулминовского эволюционизма.

Прежде всего следует отметить, что в пылу полемики с аналитической концепцией познания Тулмин по существу занимает позицию крайнего логического сепаратизма и плюрализма. Отрицая саму возможность единой логики, он по существу вынужден признать несопоставимость и несоединимость различных наук как в диахронном, так и в синхронном плане. Право, этика, физика, естественная история и т. д. имеют свои особые логики и свои методологии. Однако на каждом шагу Тулмин впадает в противоречия с самим собой, проводя, например, аналогии и выявляя некоторые общие моменты на уровне обоснований этического, физического и правового знания. Вместе с тем логический сепаратизм и плюрализм и замена единой логической структуры множеством субстанциальных логик приводит его, как мы увидим ниже, к невозможности построить единую историю единой науки, но требует создания множества схем для различных систем научного знания.

Идеализм Тулмина, его слабо замаскированный априоризм, в котором довольно сильно заметны следы кантианства, преломившегося через учение Витгенштейна, наиболее отчетливо заметен в отрицании того, что законы и теории науки есть отражение действительности.

Отказываясь от истинностных оценок знания, Тулмин вынужден избрести и предложить какие-то другие критерии выбора и предпочтения научных теорий. Однако ни одни из таких критериев: связность, надежность, предсказательная сила и т. п. — сами по себе не являются приемлемыми, если мы отказываемся от критериев истинности. Поэтому Тулмин вынужден не только признать и провозгласить историческую изменчивость этих критериев, но и ответить на вопрос, кем, как, почему и на каком основании они устанавливаются, принимаются и вводятся в действие. Это заставляет его выйти из сферы собственно эпистемологического рассмотрения и окунуться в гораздо более сложную и пеструю область социальных и историко-культурных отношений. Однако этот переход, не избавляя его от противоречий и острых вопросов, возникших на эпистемологическом уровне анализа, добавляет целую серию новых проблем и неустрашимых трудностей, порожденных социальным идеализмом — неизбежным спутником тулминовского эволюционизма.

§ 2. Историко-эволюционистская программа исследования науки

Методологический эволюционизм С. Тулмина является не продолжением или надстройкой, а органической частью его философии науки. В его развитии довольно четко намечаются два периода: до начала 60-х годов — период инкубационный, на протяжении которого эволюционистская программа постоянно присутствовала в его трудах, но не являлась основной и конструктивной в смысле построения реального

эволюционистского подхода к истории науки, и после 1961 г., когда появилась его работа «Предвидение и понимание», ознаменовавшая начало конструктивного эволюционистского этапа.

60-е годы в англо-американской литературе знаменуются, так сказать, компактным появлением целого ряда философских программ в рамках эволюционистского подхода и реализующих их исследований. Наиболее известным из них, несомненно, является «Структура научных революций» Т. Куна (1963 г.). Однако упоминавшаяся работа Тулмина [1] появилась раньше, и в этом второй существенный момент, ибо целый ряд понятий, связываемых с именем Куна, таких, например, как парадигма, аномальный факт и т. п., были использованы несколько раньше Тулминым¹. Это стоит отметить потому, что факт этот сам по себе симптоматичен как констатация того, что научно-философская мысль вполне созрела для формулирования и применения подобных понятий. Рассмотрим, в чем же специфика эволюционистской программы исследования науки С. Тулмина.

В статье «Концептуальная революция в науке» [4], в самый разгар обсуждения куновской теории научных парадигм и революций, Тулмин, возражая автору «Структуры научных революций», подчеркивавшему сходство общих им взглядов и методологических установок, отмечал, что в отличие от Куна, признававшего закономерность смены эволюционных этапов разрушительными научными революциями, он сам наличие таковых в истории науки отрицает². «Идея абсолютной „научной революции“, — замечает он в другой своей работе, — является упрощением» [5, с. 466]. Тулмин оценивает каждое научное открытие, каждую инновацию как микрореволюцию. Поэтому вся история науки в каком-то смысле представляет собой процесс непрерывно сменяющих друг друга микрореволюций. При общем суммарном рассмотрении этот процесс хорошо моделируется эволюционным развитием с огромным количеством микромутаций. По существу, различие между эволюционизмом Куна и Тулмина может быть охарактеризовано как аналогия программ кювизма и дарвинизма (см. [13]).

Первая из них, как известно, предполагает неизбежность катастроф и катаклизмов как механизма, объясняющего появление новых видов, тогда как вторая рассматривает эволюцию как процесс постепенных изменений, связанных с адаптацией различных популяций к среде, и со равновесием за выживание в определенных условиях, на основе лучшей адаптации. Именно эти понятия являются центральными для всего тулминовского подхода³.

На протяжении всего инкубационного периода Тулмин весьма осторожно, а иногда даже критично относился к попыткам глобального применения теории эволюции к социальным и этическим проблемам. Он причислял к мифам XX в. идею об эволюции как вселенском начале, в том числе начале этическом. Критикуя работу Дж. Хаксли «Этика и эволюция» за неоправданное распространение эволюционных принципов в сферу социально-этической теории, Тулмин был, по-видимому, еще далек от своего последующего панэволюционизма, однако возможность для этого была заложена в ряде других его исследований. Так, в «Ис-

¹ Значительно раньше близкие понятия были развиты в книге польского ученого Людвиг Флека «Возникновение и развитие научного факта» (1935 г.). См. В. Н. Порус Людвиг Флек: Наука в социальном и психологическом измерении. — *Вопр. ист. естествозн. и техники*, 1982 № 1. (Прим. ред.).

² В этом вопросе Тулмин близко подходит к точке зрения К. Поппера, также отрицающего научные революции и считающего развитие науки «перманентной революцией». См. послесловие к кн.: Т. Кун. Структура научных революций. Изд. 2-е. М.: Прогресс, 1977, с. 287. (Прим. ред.).

³ О так называемой эволюционистской концепции развития науки см. также: В. Н. Порус, Е. Л. Черткова. Эволюционно-биологическая модель науки С. Тулмина. — В кн.: В поисках теории развития науки. М., 1982, с. 260—278. (Прим. ред.).

пользовании аргумента» (1958 г.) он говорит о том, что логический аргумент может рассматриваться как организм, обладающий своей анатомической и физиологической структурой [6]. По-видимому, именно этот имманентный его философствованию организмизм и послужил предпосылкой для последующего панэволюционизма.

Отличительная черта тулминовского эволюционизма, почти полностью ускользнувшая от внимания его критиков, заключается в отрицании направленности эволюции. Это по существу идентично отказу от признания ее объективной прогрессивности. Эволюция представляется просто как вариативный процесс, участниками которого являются не индивиды, а популяции. Признавая главным механизмом борьбу за существование между видами, Тулмин отводит подчиненную роль внутривидовой борьбе. При этом сам эволюционный процесс не содержит никаких критериев прогрессивности. Хотя Тулмин нигде не упоминает имени М. Вебера, можно безошибочно усмотреть в этой позиции влияние последнего. Оно, очевидно, осуществлялось опосредованно через труды Т. Парсонса, известные Тулмину. Как раз в 60-е годы концепция этого американского социолога находилась в зените популярности. Будучи последователем М. Вебера, Парсонс во многом разделял его оценку прогресса. Веберианская же версия прогресса утверждает, что это чисто оценочное понятие, фиксирующее соответствие технических средств решения тех или иных задач, определенной цели. Точно так же вариативная эволюция живых организмов допускает большее или меньшее их приспособление к изменившимся условиям окружающей среды, и только в этом смысле можно говорить о некоторой локальной прогрессивности, а точнее, просто о лучшей приспособленности, адаптации к внешним изменениям.

Эта установка чрезвычайно важна, так как, моделируя развитие науки на базе дарвинской эволюции, Тулмин по существу (хотя и не всегда терминологически) отказывается видеть в ее изменении прогресс. Речь по сути дела идет о большей или меньшей адаптации науки к изменившимся социальным условиям; и о прогрессе первой можно говорить условно, лишь постольку, поскольку можно говорить о прогрессе социальных систем и структур.

Что же является носителем и агентом эволюции науки? Развивая коллингвудовскую идею абсолютных предпосылок, Тулмин считает, что в рамках последних формируются и возникают в качестве особой культурной реплики идеал, стандарты и парадигмы научного знания. При этом в отличие от Куна он не выделяет понятие парадигмы в качестве особого интеллектуального образования, а рассматривает его как синоним понятий «идеал» и «стандарт». Стандартом чего же являются эти парадигмы? Для каких интеллектуальных актов служат они идеалом?

Главной функцией науки Тулмин считает объяснение. С тем, что предсказание является самостоятельной и профилирующей формой научного познания, он довольно категорично не соглашается. В книге «Понимание и предвидение» Тулмин рассматривает проблему научных объяснений и предсказаний на примере древневосточной и древнегреческой астрономии [7]. Вавилонские астрономы, утверждает он, опираясь на огромный опыт эмпирических наблюдений, умели довольно точно делать предсказания лунных и солнечных затмений, хотя и не умели и даже не пытались их объяснить. Напротив, ионийские мыслители не умели предсказывать подобные явления, однако сумели построить целый ряд спекулятивных, по выражению Тулмина, моделей для объяснения. Этот экскурс в историю древней астрономии необходим Тулмину, чтобы подтвердить мысль о том, что главная задача науки — не предсказывать, а объяснять. Эволюционная теория Дарвина не в состоянии предсказать дальнейшую эволюцию, но дает хорошее объяснение ее механизму на всех предшествующих этапах именно потому, что объяснительная

сила — главное достоинство научных теорий и моделей. Мы ставим ионийскую астрономию и натурфилософию выше вавилонской, несмотря на то что последняя умела предсказывать, а первая — нет. При этом Тулмин особым образом препарирует историю науки, не останавливаясь перед ее, быть может и бессознательным, искажением.

Корректное сопоставление научных процедур и достижений может быть осуществлено лишь при условии, что философ и историк науки рассматривает сопоставимые этапы ее генезиса в сравниваемых культурных системах. Я. Апель и П. Лакур [11], имея в виду, по-видимому, информацию Плутарха, утверждают, что халдеи, сообщившие Александру, что они в течение 190 лет наблюдали лунные и солнечные затмения, не умели их точно предсказывать, тогда как греческие астрономы александрийского периода (III в. до н. э. — II в. н. э. вплоть до К. Птолемея) не только накопили огромное количество наблюдений, но и сумели создать сложные кинематико-геометрические модели (вспомните Гиппарха, Птолемея и др.), способные как довольно адекватно объяснить, так и предсказывать с известным приближением движение небесных светил [12]. Тулмин ошибается, сравнивая поздний закатный период вавилонской астрономии эпохи Александра с ранним доалександровским ионийским периодом греческой натурфилософии и астрономии. Если бы Тулмин сравнивал сопоставимые, например поздние, относительно развитые этапы той и другой астрономической традиции, то его историко-научные наблюдения вряд ли были бы столь уж покорными иллюстрациями его эволюционистских идей.

Тем не менее остается фактом, что для Тулмина предсказание есть более частная экстраполяция функция объяснения. Сама эволюция науки выступает как эволюция объяснительных структур в рамках данной традиции, а традиции часто выступают в его работах как синоним понятия «программа». В своих историко-научных работах он постоянно говорит о программах или традициях научного миропонимания или объяснения. При этом Тулмин различает два типа традиций: компактные и диффузные. Первая осуществляется и реализуется в период медленного эволюционного развития с низкой вариативностью (периоды, аналогичные низкому уровню изменчивости вида). Вторые — это своего рода побочные рецессивные подсистемы, могущие в определенных условиях стать доминантами развития. Сам Тулмин чрезвычайно настойчиво подчеркивает аналогии в изменении объяснительных научных традиций как в смысле их консервативной сохраняемости, так и возможных инноваций с зоологическими процессами. В периоды эволюционного развития научной традиции мы можем говорить о компактной традиции; побочные традиции этого периода можно охарактеризовать как диффузные. Однако в эволюции традиций и биологических видов есть и известные различия. Если аналогом биологического вида считать научную дисциплину, то установление междисциплинарных связей, интеграции, редукция, а иногда и слияние дисциплин могут быть уподоблены гибридизации, в то время как межвидовая гибридизация между биологическими видами, по крайней мере продуктивная, невозможна.

Наиболее полно историко-эволюционистская концепция в целом и особенно применительно к науке изложена Тулминым в его наиболее известной работе «Человеческое понимание», опубликованной в 1972 г. [8]. В ней по существу осуществлен синтез трех его фундаментальных идей: панрационализма, эволюционизма и объяснительной функции науки. При этом важно отметить, что Тулмин вносит некоторые уточнения в свою концепцию рациональности, выступавшую первоначально в крайне аморфном виде.

Тулмин намеренно отстраняется как от рационалистического абсолютизма, принимающего какую-то одну, внеисторичную неизменяющуюся рациональность, жестко связанную по преимуществу с логикой и ма-

тематикой, так и от рационалистического релятивизма, признающего неограниченное число эквивалентных, взаимозаменяющих и несовпадающих рациональностей. И абсолютивистская, и релятивистская позиции основываются на ошибочном предположении о том, что рациональность — атрибут некоторой частной логической или концептуальной системы. Разъясняя свое понимание рациональности, Тулмин настаивает на том, что она свойственна не какой-то специальной деятельности, но человеческой деятельности вообще. «Рациональность — атрибут не логической или концептуальной системы как таковой, но атрибут человеческой деятельности или инициативы» [8, с. 37]. Нетрудно заметить, что в предлагаемой концепции содержится своего рода эмбрион деятельностиного подхода, так как доминирующей становится процессуальная, процедурная сторона.

Принятое определение рациональности подводит его к принципиальной бинарности науки. Она понимается, с одной стороны, как интеллектуальная дисциплина, с другой — как профессиональный институт. Этим задается и вся программа, а также методология историко-научных исследований, осуществляющихся как самим Тулминым, так и его последователями. Рассмотрение науки как интеллектуального предприятия (дисциплинарный подход) означает, что объектом исследования оказываются популяции концепций, проблем и процедур решения, складывающихся в рамках некоего общего, исторически возникающего в определенной культуре идеала, т. е. рациональности. Термин «популяции» играет в историко-научной методологии Тулмина принципиальную роль. Его эволюционизм ограничен зоологической эволюцией, понятой в дарвиновском смысле. Он со всей определенностью подчеркивает четыре основных момента зооэволюционной концепции, играющих решающую роль для понимания не только истории науки, но и истории человечества вообще:

1. Необходимо понять, почему существуют опознаваемые органические виды и почему они изменяются. Дарвин дал ответ и на то и на другое.

2. Прогресс вида и способа изменения может объясняться дуальным процессом варьирования и селекции. Процесс селекции предполагает наличие менее благоприятных условий для нового по сравнению с процессом сохранения старого.

3. Комбинация вариации и селекции дает новые виды.

4. Зоологическое использование терминов «селекция» и «преимущество» предполагает наличие выбора. Выживают только те особи, которые лучше приспособлены к экологическим требованиям.

Теория Дарвина связывает три несвязанных фактора: 1) долговременные исторические образцы органического изменения; 2) кратковременные давления, оказываемые на популяцию окружением; 3) средневременные условия, способствующие внедрению нового. То же самое мы можем наблюдать и в процессе концептуального изменения. Здесь со всей очевидностью вопреки собственным многочисленным заявлениям Тулмина обнаруживается глубокий антиисторизм его воззрений. От буржуазного историзма позиция Тулмина отличается отрицанием исторической значимости индивида. Отдельный ученый может мыслить так или иначе, но результат его интеллектуальной деятельности приобретает значение лишь в процессе адаптации к коллективному пониманию, к принятым в профессиональной научной группе стандартам рационального объяснения. С другой стороны, эволюционизм Тулмина чужд и марксистскому историзму, поскольку в отличие от последнего он игнорирует различия между природой и обществом, не замечает детерминирующей роли общественного бытия по отношению к общественному сознанию, а следовательно, не может объяснить и активного воздействия второго на первое.

Развитие науки как популяции концепций, проблем, целей и исследовательских процедур осуществляется, так сказать, в разных режимах в зависимости от уровня анализа. На уровне принципов и концепций в масштабе целой дисциплины это развитие совершается крайне постепенно, континуально. Внутри дисциплин, в рамках внутритеоретических проблем, возможны отдельные скачки, микрореволюции, открытия, и здесь развитие дисконтинуально, подобно отдельным мутациям в рамках популяции. Наконец, рассматривая дисциплину (например, физику) как совокупность теорий (термодинамика, гидродинамика, электродинамика и т. п.), можно обнаружить известную независимость и даже несовместимость этих теорий, преодолеваемую время от времени в ходе интеллектуальной гибридизации.

Доминантой научной рациональности является проблема, которую Тулмин определяет в краткой формуле: «Научная проблема — объяснительный идеал — текущая способность ее решить» [8, с. 152]. За этой формулой скрывается вполне определенная методологическая позиция. Проблема отнюдь не фиксирует какую-либо объективную реальность, фрагмент действительности, положение дел в самой природе. Она возникает как фиксация особого когнитивного триединства: наличие определенных целей, сформулированных в профессиональном сообществе ученых, наличие некоторых эмпирических фактов и объяснительных процедур и теорий, с помощью которых данные цели на базе данных фактов достигнуты быть не могут. «Источник научных проблем лежит в историческом взаимоотношении установок ученого с миром природы, который он исследует. Проблемы возникают тогда, когда наши идеалы или в конфликте с природой, или с самими собой» [8, с. 150]. Это высказывание Тулмина часто порождает иллюзию подлинной историчности при анализе проблем. В действительности же Тулмин имеет в виду не подлинную связь проблем с социальной реальностью, а внутреннее замыкание когнитивных образований разного уровня, таких, как идеи и опыт, противопоставляя их взаимосвязи теоретических высказываний (пропозиций) с наблюдением как особым актом, связывающим исследователя с объективной реальностью. «Концептуальные проблемы возникают не из сравнения пропозиций с наблюдениями, а несравнения идей с опытом», — замечает он [8, с. 151]. Рассматривая популяцию проблем как доминирующую, Тулмин настаивает на том, что история науки сама может быть рационально реконструирована лишь как история, точнее, как генеалогия проблем.

Две популяции — концепций и проблем — постоянно взаимодействуют по модели инновации и селекции. Для того чтобы в рамках единой интеллектуальной дисциплины осуществлялась передача проблем и концепций, необходим особый механизм этой передачи. Он, согласно Тулмину, выступает в виде процесса обучения. Поскольку его философия науки отрицает за научными концепциями самостоятельное объективное значение и признает лишь контекстуальное значение в рамках данных проблем и теорий, то процесс ученичества выступает как способ овладения этими самодовлеющими в рамках данной традиции контекстуальными значениями и соответствующими объяснительными и исследовательскими процедурами. Изучение всех этих процессов, основанное на исследовании генеалогии проблем, и составляет содержание интеллектуальной истории науки.

Однако интеллектуальная история не исчерпывает истории науки вообще. Сама рациональность как ключевое понятие всей философии науки Тулмина, а следовательно, и его методологии и истории науки, иерархична и, так сказать, полифункциональна. Так как внутри рациональности Тулмин различает идеалы и деятельностные процедуры, а также цели и другие элементы, то соответственно подвергаются эволюции все эти элементы и компоненты. Поэтому Тулмин считает себя впра-

ве упрекнуть неопозитивистов в антиисторичности, так как с их точки зрения рациональные нормы, идеалы, процедуры и т. п. носят вневременной, абсолютный характер. В действительности, настаивает он, рациональность не только изменчива, но, вообще говоря, не является специфической привилегией науки, ибо имеются и другие, ненаучные виды рациональной деятельности.

Рассматривая историю науки и ее отдельных дисциплин, Тулмин использует свою концепцию рациональности в качестве методологического ключа, связывающего интеллектуальную историю с социальной. Каждая дисциплина в этом смысле может рассматриваться как коллективное предприятие, в котором эволюционируют идеалы, цели, проблемы, концепции и объяснительные процедуры, с одной стороны, а также реализующие их коллективы ученых или профессий со своими организационными формами, престижными паритетами, авторитетами, групповыми и личными амбициями, институтами, формами поощрения и т. п. — с другой.

Рассмотрение профессионально-дисциплинарного аспекта эволюции науки требует в качестве своей методологической презумпции учета единства и различия этих двух моментов: «Мы можем дать исторически убедительное объяснение профессионального развития наук, только если мы признаем фундаментальное различие между организационной структурой и функциональным взаимодействием» [8, с. 147]. Эти «структуры» и «взаимодействия» могут меняться от поколения к поколению, и при этом действительной основой этих изменений являются взгляды соответствующих элит. Само понятие «поколение», играющее у Тулмина столь важную историко-методологическую роль, определяется им как интервал времени, необходимый для смены одной элиты другой. Элита формулирует новые цели, идеалы и объяснительные модели. Хотя Тулмин постоянно стремится учесть влияние социального фактора, это стремление в действительности оказывается малоэффективным, так как не только тип интеллектуальной рациональности, но и тип рациональности организационной, профессиональной задается не социальными условиями, а деятельностью элиты.

Организационные формы и функциональные взаимодействия развиваются так же, как интеллектуальные формы, по биологическим моделям. Широко используя понятие «экологической ниши», Тулмин различает не только интеллектуальную экологию, создающую условия для появления новых проблем, концепций, идеалов и т. п., но и своего рода экологию функционально-организационную. Именно она позволяет осуществлять селекцию наиболее продуктивных и адекватных концепций и исследовательских процедур. Коллективы ученых создают гигантское множество проблемно-концептуальных вариантов, и так как для Тулмина не существует критерия объективной истинности, то селекция проблем, концепций, теорий, объяснительных моделей и т. д. осуществляется не как приближение к объективной истине, а как выбор наиболее применимых емких и адекватных объяснительных моделей. Как и кем в таком случае определяется мера их применимости и адекватности? Тулмин со всей определенностью заявляет, что они определяются научными авторитетами, членами научной элиты данного поколения. Здесь модель естественного отбора заменяется моделью искусственного отбора, подобного тому, который осуществляют наиболее опытные фермеры-селекционеры. «Ученые так же, как и фермеры, стараются не терять даром энергию для неэффективных операций и так же, как и фермеры, тщательны в разработке тех проблем, которые требуют настоящего решения» [8, с. 212]. К кювьеистской модели куновской эволюции наук и неодарвинистской модели Поппера Тулмин добавляет «сельскохозяйственную, фермерскую модель эволюции науки» (см. [13]).

Так как в разных дисциплинах, а также в разных школах внутри одной и той же дисциплины имеются свои элиты и свои авторитеты, то борьба за существование и механизмы селективного выбора охватывает также все уровни научной институционализации, все формы организации, способы взаимодействия ученых, производство и распространение информации. Вместо предположения, что научная профессия имеет статический организационный штат с фиксированной сетью институциональных связей, замечает Тулмин, мы должны признать, что существующие институты любой профессии находятся в постоянном соревновании за истеблишмент, или авторитет. Это замечание существенно в том отношении, что завершает методологическую экипировку историко-научной программы Тулмина. В самом сжатом виде она может быть сформулирована так: 1) наука может быть исследована и понята лишь на основе дарвиновской теории эволюции, путем ее переноса из биологической сферы в сферу социально-интеллектуальную; 2) в эволюции науки должны быть прослежены и являются эффективными методологические установки и механизмы не только естественного, но и искусственного отбора (фермерская селекция); 3) фундаментальным понятием методологии истории науки является понятие эволюционирующих рациональностей; 4) в развитии науки не существует радикальных революций; микрореволюции, связанные с каждым отдельным открытием, представляют собой аналогии индивидуальной изменчивости или мутаций; 5) развитие науки осуществляется как развитие сети проблем, определяемых ситуационно, исчезающих с изменением ситуации или сменой целей и поколений; 6) концепции, теории и объяснительные процедуры оцениваются не в терминах истины, а в терминах адаптации к окружающей среде, к интеллектуальному полю проблем; 7) интеллектуальная история науки параллельна и отчасти пересекается, дополняется историей научных дисциплин, институтов, истеблишмента; 8) наука представляет собой коллективное рациональное предприятие, но не обладает монополией рациональности; 9) решающим фактором внутридисциплинарного селективного отбора является научная элита; 10) распространение научных идей, концепций и проблем осуществляется в форме постепенной диффузии и аккультурации; 11) эволюция науки должна учитывать историю интеллектуальной экологии, включая абсолютные предпосылки, философские основания и другие общекультурные феномены.

Тулмин как философ науки и методолог ее истории не ограничивается лишь формулировкой программы, но пытается реализовать ее в своих историко-научных исследованиях. Именно здесь обнаруживается одно из наиболее примечательных обстоятельств. Оно связано с тем, что конкретный историко-научный материал не ложится на методологический остов, разработанный Тулминым.

Первое, что бросается в глаза при анализе историко-научных трудов Тулмина, является подчеркивание им социокультурного детерминизма в развитии науки. Пытаясь ответить на вопрос, чем вызвано различие в астрономических концепциях вавилонян и греков, а также в концептуальном представлении о материи, он настоятельно подчеркивает различия в социально-политических структурах Вавилона и Греции. В государствах Месопотамии консервативен не только политический строй, но и вся культура и религия. Они не оставляют места для интеллектуального разнообразия. Напротив, Греция дает большое разнообразие не только политических форм, которые к тому же весьма динамичны, но и интеллектуальных традиций. Тулмин уделяет большое внимание религиозно-культурным влияниям и механизмам их преодоления, рассматривая тесные взаимосвязи религии, науки и здравого смысла. Не отрицая, по крайней мере в историко-научных исследованиях, самого факта научных революций, он в то же время подчеркивает отсутствие

принципиальных граней между научным и обыденным знанием: «Здравый смысл нашего века — это революционные открытия предыдущего» [9, с. 17]. И несколько далее: «Интеллектуальная революция завершена, когда фундаментальные положения, на которых она основывается, становятся частью общего наследия здравого смысла» [9, с. 47].

В общем и целом история науки развивается на основе определенных исследовательских программ. Так, в сфере астрономии и небесной механики он выделяет платонистскую и аристотелевскую программу, а также более раннюю пифагорейскую. Говоря о структуре материи, он уделяет большое внимание атомистической традиции, или «программе», линию которой он протягивает от Левкиппа и Демокрита через Декарта к современности. Если не останавливаться на частных интерпретациях различных историко-научных фактов, например на тулминовском понимании коперниканской революции, во многом сомнительном и произвольном, то следует отметить, что его методология исследовательских программ гораздо ближе к концепции Лакатоса, чем к ортодоксальному дарвинизму. Существенным элементом историко-научного анализа Тулмина является стремление выделить своего рода сгустки, ядра программ или традиций. Их он называет парадигмами. Так, рассматривая программу Аристотеля, он замечает: «Вместо того чтобы рассматривать неорганические реакции как фундаментальные модели или парадигмы и продолжать объяснять физиологические процессы с их точки зрения, он взял органическое развитие как свою парадигму объяснения всех материальных изменений» [10, с. 87]. Как видно из приведенного отрывка, парадигма рассматривается в качестве фундаментальной модели объяснения. Это один из немногих пунктов, где методологическая программа Тулмина, исходящая из высшего приоритета объяснительной силы научных теорий как главной ценности, пересекается с его конкретными историко-научными исследованиями.

На разных этапах развития науки довольно отчетливо прослеживаются дивергенция и конвергенция объяснительных установок и технологических идей, идущих от ремесла к применению научных результатов. Пристальное внимание к роли ремесла и ремесленника в развитии науки является, по-видимому, результатом влияния трудов Цильзеля и Нидама, хотя сам Тулмин об этом прямо нигде и не говорит. Что, однако, чрезвычайно важно, так это то, что рассмотрение взаимодействия этих двух тенденций никак не поддается эволюционно-биологической интерпретации, поскольку даже отдаленные аналоги такого взаимодействия не могут быть усмотрены в эволюции живой природы. Наконец, следует подчеркнуть, что вопреки своей собственной методологической программе, отдающей приоритет научным коллективам, Тулмин часто первенствующую роль отводит деятельности великих ученых, становясь на традиционную для буржуазной историографии науки индивидуалистическую точку зрения. Можно соглашаться или спорить с теми оценками, которые он дает деятельности великих философов и ученых, но нельзя согласиться с тем, что роль научных коллективов, которую он заведомо преувеличивал в своей историко-научной и методологической концепции, в конкретных исследованиях отодвинута даже не на второй, а скорее на третий план. Не касаясь других аспектов его историко-научных исследований, можно с большой определенностью констатировать, что философско-методологическая концепция Тулмина в его собственных трудах не получила должной историко-научной реализации. Причина этого не в том, что не нашлось ума, достаточно широкого, чтобы найти ей поле приложения, и воли, достаточно твердой, чтобы последовательно ее реализовать, а скорее в том, что она в принципе не может быть реализована, ибо история науки и философии не может моделироваться и пониматься на чуждой ей эволюционно-биологической основе. Она обладает своими собственными закономерностями, своими соб-

ственными путями развития, и только та методологическая программа, та философия науки, которая учитывает их специфику, в полной мере может рассчитывать на конкретную историко-научную реализацию.

Литература

1. *Toulmin S.* The philosophy of science. N. Y., 1960.
2. *Toulmin S.* The place of reason in ethics. Cambridge Univ. press, 1958.
3. *Toulmin S.* From form to function: philosophy and history of science in 1950 and now.—*Daedalus*, 1977, v. 106, № 3.
4. *Toulmin S.* The conceptual revolution in science.—*Boston studies in the philosophy of science*, 1967, v. III.
5. *Toulmin S.* The evolutionary development of natural science.—*Amer. sci.*, 1967, v. 55, № 4.
6. *Toulmin S.* The uses of argument. Cambridge Univ. press, 1958.
7. *Toulmin S.* Foresight and understanding. Indiana Univ. press, 1961.
8. *Toulmin S.* Human understanding. 1972.
9. *Toulmin S., Goodfield J.* The fabric of heavens. L.—N. Y., 1961.
10. *Toulmin S., Goodfield J.* The architecture of matter. 1962.
11. *Апель Я., Лакюр П.* Историческая физика. I. М.—Л., 1929.
12. *Ракитов А. И.* Принципы научного мышления. М., 1975.
13. *Ракитов А. И.* Философские проблемы науки. М., 1977.

PHILOSOPHY OF SCIENCE AND METHODOLOGY OF HISTORICALLY — SCIENTIFIC STUDIES OF S. TULLMIN

T. V. ANDRIANOVA, A. I. RAKITOV

The general conception of epistemology and philosophy of science of S. Tullmin in connection with historically — evolutionary programme of the studies of science proposed by this scientist is critically analysed in the article. It is stated that philosophically — methodological concept of S. Tullmin cannot be realized, because the history of science cannot be interpreted on the alien evolutionally — biological basis.

Историография историко-научных исследований

ИСТОРИОГРАФИЯ ТРУДОВ ПО ИСТОРИИ ХИМИИ: ОТРАЖЕНИЕ ОСНОВНЫХ ПЕРИОДОВ РАЗВИТИЯ ХИМИИ [конец XVIII — начало XX в.]

Ю. И. СОЛОВЬЕВ, З. И. ШЕПУНОВА

На современном этапе развития истории науки и науковедения приобретает большую актуальность историография, перед которой стоит задача изучить развитие исследований по истории науки, проследить смену историко-химических концепций [II.1].

Общая «химическая» историография, т. е. историография *всех* работ по истории химии, — обширная тема, претендующая на монографическое исследование¹.

Цель данной историографической работы — показать, как всякий *новый период* развития химии порождал и *новый подход* к изложению исторического материала, *новое видение* исторических фактов и событий. Мы увидим, что развитие и углубление историко-научных знаний, в свою очередь, оказывало действенное влияние на каждое *новое поколение* историков химии.

Мы проследим, как отражались основные периоды развития химии в обобщающих трудах по истории химии начиная с конца XVIII и до начала XX в. (см. лит., раздел 1).

Какие же периоды нашли отражение в трудах по общей истории химии?

1. Возникновение и становление химии как науки (с древнейших времен до конца XVIII в.);
2. Развитие химии на основе атомно-молекулярного учения (начало XIX в. — 60-е годы XIX в.);
3. Создание и утверждение классических теорий и законов химии; оформление в самостоятельные дисциплины органической, неорганической и физической химии.

1.

Интерес к истории химии был впервые активно проявлен в 80–90-х годах XVIII в. Какие причины побудили химиков-экспериментаторов заняться изучением истории химии? И почему именно в эти годы химики проявили особый интерес к истории химии? В чем заключалось значение их работ по истории химии?

К концу XVIII в. химия оформляется в самостоятельную науку. В ее арсенале уже находится богатый фактический материал. Успехи ремесленной, аналитической и пневматической (газовой) химии, крушение учения о флогистоне, создание кислородной теории, возросшая роль хи-

¹ Вопросы историографии исследований по истории химии нашли отражение в ряде работ как отечественных, так и зарубежных историков науки (Г. В. Быков [II.2, 3], И. Вейер [II.4], В. Штрубе [II.5]). Эти работы посвящены общим и методологическим аспектам химической историографии.