

Архиереев Николай Львович

ЛОГИЧЕСКИЙ ПОЗИТИВИЗМ И СОВРЕМЕННАЯ ФОРМАЛЬНАЯ ФИЛОСОФИЯ НАУКИ

Статья посвящена анализу стратегии формализации и аксиоматизации научного знания, предложенной в рамках программы логического позитивизма. В работе рассматривается связь между эпистемической и формально-логической частями указанной программы, а также формулируются основные проблемы, связанные с предложенным (стандартным) способом формализации научных теорий. Подчёркивается основополагающая роль программы логического позитивизма в развитии современной формальной философии науки и, в частности, в становлении теоретико-множественной (семантической) стратегии аксиоматизации научных теорий.

Адрес статьи: www.gramota.net/materials/3/2017/12-2/3.html

Источник

Исторические, философские, политические и юридические науки, культурология и искусствоведение. Вопросы теории и практики

Тамбов: Грамота, 2017. № 12(86): в 5-ти ч. Ч. 2. С. 22-26. ISSN 1997-292X.

Адрес журнала: www.gramota.net/editions/3.html

Содержание данного номера журнала: www.gramota.net/materials/3/2017/12-2/

© Издательство "Грамота"

Информация о возможности публикации статей в журнале размещена на Интернет сайте издательства: www.gramota.net

Вопросы, связанные с публикациями научных материалов, редакция просит направлять на адрес: hist@gramota.net

гического исследования как понятийной системы, 2) экспликации базовых понятий, 3) взаимообусловленности и взаимоопределенности методов и 4) методическом симбиозе, позволяющем не только осуществить «интегративное» изучение культуры и ее феноменов как части и целого, но и решать актуальные проблемы теории и истории последней. Только при условии минимизации методологической травмы культуролога – как результата «культурологического поворота» – история и культура, традиционно выступавшие своеобразными «скрепами» социума, не превратятся в «механизм» его разобшения.

Список источников

1. **Александр Дж.** Общая теория в состоянии постпозитивизма: «эпистемологическая дилемма» и поиск присутствующего разума / пер. с англ. И. В. Девятко, М. С. Добряковой // Социология: методология, методы, математические модели. 2004. № 18. С. 167-204.
2. **Антонова Е. Л.** Народная художественная культура. Актуальные проблемы теории и истории культуры: учеб. пособие для магистрантов вузов культуры и искусств. Белгород, 2015. 444 с.
3. **Белоус И. А., Хомич Е. В.** Ричард Рорти. Мн., 2008. 190 с.
4. **В перспективе культурологии: повседневность, язык и общество.** М.: Академический проект, 2005. 593 с.
5. **Виктор Александрович Штоф и современная философия науки.** СПб., 2006. 482 с.
6. **Мареев С. Н.** Начало и конец «философии науки» // Свободная мысль. 2006. № 4. С. 192-208.
7. **Татарова Г. Г.** Методологическая травма социолога. К вопросу интерпретации знания // Социологические исследования. 2006. № 9. С. 3-12.
8. **Флиер А. Я.** Культурология как гуманитарная наука // Обсерватория культуры. 2004. № 3. С. 160-161.
9. <https://vocabulary.ru/termin/percepcija.html> (дата обращения: 02.11.2017).

CULTUROLOGY THROUGH THE PRISM OF CULTUROLOGIST'S METHODOLOGICAL TRAUMA

Antonova Elena Leonidovna, Ph. D. in Philosophy
Belgorod State Institute of Arts and Culture
E-pi-fan@yandex.ru

Antonov Evgenii Alekseevich, Doctor in Philosophy, Professor
Taranova Aleksandra Evgen'evna, Ph. D. in Sociology
Putilin Belgorod Law Institute of Ministry of the Interior of Russia
e.antonov031@yandex.ru; taranova.bsu@yandex.ru

Turkina Viktoriya Grigor'evna, Ph. D. in Philosophy, Associate Professor
Belgorod State Institute of Arts and Culture
veni_vedi_vika@yandex.ru

The article examines the problem of “culturological turn” in the domestic humanities. Special attention is paid to the situation and scientific-practical consequences of “substitution” of domestic research methodology and conceptual apparatus for Western. Under the conditions of actual “methodological pluralism” and conceptual “anarchism” culturological community is justified to speak of “methodological trauma”. Conditioned by “methodological tolerance”, culturologist’s methodological trauma becomes one of the causes of cultural trauma experienced by the Russian society in the transitional period.

Key words and phrases: culturological turn; methodological pluralism; conceptual “anarchism”; cultural trauma; rewriting history.

УДК 167.7

Философские науки

Статья посвящена анализу стратегии формализации и аксиоматизации научного знания, предложенной в рамках программы логического позитивизма. В работе рассматривается связь между эпистемической и формально-логической частями указанной программы, а также формулируются основные проблемы, связанные с предложенным (стандартным) способом формализации научных теорий. Подчеркивается основополагающая роль программы логического позитивизма в развитии современной формальной философии науки и, в частности, в становлении теоретико-множественной (семантической) стратегии аксиоматизации научных теорий.

Ключевые слова и фразы: стандартная трактовка теории; стандартная формализация теории; аксиоматизация теории; постулаты теории; наблюдаемые следствия; правила соответствия; модель теории.

Архиереев Николай Львович, к. филос. н.
Московский государственный технический университет имени Н. Э. Баумана
arkh-nikolaj@yandex.ru

ЛОГИЧЕСКИЙ ПОЗИТИВИЗМ И СОВРЕМЕННАЯ ФОРМАЛЬНАЯ ФИЛОСОФИЯ НАУКИ

Программа обоснования научного знания, предложенная логическим позитивизмом, предполагала решение ряда фундаментальных эпистемических и формально-логических задач. К основным эпистемическим задачам

можно отнести обнаружение элементарных и достоверных основ научного знания, строгое различение аналитических и синтетических высказываний, входящих в состав научного знания, формулировку процедур обоснования теоретического знания (сведения теоретического знания к эмпирическому), которая одновременно оказывалась вариантом решения задачи строгого определения критериев осмысленности высказываний и критериев демаркации научного и ненаучного знания. Необходимым условием успешного осуществления этого амбициозного методологического проекта в рамках программы логического позитивизма объявлялось успешное решение формально-логической задачи строгой экспликации указанных проблем в некотором искусственном языке. В современной историко-философской и логической литературе в качестве такого формализованного языка принято называть язык логики предикатов первого порядка с равенством. При этом сама научная теория, подлежащая анализу, формулировалась в виде частично интерпретированной аксиоматической системы, аксиомы которой представляли собой фундаментальные законы соответствующей теории, выраженные в некотором теоретическом языке L_T . Наблюдаемые следствия из данных законов формулировались в отдельном языке наблюдения L_O , а связь между понятиями из языков L_T , L_O осуществлялась при помощи правил соответствия C (в более поздних редакциях данной программы – при помощи предложений редукции R). Прямыми семантическими значениями при этом обладали только понятия из языка L_O .

Для обозначения стратегии анализа научного знания, основу которого составляют указанные принципы, в англоязычной литературе используется введенный Х. Патнэмом термин “received view” – «общепринятая/стандартная трактовка» научной теории [3, p. 241]. Данный термин стал нарицательным и, несмотря на отказ от неопозитивистской концепции обоснования науки в целом, активно используется как критиками данного подхода к анализу научных теорий, так и его апологетами.

Поскольку теория рассматривается при этом как некоторое упорядоченное множество предложений (*высказываний*), связанное дедуктивным отношением выводимости, в качестве синонима понятия «стандартная трактовка» в англоязычной литературе иногда используется понятие «высказывательная трактовка» теории (“statement view”). Отметим также, что обычно при анализе «программных» постулатов логического позитивизма принято считать данное представление о структуре научной теории своего рода «эталонным» ответом на вопрос о её *сущности*: любая подлинно научная теория может быть подвергнута *стандартной формализации*, то есть может быть исчерпывающим образом аксиоматизирована в языке логики предикатов первого порядка с равенством (далее – Я.К.Л.П.-1=). Следовательно, если подобная формализация теории невозможна, то научной она считаться не может.

Наконец, поскольку в исходных версиях логико-позитивистской программы обоснования научного знания упомянутое дедуктивное отношение между предложениями теории трактуется сугубо *синтаксически*, как отношение *формальной* выводимости между аксиомами и теоремами некоторой формальной системы (неинтерпретированной или интерпретированной лишь частично), в качестве ещё одного термина, обозначающего данную программу, иногда используется понятие “syntactic view” – «синтаксическая трактовка» научной теории.

Программа обоснования научного знания, предложенная логическим позитивизмом, была, безусловно, далеко не первой в истории философии и науки попыткой обнаружения фундаментальных и «непосредственно очевидных» основ знания, редукции сложных концептуальных построений к некоторым элементарным составляющим, различения аналитических и синтетических суждений и т.д. Однако уникальность данной программы заключается, на наш взгляд, в *принципиальной и последовательной опоре на современные формально-логические методы анализа научного знания*, предполагавшей использование искусственных языков с однозначно фиксированной структурой, строгих методов определения вводимых понятий, описание отношений между исходными понятиями теории при помощи системы аксиом.

Более того, поскольку реализация эпистемической части программы была поставлена в прямую зависимость от формально-логической её части, именно логический позитивизм, несмотря на последовавшую в итоге дискредитацию ряда его исходных принципов, выявил первостепенную роль принимаемых норм и способов формализации знания в решении фундаментальных содержательных проблем философии науки.

Накапливавшиеся в рамках данной программы эпистемические и логико-методологические противоречия и проблемы привели в конце 60-х гг. XX века к радикальному пересмотру ряда основных «программных постулатов» логического позитивизма или прямому отказу от них. В числе наиболее распространенных контраргументов, выдвинутых против методологии логического позитивизма, необходимо назвать следующие.

1. В реальной практике научного познания (естественно-научные) теории практически никогда не строятся как аксиоматические системы в указанном выше смысле. Стандартная формализация подобных теорий (т.е. их исчерпывающая аксиоматизация в Я.К.Л.П.-1=) либо не осуществима в принципе, либо ведёт к чрезмерному и неестественному техническому усложнению аппарата теории, делающему невозможной реальную работу с ней.

2. В общем случае строгое различение аналитических и синтетических высказываний (и, как следствие, наблюдаемых и теоретических терминов) при использовании стандартной формализации теории невозможно. Следовательно, и предлагаемые в рамках данной стратегии критерии эмпирической осмысленности высказываний являются неудовлетворительными.

3. Так называемые «правила соответствия», сопоставляющие теоретические и наблюдательные словари, зачастую представляют собой разнородную смесь семантических понятий, элементов экспериментальных процедур и процедур измерения. Поскольку значения теоретическим терминам приписываются только при помощи правил соответствия (предложений редукции), а теория в целом отождествляется с её лингвистической

формулировкой, любое прогрессивное изменение в организации эксперимента или технике измерительных процедур неизбежно ведёт к изменению самой теории, что абсурдно с точки зрения реальной практики научного познания.

4. Теории не являются (только) лингвистическими объектами – множествами правильно построенных предложений некоторого формализованного языка, связанными отношением логической выводимости или замкнутыми относительно этого отношения. Поскольку, согласно традиционным принципам логической семантики, из всех категорий языковых выражений только высказывания (предложения, выражающие суждения) могут оцениваться как истинные или ложные, категория истины в этом случае оказывалась принципиально неприменимой к анализу реальной структуры научного знания. Как вопрос о соответствии научных теорий реальности, так и лежащая в его основе традиционная (корреспондентская) теория истины оказывались нерелевантными в практике научного познания.

Из всего этого вытекал следующий вывод.

Математические и формально-логические методы анализа научного знания и, в частности, такие фундаментальные понятия формальной логики, как понятие логического следования, выполнимости, общезначимости, истинности, ложности, являются излишне «жесткими», «идеализированными», «нормативистскими» инструментами и не применимы для анализа конкретных проблем философии и методологии науки.

Подобные выводы неминуемо вели к дискредитации точных методов анализа научного знания и возрастанию популярности сугубо «описательных» методик исследования, развитых в работах Т. Куна, П. Фейерабенда, М. Полани, Р. Рорти и др. В работах П. Фейерабенда и Р. Рорти отрицание всех версий «нормативистского» подхода к обоснованию научного знания было доведено до своего логического завершения и привело к отрицанию «выделенного» эпистемического статуса научного знания, его уравниванию с ненаучными формами духовного освоения мира. В частности, согласно Р. Рорти, наука и философия являются не инструментами построения правдоподобных картин мира, а всего лишь способами адаптации к действительности. Поэтому корреспондентская теория истины объявляется «реалистической догмой», а на смену «утопическому объективизму декартовско-кантовской философии и классической науки» должны прийти «социологизаторские» принципы верности своему сообществу [1].

Справедливость по крайней мере некоторых аргументов, выдвинутых представителями «исторической» школы в философии науки против методологии логического позитивизма, очевидна. Однако очевидным при этом является и отсутствие внятной позитивной программы анализа научного знания у представителей «исторической» школы. Предлагаемые ими методы исследования малоэффективны при анализе традиционных проблем методологии науки – уточнении природы научного объяснения и предсказания, структуры научной теории, референции теоретических терминов, моделировании динамики смены научных теорий. Так, одним из центральных понятий программной работы Т. Куна «Структура научных революций» является понятие парадигмы. В самом общем смысле парадигма определяется как концептуальная схема, представляющая разделяемые научным сообществом идеалы и нормы научного исследования. Возможно, данное определение и является удовлетворительным при построении сугубо дескриптивных моделей науки, но для решения упомянутых выше методологических задач оно явно непригодно в силу своей нечёткости. Исследователь творчества Т. Куна Маргарет Мастерман, лингвист и философ, известная своими работами в области математической лингвистики и теории машинного перевода, выделила по меньшей мере 21 (!) различную трактовку термина «парадигма» в работах Куна [2, р. 83-85]. Кроме того, важнейшие проблемы формулировки критериев сравнительной оценки парадигм, моделирования отношения различных парадигм к одной и той же предметной области, использования парадигм при решении конкретных научных задач, наконец, проблема моделирования процессов возникновения, развития и смены парадигм в работах Куна не только не были успешно решены, но даже не могли быть сформулированы явным образом, поскольку для корректной экспликации указанных проблем необходим строгий логический и концептуальный аппарат.

Сама возможность развития философии науки как чисто «описательной» дисциплины, не прибегающей к формально-логическим методам реконструкции и анализа научных понятий, теорий, гипотез, кажется весьма сомнительной. Обращение к формальным, логико-математическим методам анализа научного знания представляется необходимым условием сохранения статуса философии науки как самостоятельной и плодотворной дисциплины, способной эффективно влиять на практику научного познания. Более того, именно обращение к формально строгим методам экспликации, уточнения, анализа научного знания позволяет выявить специфику эпистемического статуса науки, прояснить особенности трактовки категории «истина» в практике научного познания и оправдать использование данной категории при построении моделей обоснования и развития научного знания.

Как указывалось выше, отличительной особенностью логико-позитивистской программы обоснования научного знания была непосредственная связь эпистемической, содержательной части программы и используемых формальных методов анализа научного знания, в частности выбранного способа формализации теорий. Фредерик Сапп, автор «канонической» для англоязычной философской литературы реконструкции основных этапов развития логического позитивизма, утверждает, что в качестве единственного допустимого языка формализации и аксиоматизации научных теорий в «стандартной трактовке» признавался лишь Я.К.Л.П.-1=. Как известно, выразительные возможности данного языка достаточно бедны. В частности, согласно теореме Лёвенгейма – Сколема о «повышении» мощности, если теория, сформулированная в счётном Я.К.Л.П.-1=, имеет хотя бы одну бесконечную модель, то она имеет и бесконечную модель произвольной мощности. Описать при этом подобные модели с точностью до изоморфизма (отличить предусмотренные/желательные модели

теории от нежелательных) в Я.К.Л.П.-1= невозможно. Опуская формальные подробности, можно сказать: из этого метаматематического результата о свойствах первопорядковых теорий следует, что значимые предложения теории (её аксиомы и теоремы) неизбежно будут оказываться истинными на предметных областях с «парадоксальными» свойствами, для описания которых теория изначально не предназначалась. Подобные нежелательные модели теории будут являться её потенциальными контрпримерами.

Именно поэтому, согласно Ф. Саппу, предложенный в рамках «стандартной трактовки» эталонный способ формализации теории в Я.К.Л.П.-1= не решает своей основной задачи – задачи исчерпывающего описания и однозначной идентификации соответствующих теорий, а следовательно, оказывается, при всей своей технической изощрённости, практически бессмысленным [4, р. 54].

Все вышеприведённые возражения против логико-методологической программы логического позитивизма производны от этого факта.

Являлся ли в действительности Я.К.Л.П.-1= единственным допустимым языком формализации научных теорий в программе логического позитивизма – вопрос, заслуживающий самостоятельного изучения (он будет рассмотрен в отдельной статье). Прием (предварительно) данный тезис критиков методологической программы логического позитивизма за истинное суждение. В этом случае формальная часть данной программы оказывается утопичной и заведомо невыполнимой в полном объёме.

Отсюда, однако, никак не следует, что успешная формализация и аксиоматизация (по крайней мере некоторых) естественно-научных теорий невозможна в принципе, а логико-математические методы непригодны для анализа содержательных проблем философии и методологии науки.

Одним из способов избежать указанных недостатков аксиоматизации теорий в Я.К.Л.П.-1= стала аксиоматизация теории путём построения особого теоретико-множественного предиката, непосредственно характеризующего все её желательные модели. При данном способе аксиоматизации класс предполагаемых моделей теории может быть описан с необходимой степенью точности, то есть однозначно отделён от совокупности нежелательных моделей теории.

Данный способ характеристики научной теории использует в качестве основного семантическое понятие модели теории в смысле А. Тарского, допускает (с определёнными оговорками) трактовку теорий как истинных или ложных в «корреспондентском» смысле и лишён большинства технических изъянов, обычно выделяемых критиками программы логического позитивизма.

Идея формализации теории путём непосредственного описания класса её моделей (потенциальных и реальных) является общей для целого ряда направлений в современной формальной философии науки, которые характеризуют как теоретико-модельные, теоретико-множественные, структуралистские, семантические.

Программными для всех указанных стратегий формализации научного знания являются идеи Патрика Суппеса, предложившего на рубеже 50-60-х гг. XX в. вариант нестандартной аксиоматизации ряда научных теорий [6-8]. Кратко охарактеризуем предложенную им стратегию.

В качестве языка аксиоматизации теории П. Суппес предложил использовать язык теории множеств (неформальной или аксиоматической).

Процесс аксиоматизации некоторой отрасли естествознания посредством формулировки теоретико-множественного предиката включает следующие стадии:

- определение списка законов, принадлежащих другим теориям, истинность которых подразумевается при аксиоматизации данной теории (например, при аксиоматизации механики твёрдого тела к такому списку будут принадлежать основные законы механики частиц и классический математический анализ);
- перечисление исходных понятий теории и конкретизация их теоретико-множественной специфики (в классической механике – механике частиц – это понятия «множество частиц», «временной интервал», «координата частицы», «масса частицы» и т.д.);
- включение полученных теоретико-множественных понятий в состав аксиом, допускающих проверку некоторых дедуктивных следствий из исходных определений. На этом этапе также осуществляется теоретико-множественная реконструкция (переформулировка) специальных теорем изучаемой эмпирической дисциплины. И наконец, на этом этапе формулируется так называемая теорема представления, описывающая общую структуру данной эмпирической теории (характеризующая множество её моделей) и позволяющая ответить на вопрос о взаимном погружении данной теории и некоторых родственных.

Собственно аксиоматизация теории заключается в построении теоретико-множественного предиката с параметрами, посредством спецификации которых можно описать все допустимые модели соответствующей теории.

Теоретико-модельная (семантическая) стратегия аксиоматизации научного знания является ведущей в современной формальной философии науки. Полученные в её рамках результаты находят многочисленные применения при построении вычислительных моделей развития научного знания, создании экспертных систем и различных компьютерных симуляторов теоретико-познавательной деятельности.

Несмотря на то, что семантическая стратегия представления научных теорий строилась как альтернатива стандартной «высказывательной» трактовке научной теории, предложенной в рамках программы логического позитивизма, именно последняя выявила исключительную роль формальных методов при решении ряда фундаментальных проблем эпистемологии и философии науки. В этом смысле формально-логическая часть программы логического позитивизма до сих пор не утратила своей актуальности и представляет собой единое основание различных направлений современной формальной философии науки.

Список источников

1. **Архиереев Н. Л.** Философия науки Ч. С. Пирса и неопрагматизм [Электронный ресурс]. URL: <http://hmbul.ru/catalog/hum/phil/415.html> (дата обращения: 05.10.2017).
2. **Masterman M.** The Nature of a Paradigm // Criticism and the Growth of Knowledge / ed. by I. Lakatos, A. Musgrave. Cambridge: Cambridge University Press, 1970. P. 59-89.
3. **Putnam H.** What Theories Are Not // Logic, Methodology, and Philosophy of Science: Proceedings of the 1960 International Congress / ed. by E. Nagel, P. Suppes, A. Tarski. Stanford, CA: Stanford University Press, 1962. P. 240-251.
4. **Suppe F.** The Semantic Conception of Theories and Scientific Realism. Urbana: University of Illinois Press, 1989. 485 p.
5. **Suppe F.** Understanding Scientific Theories: An Assessment of Developments, 1969-1998 // Philosophy of Science. 2000. Vol. 67. P. 102-115.
6. **Suppes P.** A Comparison of the Meaning and Use of Models in Mathematics and the Empirical Sciences // The Concept and the Role of the Model in Mathematics and Natural and Social Sciences / ed. by J. Freudenthal. Dordrecht: Reidel, 1961. P. 163-177.
7. **Suppes P.** Introduction to Logic. Princeton: Van Nostrand, 1957. 330 p.
8. **Suppes P.** Models of Data // Logic, Methodology, and Philosophy of Science: Proceedings of the 1960 International Congress / ed. by E. Nagel, P. Suppes, A. Tarski. Stanford: Stanford University Press, 1962. P. 252-261.

LOGICAL POSITIVISM AND MODERN FORMAL PHILOSOPHY OF SCIENCE

Arkhiereev Nikolai L'vovich, Ph. D. in Philosophy
Bauman Moscow State Technical University
arkh-nikolaj@yandex.ru

The article is devoted to the analysis of the strategy of scientific knowledge formalization and axiomatization, proposed within the framework of the logical positivism program. The paper discusses the relationship between the epistemic and formal-logical parts of the program. The main problems associated with the proposed (standard) method of formalizing scientific theories are formulated. The fundamental role of the logical positivism program in the development of modern formal philosophy of science and, in particular, in the development of the set-theoretic (semantic) strategy of scientific theories axiomatization is underlined.

Key words and phrases: standard interpretation of theory; standard formalization of theory; axiomatization of theory; postulates of theory; observed consequences; compliance rules; model of theory.

УДК 167.7

Философские науки

В статье анализируется проблема применения аксиоматического метода к характеристике структуры естественно-научных теорий, рассматриваются особенности применения понятия модели в смысле А. Тарского к аксиоматизации теорий математики и физики, выявляется специфика истолкования понятия истины при характеристике предложений естественно-научных теорий. Приводятся формулировки теоремы представления (репрезентации), лежащей в основе теории измерения и характеризующей классы допустимых моделей различных теорий.

Ключевые слова и фразы: предикат; множество; аксиоматизация теории; модель теории; теорема представления; теория измерения.

Архиереев Николай Львович, к. филос. н.

Московский государственный технический университет имени Н. Э. Баумана
arkh-nikolaj@yandex.ru

**ОСНОВЫ ТЕОРЕТИКО-МНОЖЕСТВЕННОЙ СТРАТЕГИИ ФОРМАЛИЗАЦИИ
И АКСИОМАТИЗАЦИИ НАУЧНОГО ЗНАНИЯ**

Отличительной особенностью логико-позитивистской программы обоснования научного знания было использование формальных, логико-математических методов реконструкции и анализа научного знания. Сама научная теория, независимо от её дисциплинарной принадлежности, трактовалась как множество предложений (высказываний), упорядоченных отношением логического следования. Связь между понятиями, входящими в состав фундаментальных постулатов теории, и непосредственно наблюдаемыми величинами осуществлялась при помощи особых предложений перевода. При этом, по крайней мере на ранних этапах развития логико-позитивистской программы анализа научного знания, отношение логического следования между высказываниями теории трактовалось как отношение формальной (синтаксической) выводимости, а в качестве языка, в котором должна быть осуществлена формальная реконструкция теории, рассматривался язык логики предикатов первого порядка с равенством (далее – Я.К.Л.П.-1=).

Критики формальной программы логического позитивизма неоднократно указывали на следующий факт: в силу ограниченности выразительных возможностей Я.К.Л.П.-1= его средствами невозможно отличить