

УДК 001.5:001.82
ББК 72.5+87.255.14

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ АНАЛИЗА НАУЧНЫХ ТЕОРИЙ

© В. П. Котенко, 2013

Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ»
197376, г. Санкт-Петербург, ул. Профессора Попова, 5

Рассматриваются методологические проблемы научной теории. Анализируется понятие научной теории. Раскрываются принципы классификации научных теорий: интерналистских, экстерналистских и системных.

Ключевые слова: научная теория, методологические проблемы научных теорий, интерналистская научная теория, экстерналистская научная теория, системная (конвергентная) научная теория.

The methodological problems of scientific theory are considered. The notion of a scientific theory is analyzed. The principles of classification of scientific theories including internalist, externalist and system theories are revealed.

Key words: a scientific theory, a methodological problem: a scientific theory, an internalist scientific theory, an externalist scientific theory, a system (convergence) scientific theory.

Понятие «научная теория»

Теория – наиболее организованная форма научного знания, дающая целостное представление о закономерностях и существенных связях определенной области действительности. Понятие «теории» по традиции ассоциируется с именем создателя и парадигмой как некоторым объективированным в научном сообществе способом научного познания. Примерами теории являются классическая механика Ньютона, корпускулярная теория света, волновая теория света, эволюционная теория Дарвина и т. д. [1, с. 182].

Теория дает систематическое представление о некотором объекте теоретизации, это обобщенный в сознании опыт людей, стройная логическая система, выступающая как совокупность научных законов, категорий, принципов и концепций.

Теория имеет чрезвычайно широкий спектр значений – от обыденного употребления до философского обобщения в теории познания. В «Философской энциклопедии» выделяют широкий и узкий смысл теории:

- *широкий смысл* – форма деятельности общественно развитого человека, направленная на получение знания о природе и социальной действительности и вместе с практикой образующая совокупную деятельность общества (синоним общественного сознания в наиболее развитых формах его организации);
- *узкий смысл* – форма достоверного научного знания о некоторой совокупности объектов,

представляющая собой систему взаимосвязанных утверждений и доказательств и содержащая методы объяснения и предсказания явлений данной предметной области [2, с. 205–207].

В истории термин «теория» долгое время употреблялся только в широком смысле.

Проблема познавательной ценности теории рассматривалась в русле различных концепций теории познания (Мах, Джеймс, Пирсон, Пуанкаре, Дюгем и др.), в которых большой круг вопросов связан с анализом логической структуры теории.

И. Д. Андреевым теория определяется как строго организованная система знаний, каждый элемент которой органически связан с другими элементами данной системы и непосредственно следует из них. Теория возникает тогда, когда содержит знания о причине исследуемых предметов, об их закономерностях [3].

Теория включает в себя необходимые средства и методы как для объяснения, так и для предсказания тех или других явлений действительности, которые «подвластны» данной научной теории.

Теория существенным образом отличается от эмпирического знания: достоверностью содержащегося в ней научного «продукта»; обобщенным описанием исследуемых в ней явлений; формулированием в ее рамках общих законов, которые раскрывают содержание и объясняют определенный круг явлений и процессов, как уже существующих, так и новых явлений/процессов, еще не наступивших. Главным образом, теория отличается от

эмпирического знания тем, что путем логических выводов и доказательств формирует многие исходные утверждения, необходимые для формирования новых, более широких по значению и содержанию знаний.

Научная теория отличается от других форм знания потенциальной возможностью переходить от одного определения к другому без непосредственного обращения к чувственному опыту. В этом – самый важный источник познавательной силы теории.

Смена теорий (научная революция) происходит тогда, когда новая альтернативная система допущений становится признанной в сообществе ученых. Элементы старой теории продолжают существовать в корпусе научного знания в качестве альтернативного, либо периферийного компонента.

Далеко не всякие теории принадлежат области научного знания. Теория может рассматриваться как концептуальная интерпретация связи, фиксируемой эмпирически. Но и эмпирия существенным образом зависит от используемых исследователем концептуализаций. Часто теории не формулируются в ясных и отчетливых терминах, избегают доказательности, работают на интуитивном уровне.

Научная теория отличается от самостоятельных теорий строгостью и доказательностью суждений. Эталоны теории заданы математикой, которая познает мир непосредственно в его сущности, формулируя теоремы.

Определение теории основано на понятиях «гипотеза» и «выводимость». Теория – это совокупность гипотетических конструктов, связанных отношениями выводимости. Базовые элементы теории могут не требовать прямой эмпирической проверки, но вытекающие из них гипотезы должны предполагать возможность опровержения. Теория структурирована по уровням обобщения и устойчивости гипотез. Концептуальное ядро теории наиболее устойчиво, а периферия теории, соприкасающаяся с наблюдаемыми событиями, достаточно изменчива. Пространство теории обладает различной плотностью: на периферии гипотезы зависят от наблюдений больше, чем в центре. Довольно слабо связанные и с базовыми концептуализациями, гипотезы периферии являют собой нечто вроде «защитного пояса» научной дисциплины. В той мере, в какой теория основана на слабых логических зависимостях, она превращается в «исследовательскую программу» (И. Лакатос) – многоуровневую форму организации знания.

Подтверждение теории заключается в опровержении конкурентных гипотез. Если же конкурентная гипотеза не отбрасывается, теория начинает терять убедительность. Одной и той же совокупности подтверждаемых гипотез может быть поставлено в соответствие сколь угодно много тео-

рий. Принцип многообразия теорий означает неизбежность вечного перехода от одной теории к другой. Здесь нет никаких логических ограничений, существуют только границы человеческого воображения.

Теория непосредственно зависит от фактов. Одни и те же факты могут быть успешно объяснены двумя и более теориями. Теории не выводятся из фактов, а согласуются с ними. Теория является системой гипотез, объединенных отношениями выводимости («инференции»). Истинность гипотезы не означает истинность теории. Истинность теории предполагает истинность выводимых из нее гипотез только в том случае, если отношения выводимости являются дедуктивными. Тогда гипотезы доказываются как теоремы. Теория, которая подтверждает сама себя, уживается только с теми гипотезами, которые сама из себя выводит. Теории, зависящие от гипотез, стремятся освободить их от жесткой «выводимости», оставляя их тем не менее в зоне своего влияния. Достичь полного подтверждения теории можно только путем независимого подтверждения каждой из гипотез-следствий. А поскольку каждую из гипотез не проверить, теории чаще всего остаются неподтвержденными.

Термин «теория» неоднозначен. Под теорией понимают человеческое познание вообще в отличие от практики, совокупность достоверных убеждений в отличие от гипотезы, а иногда просто совокупность суждений в той или иной области познания.

Понятие «научная теория» употребляется в более узком смысле. Под научной теорией понимается совокупность понятий и суждений относительно некоторой предметной области, объединенных в единую истинную, достоверную систему знания с помощью определенных логических принципов.

В содержательном, гносеологическом плане научная теория как система знания характеризуется следующими признаками (В. П. Каширин, В. Н. Карпович, М. В. Попович, В. Н. Садовский): предметность, адекватность и полнота описания объективной реальности, интерпретируемость, проверяемость, истинность и достоверность. Эти признаки можно рассматривать как определенные требования, предъявляемые к построению научной теории [4, с. 130–149].

Исходной категорией теории является «сущность». Она развернута в систему абстракций, отражающих внутренние, существенные стороны и связи объекта, выраженные такими категориями, как «закон», «необходимость», «причина» и ряд др. Эти категории, систематизированные в категории сущности, составляют моменты ее содержания.

Теория представляет собой систематизированное отражение сущности явлений. Она способна объяснить и предсказать будущее. Объяснение

и предсказание – основные функции теории, неразрывно связанные друг с другом. Они опираются на знание сущности.

Правильно объясняя современное состояние объекта, предсказывая его будущее, научная теория служит людям на практике, является руководством в их революционно-преобразующей деятельности.

Научная теория, правильно отражающая объект во всем многообразии его свойств и связей, раскрытых на основе исследования сущности объекта, – надежное руководство в практической деятельности. И в этом смысле нет ничего более практичного, чем хорошая теория.

Теория не только объясняет объект и дает возможность предвидеть тенденции его развития, предсказать его будущее, она служит человеку на практике, вооружает его в борьбе за преобразование природы и общества. Научная теория выполняет также практически-преобразующую, или социальную функцию, ярко проявляющуюся в научных или социальных революциях.

Анализ философской и науковедческой литературы, история генезиса научных теорий показывает, что существует ряд направлений (подходов) формирования научных теорий. Первый подход – интерналистский, второй – экстерналистский, третий – системный (конвергентный).

Понятие и структура интерналистской научной теории

Согласно интерналистскому подходу, научная теория – это процесс формирования системы абстрактных объектов (теоретических систем) различного уровня в рамках целостной, внутренне логически связанной и согласованной системы высказываний (знаний) о сущности процессов, являющихся предметом научной теории. Научная теория позволяет из единых начал (фактов) вывести все многообразие наблюдаемых явлений.

В советской литературе интерналистская концепция научной теории (без упоминания этого термина) рассматривается как сложный развивающийся объект, обладающий значительным числом аспектов, которые в рамках тех или иных гносеологических концепций могут рассматриваться как существенные для самого понятия теории (Ж. М. Абдильдин, А. Н. Насанбаев, Б. С. Грязнов, Л. Б. Баженов, Е. А. Мамчур, В. С. Степин, М. Э. Омеляновский, В. С. Швырев; в работах по методологии науки – Б. М. Кедров, П. В. Копнин, И. В. Кузнецов, В. С. Тюхтин, В. Н. Садовский, Т. И. Рузавин, В. С. Черняк и др.). Однако единого взгляда на структуру интерналистской концепции научной теории пока не существует.

Интерналистский вариант научной теории включает в себя семь важных компонентов (подсистем):

1. *Факты* – исходная константа в интерналистском подходе к анализу научной теории. Однако не все исследователи с этим согласны. Согласные считают, что каждая теория всегда сталкивается с двумя типами эмпирических фактов, относящихся к предметной области соответствующей теории: первый тип фактов образует зону подтверждения теории, второй – зону ее фальсификации.

Факты первого типа либо устанавливаются до создания той или иной теории и затем приводятся в соответствие с ее следствиями, либо возникают после соответствующей интерпретации следствий, выведенных из теории. Эти факты могут соответствовать логически полученным следствиям в большей или меньшей степени, но, строго говоря, в подавляющем большинстве случаев подобное соответствие не бывает полным. Поэтому постоянно возникает вопрос: должны ли мы пожертвовать теорией или некоторой частью входящих в нее гипотез на том основании, что они недостаточно согласуются с фактами, или следует признать сомнительными факты?

Факты второго типа образуют зону фальсификации и показывают те феномены, ситуации и процессы, к которым теория не применима. Фальсифицирующие факты следует считать столь же необходимым критерием эмпирической содержательности и соответствия теории данной предметной области, как и подтверждающие факты.

Фальсифицирующие факты, не укладывающиеся в рамки данной гипотезы, закона и теории в целом и даже опровергающие их, Кун называет аномальными. Однако они есть постоянный и неотъемлемый момент нормальной науки. Наличие аномальных фактов следует признать необходимым условием развития и функционирования всякой теории.

2. *Логико-лингвистическая подсистема теории* включает ряд признаков [5, с. 157]:

- отношение логического следования и определения – признак означает, что совокупность высказываний, образующая теорию, должна находиться в такой логической связи, когда каждое высказывание, особенно в дедуктивных теориях, хотя бы один раз выступало в качестве посылки или заключения вывода; а все специфические термины связаны такими отношениями определения, когда каждый из них включен в определяющую или определяемую часть, по крайней мере, одного определения.
- относительная логическая замкнутость теории – необходимое условие строгости применяемых в ней доказательств и однозначности оперирования понятиями. Логическая замкнутость существенно предопределяет скачкообразный переход одной научной теории в другую.

- логическая непротиворечивость – условие любой теории, хотя и находит не в одинаковой мере свое выражение в разных теориях. Не везде этот признак строго сформулирован. В интерналистских теориях имеются непротиворечивые фрагменты. Требование непротиворечивости служит условием формальной истинности теории. Противоречия не являются стимулом совершенствования и развития теории.

Рассматривая логико-лингвистические проблемы научной теории, необходимо отметить исторический характер их развития. К настоящему времени логика предстала как достаточно разветвленная научная дисциплина [6]. Ее важнейшими разделами являются диалектическая и формальная логика.

Формальная логика изучает формы мысли (понятия, суждения, умозаключения, доказательства) со стороны их логической структуры, т. е. отвлекается от конкретного содержания мыслей и вычленяет лишь общий способ связи частей этого содержания.

Прогресс в формальной логике начиная с XIX в. связан с формированием и развитием математической логики. Идеи ее заключались в следующем: понятия, как и высказывания, необходимо свести к некоторым основным, обозначив их соответствующими знаками или символами. Из этого небольшого числа понятий можно конструировать или выводить все остальные, представив их комбинацией этих символов.

Формальная логика сохраняет свое значение как учение о выводном знании, о законах и формах выведения одного суждения из систем других, ранее образованных. Она составляет часть научного учения о доказательстве, его формах, строении и связях суждений о нем.

Диалектическая логика – это теория движения человеческой мысли от явления к сущности, от знания абстрактного к знанию конкретному. На основе категорий, принципов и законов диалектической логики вырабатываются методологические ориентиры исследования предметов и процессов во всем их многообразии и противоречивости.

В истории науки сформировалось представление о двух противоположных системах построения научного знания – дедуктивной и индуктивной. Однако в ходе развития научного знания это резкое противопоставление индуктивных и дедуктивных наук было снято. Обнаружилось, что чисто дедуктивных и чисто индуктивных наук вообще нет. Индукция и дедукция в единстве применяются во всех без исключения науках.

3. *Язык* – неотъемлемый компонент интерналистской научной теории. Научные теории не существуют без собственного языка, от которого зависит эффективность научного мышления, про-

цесса познания, систематизация знания и коммуникация ученых. Знаковые формы языка научных теорий весьма разнообразны. Язык теорий представляет собой одно из семиотических средств, но при этом наиболее фундаментальное. В семиотике принято различать три аспекта языка: синтаксический, семантический и прагматический.

В процессе познавательной деятельности ученого по формированию теории взаимодействуют все три аспекта языка науки. Принято выделять также теоретический и эмпирический язык теории.

4. *Теоретическая схема и математический аппарат теории* – важный компонент интерналистского подхода к анализу теории. Теоретическая схема может быть охарактеризована по меньшей мере посредством двух типов высказываний: содержательными и математическими зависимостями (система координат). Нормой функционирования теории является взаимодействие применяемого в теории математического формализма и фундаментальной теоретической схемы. Воздействие математического аппарата на фундаментальную теоретическую схему приводит к тому, что ее абстрактные объекты на высших стадиях развития теории предстают в качестве своеобразных эквивалентов абстрактных объектов математики.

Набор признаков, по которым введен каждый абстрактный объект теоретической схемы, фиксируется в форме некоторого математического образа, «наполненного физическим смыслом». Часть таких образов имеет наглядные аналоги в предметном мире. Но большинство из них может не иметь подобных аналогов. Основной формой предметности, которая объединяет и закрепляет признаки аналога, является математический образ. Математическая форма позволяет выразить отношения объекта и аналога в качестве особого идеального объекта, который становится элементом теоретической схемы, представляющей в познании исследуемую реальность.

Теоретическая схема обеспечивает интерпретацию математического аппарата теории и служит своеобразным посредником между ним и экспериментально фиксируемыми свойствами и отношениями физических объектов. Теоретические схемы всегда включены в теорию как важнейший компонент ее содержания. Они образуют основание научной теории, опираясь на которое, исследователь способен получить все новые характеристики исследуемой реальности, не обращаясь к ее экспериментальному изучению. Такие характеристики можно получить в результате дедуктивного развертывания теории.

Дедуктивное развертывание теории осуществляется как вывод из основных постулатов и определений теории, их следствий. Методы вывода могут быть самыми различными. В процессе раз-

вертывания теории существенные признаки фиксируются в форме понятий, а их связи – в форме теоретических высказываний. Развертывание теории всегда представляет собой создание (на базе фундаментальных признаков и отношений абстрактных объектов теоретической схемы) новых абстрактных объектов, признаки и корреляции которых фиксируются в системе соответствующих высказываний.

Таким образом, фундаментальной проблемой интерналистского подхода к научной теории становится вопрос происхождения теоретических схем. На первый взгляд кажется очевидным, что источник их происхождения следует искать в обобщенном опыте, поскольку они создаются для описания уже известных данных опыта и предсказания новых результатов. Задача состоит лишь в том, чтобы раскрыть, как осуществляется это обобщение. Но именно здесь возникают основные трудности.

К теоретическим схемам возникновения теоретического знания относится та особенность, которая заключается в невозможности вывести их из опыта чисто индуктивным путем. Беглое знакомство с историей научного познания позволяет обнаружить специфику построения фундаментальных абстрактных объектов из теоретических соображений и лишь в дальнейшем получить эмпирическое обоснование. Именно на этом пути нужно искать ключ к пониманию методов построения теории.

Начать следует с анализа роли теоретических схем в рамках уже сложившихся знаний, когда последние используются для объяснения и предсказания реальных явлений. В этом процессе теоретические схемы соотносятся с изучаемой действительностью, поскольку указанный анализ позволяет выявить признаки, гарантирующие объективную ценность теоретических схем, что, в свою очередь, может послужить отправной базой для выяснения их генезиса.

Сторонники интерналистского подхода считают, что теория создается именно для того, чтобы объяснить и доказать результаты опыта, поэтому должна сопоставляться с эмпирическим материалом. Однако само по себе такое сопоставление не является простой процедурой. Она включает: предсказуемую эмпирическую зависимость, эмпирическую схему, наблюдения и приборную ситуацию.

5. *Выделение ряда логических конструкций научной теории* согласно интерналистскому подходу. При анализе научной теории основное внимание уделяется понятиям «закона» и «принципа». Об этом свидетельствуют исследования российских (В. Н. Голованов, В. С. Готт, В. Н. Карпович, И. З. Нелетов, Н. В. Овчинников, А. Л. Субботин, Р. Г. Яновский и др.) и зарубежных (Д. М. Армстронг, Р. Браун, Н. Картрайт, Ф. Дрекке, Дж. Р. Милтон, Л. Шварц и др.) авторов.

Универсальными характеристиками материального мира и его образующих объектов служат взаимосвязь и взаимообусловленность. В этом многообразии связей ученый в процессе познания выделяет два типа отношений (связей): устойчивые (повторяющиеся) и изменчивые (неповторяющиеся). Исследователь использует в научной деятельности повторяемость явлений, создает в необходимых случаях для них условия. Устойчивые связи (отношения) называют законами, или закономерностями.

Закономерность существует в совокупности определенных объектов или компонентов объектов. Между этими объектами можно обнаружить относительно устойчивые связи, которые могут иметь динамический или вероятностный характер. Динамическая закономерность есть такое устойчивое отношение между явлениями, при котором действительное состояние А некоторого объекта или множества объектов однозначно определяет действительное состояние В того же или множества других объектов и, наоборот, действительное состояние В однозначно определяет действительное состояние А.

Вероятностная закономерность есть такое устойчивое отношение между явлениями, при котором возможное состояние А некоторого объекта или многих объектов однозначно определяет возможное состояние В того же объекта или множества объектов, и наоборот. Вероятностная закономерность проявляется в форме так называемой статистической закономерности.

При анализе взаимодействия объектов необходимо помнить, что у каждого из них есть как специфические, так и сходные с другим объектом черты. Каждый объект имеет основание сходного и основание специфического. Сходные, повторяющиеся связи между явлениями в конкретных науках принято называть феноменологическими законами. Основание сходного, которое выступает моментом сущности, называют эссенциальным законом. Нефеноменологический закон – закон в полном смысле слова: «отношение сущностей или между сущностями», «закон есть прочное (остающееся) в явлениях», «закон – идентичное в явлениях», «закон – спокойное отражение явлений» [7, с. 136, 138].

Представление о связях и отношениях в мире в целом принято называть детерминизмом. Детерминизм содержит ответ на вопросы: обусловлены ли явления мира в своем существовании и развитии? Имеет ли эта обусловленность регулярный, упорядоченный или произвольный характер? Другими словами, это вопросы о том, выступает ли мир в своем существовании и развитии как упорядоченный космос или неупорядоченный хаос. Детерминизм есть общее учение, признающее существование универсальной взаимосвязи и отрицающее существование каких-либо явлений и вещей

вне этой универсальной взаимосвязи. Оно предполагает также закономерности многообразных типов и видов отношений причинной детерминации, существующих в мире проблем.

Из приведенного определения детерминизма следует, что понятие «причинности» рассматривается как необходимая часть детерминизации и что последний утверждает о мире нечто большее, чем принцип причинности.

Философский детерминизм как учение о материальной регулярной обусловленности явлений не исключает существования не причинных видов обусловливания. Наиболее характерными видами не причинной детерминации являются: функциональная связь между отдельными свойствами или характеристиками объекта, связь состояний, вероятностная детерминация, детерминации структурные, целевая, телеономная детерминация.

Законы в каждой теории имеют определенные формы представления. Выделяют следующие подсистемы форм законов научной теории: логико-лингвистическую, модельно-репрезентативную, прагматико-процедурную, компьютерную подсистему связей [8]. Компьютерная форма законов занимает инновационное место в системе. Она предполагает использование методов решения с опорой на возможности ЭВМ. Последние позволяют алгоритмизировать методы решения имеющихся уравнений, заменить традиционную формулировку закона в виде системы различного ряда уравнений на формулировку соответствующего закона в виде алгоритмов нахождения приближенных решений исходной системы уравнений.

Возможности ЭВМ не ограничиваются проведением на них численных расчетов, они оказываются крайне полезными в тех случаях, когда вообще неизвестны математические зависимости, описывающие реальные процессы. В программе может содержаться такой алгоритм, который позволяет определить код процесса. Программа выступает в качестве одной из формулировок процедурной формы закона.

Получение экспериментально проверяемых следствий из закона, минуя различные их лингвистические формулировки, открывает новые перспективы использования законов не только в естественных, но и в общественных науках. Ведь в подавляющем большинстве общественных наук отсутствуют математические уравнения, связывающие регенеративные свойства изучаемых объектов, явлений и процессов. Отсутствие аналогичных уравнений в сфере социального познания длительное время оценивалось и продолжает оцениваться как существенный недостаток.

По мере вовлечения в сферу исключительно сложных объектов и в естественно-научном познании возникли сомнения в единственности такого

способа применения законов, который предполагает построение и дальнейшее решение математических уравнений, выступающих в качестве лингвистических форм законов. В современной физике в качестве особой части наряду с теоретической и экспериментальной физикой начинает формироваться так называемая вычислительная физика, для которой не являются необходимыми формулировки законов в виде уравнений и их систем.

В современной науке зарождается новый способ мышления, согласно которому научные законы представляются и используются в виде алгоритмов (совокупность процедур для определения характера поведения системы). Программа ЭВМ – это то средство, при помощи которого реализуются и применяются алгоритмы. Физические объекты и математические структуры могут быть представлены в виде чисел и символов в ЭВМ, а для манипулирования с ними в соответствии с алгоритмами можно написать программу. Выполнение программы для ЭВМ приводит к изменению чисел или символов в соответствии с научными законами, что позволяет вывести следствия этих законов. В соответствии с научными законами изменяются не столько отдельные числа и символы, сколько их системы, которые являются структурами данных, представляющими знания.

6. *Понятия.* Основное назначение теоретических понятий, входящих в научную теорию, заключается в обеспечении функционирования теории как системы замкнутых преобразований. Поэтому не все теоретические понятия поддаются эмпирической интерпретации. Лишь части подмножества теоретических понятий можно указать аналогии и параллели в области эмпирических понятий. Это породило неопозитивистскую концепцию частично интерпретированных формальных теорий, следствием которой явилось стремление элиминировать из языка науки теоретические предикаты (понятия) и заменить их эмпирическими.

7. *Комплекс критериев оценки состоятельности теорий и их проверки.* Необходимым условием практической проверки теории является, прежде всего, ее логико-методологическая оценка. Она предполагает выделение в системе уже проверенных, обоснованных, зарекомендовавших свою практическую значимость высказываний: о фактах, зависимостях эмпирического знания от мировоззрения, фиксируемого в языке, теоретического контекста; теоретической обработке чувственных данных; понимании показаний приборов, проводимых экспериментах (задаваемых вопросов с целью реализации теоретически мыслимых моделей).

Теоретическое знание проверяется, прежде всего, эмпирическими методами: наблюдением, измерением, экспериментом и представляет собой корпус истинного знания, форму практического опыта.

Процесс формирования и обоснования предпосылочного знания весьма сложен и опосредован. Кроме логической, рациональной аргументации обоснование мировоззренческих положений включает ссылку на убеждения, веру, настроения и другие формы отражения объективных процессов в общественном сознании.

Наиболее распространены в проверочном языке современной науки термины, фиксирующие результаты измерений и экспериментов. Они обладают целым рядом преимуществ: однозначностью, точностью, intersubjectивностью, оперативностью и т. п. Язык, содержащий измеряемые величины, легко соотносится как с исходной предметной областью, так и с теоретической схемой. Метрический язык сформировался благодаря использованию приборов и различных шкал отсчета.

Преимущества прибора заключаются в следующем: данные измерения точнее отражают состояние объекта; измерительные приборы сводят до минимума ошибки и искажения при репрезентации предметной области в языке описания; прибор задает строго однозначное соответствие измерительной функции и измерительного процесса, выражающегося в соподчинении эмпирических состояний объекта и определенных делений на шкале прибора; измерительные приборы лучше обнаруживают и более четко фиксируют зависимость соотношения измерительной функции прибора и измерительного процесса от определенной теории.

Кроме метрических терминов в составе проверочного знания хорошо представлены так называемые диспозиционные предикаты. Они выражают не непосредственные свойства объектов, а такие, которые проявляются при определенных взаимодействиях объектов (электропроводимость, растворимость сахара и т. п.).

В составе проверочного уровня знания широко представлены и теоретические положения, фиксирующие законы природы. Для подтверждения закона достаточно практической реализации идеального объекта. Теоретические положения нередко воспринимаются как факт.

Проблема научной состоятельности интерналистской концепции научной теории решается также на основе синтаксической правильности, семантической осмысленности и эмпирической значимости знания. В последнее время в определение научности теории вовлекаются содержательные признаки. Научность теории характеризуется: принципами причинности и законосообразности; философско-методологическими предпосылками; нормами и идеалами, определяющими практическую и общественную значимость теоретических результатов; обобщением человеческого опыта.

Важную роль в практике научного познания играют методы контроля и проверки истинности отдельных гипотез.

Наконец, в обосновании научной теории важную роль играют логический анализ, аксиоматизация, стремление к полноте, непротиворечивость и логическая согласованность. Они обеспечивают четкую, ясную, простую форму фиксации знания, организации научного знания.

Выбор между альтернативными концепциями не всегда может быть осуществлен по чисто эмпирическим основаниям. Разрабатываются внеэмпирические критерии оценки научной теории, например, критерии: новизны, простоты (внутренней и внешней, динамической), содержательных предпосылок (коперниковская революция, теория Г. А. Лоренца и Н. Бора, теория А. Эйнштейна).

Экстерналистский подход к анализу научной теории

Начиная с 1970-х гг. традиционная гипотетико-индуктивная модель, где методологической единицей исследования выступала изолированная научная теория, заменяется более широкой моделью строения научного знания, в которую входит большой круг предпосылок философского, методологического, социально-мировоззренческого характера. В философских, науковедческих и историко-научных исследованиях разрабатывается диалектический подход к науке как к системе знания и деятельности по его производству, как социальному институту и элементу культуры. Все это имеет важное значение для обсуждения проблемы научной теории. Уже в рамках неопозитивизма выявилась недостаточность сопоставления теории с фактами для проверки ее истинности. В процедуры проверки и обоснования фактически вовлекаются не только гипотезы и факты, но и разнообразные формы предпосылочного знания: предпосылочное гипотетическое и проверочное. Формируется новый экстерналистский подход к анализу научной теории.

Экстерналистский подход исходит из того, что источником развития нашего знания о мире служат практическое освоение материального мира человеком, накопленные обществом знания. Это обстоятельство давно было отмечено в философии. Теория «врожденных идей» Декарта, априорное знание Канта, материалистическая позиция относительно принципов – об их абстрагировании из природы и человеческой истории, – разнообразные формы предпосылочного знания, не вытекающего прямо из самих явлений. Внеэмпирические предпосылки определяют процесс обоснования и проверки знания. В ходе экспериментального подтверждения законов часто возникают отклонения результатов эксперимента от теоретических предсказаний.

Изучение структуры научного знания, выявление его различных составляющих, анализ логической зависимости первоначального и производного знания закономерно приводят к задаче уяснения проблем оснований науки и ее компонентов, в частности теории.

Размышления о началах познания уходят корнями в античную философию и неизменно сопровождают последующие этапы становления, развития философского анализа науки. Но наиболее глубоко и отчетливо проблема исследования оснований науки и научной теории осознается и конкретизируется в XIX–XX вв. Это в большей степени объясняется тем, что долгое время в качестве образца для исследования структуры научного знания выбирались математика и физика – науки, которые первыми пережили процесс теоретической систематизации, а позже кризис и революционную перестройку теоретических основ, включая наиболее общие мировоззренческие представления. С конца XIX столетия наука, как правило, ориентируется на естественно-научное знание, которое содержит многообразие различных видов теорий и развитой эмпирический базис.

Однако такой взгляд на научное знание в конце XIX в. стал считаться необоснованным в связи с разделением науки на науки о природе и науки об обществе и духе. Кроме того, корректная постановка вопроса об особенностях гуманитарного знания (оно включает в себя эссе, публицистику, художественную критику, художественную литературу, знание об обществе и человеке и т. п.) потребовали четкого различия понятий «социально-гуманитарное знание» и «научное социально-гуманитарное знание».

Наконец, важным аспектом анализа структуры научного знания стало понимание того, что оно не изолировано от иных сфер духовной жизни общества, культуры, а взаимодействует с ними.

Особое место в структуре научного знания занимает философия. Возникает философия науки, которая выполняет специфические функции в процессе научного познания – объясняет и описывает, что есть научная деятельность. Философия науки в наше время преодолела ранее свойственные ей иллюзии в создании универсального метода или системы методов, которые могли бы обеспечить успех исследования для всех наук во все времена. Она выявляет историческую изменчивость знания, показывает, что доминирующие установки научного сознания могут изменяться, дает ответы на вопросы: Что эти установки собой представляют? Что выступает в качестве парадигм развития науки?

Различают три уровня исследования оснований теорий науки и, соответственно, три взаимосвязанных группы проблем: внутринаучные, метанаучные и философские. Внутринаучными основа-

ниями можно назвать разделы содержательных областей науки (математики, физики, политической экономии и др.), составляющие их теоретический базис. К метанаучным основаниям относят сегодня логико-методологические приемы построения специальных наук и дисциплин. Приемы такого рода изучаются в особом цикле логико-методологических теорий и их приложений к основополагающим разделам знания.

Наконец, под философскими основаниями науки понимают совокупность предельно общих концепций, принципов, категориальных схем мироуяснения (с учетом специфики различных предметных областей), а также гносеологических и ценностных предпосылок научного познания вообще и различных его видов в частности. Включенные во внутренние процессы научного познания, эти предельные основания науки специально разрабатываются в системе философского знания.

По современным взглядам научное знание в целом и в любой области науки представляет собой огромную массу взаимодействующих между собой различных типов (форм) знаний – фактов, гипотез, законов, теорий и т. д. Все это многообразие знаний составляет целостность – научное знание, которое является основным компонентом научной реальности. Научное знание и его ядро – научные теории – не исчерпываются эмпирическим и теоретическим уровнем. Оно включает в себя и то, что принято называть основаниями научного знания.

В истории науки можно выделить три методологических направления анализа оснований: интернализм, представители которого считают, что развитие и функционирование научных идей детерминировано и управляется внутренне присущими науке закономерностями; экстернализм – исходит из того, что основаниями науки выступают внешние факторы; диалектическое (системное) направление – основано на том, что развитие и функционирование научных идей определяется как внутренними, так и внешними основаниями, закономерностями и факторами, есть сложный диалектически противоречивый процесс.

История формирования категории «основания» относится к античному миру. В античной философии сложилась и затем долго сохранялась традиция рассматривать категорию «основания» как предельно универсальный феномен, относящийся и к сфере объективного бытия, и к логико-теоретической, духовной деятельности человека.

Данная традиция была возрождена в рационализме XVII–XVIII вв., уделившем большое внимание логико-философскому изучению проблем оснований. Это нашло наиболее отчетливое выражение в законе достаточного основания как всеобщего принципа бытия и познания.

Категория «основание» относится к числу многозначных и трудно определяемых. Термин «основание» часто используется для выражения понятий «сущность», «субстрат», «главные черты содержания», «совокупность условий», «мотив» и др. Между понятиями «сущность», «содержание», «совокупность условий» и т. д., с одной стороны, и понятием «основание» – с другой, нет резких непреодолимых границ; однако первые более развитые, расчлененные и конкретные, чем понятие «основание».

Выделяют внутренние и внешние основания. Внутреннее основание – это совокупность существенных, принадлежащих той или иной вещи или системе вещей связей и отношений, которыми определяются главные особенности, свойства системы и основные черты протекания явлений.

Под внешними основаниями понимается обычно множество факторов, извне обеспечивающих ход явлений, и вообще различные обстоятельства, определяемые другими вещами и явлениями. Постепенная детализация представления о внешнем основании позволяет использовать применительно к отдельным факторам такого рода понятия «условие», «повод», «развязывающий фактор», «причина».

Под основанием понимают также субстрат, материал, в котором происходят различные события, процессы, изменения. Хотя обычно субстрат берется как внутренняя основа явлений, но вполне допустимо его рассматривать также в качестве внешней основы – по отношению к главным внутренним связям явлений. Вообще, между внутренними и внешними основаниями науки и теории нет жесткой границы. Наиболее близки внешним генетическим основаниям категории «условие» и «причина».

В настоящее время в философской литературе понятие «основание» рассматривается следующим образом: основания в системе «онтологических категорий», основание как идеальный объект, процедура сознания, установление связи между идеальными объектами [9, с. 126–133]. Указанное употребление во многом обусловлено многоплановостью проблемы основания: гносеологическим, логическим, методологическим и другими аспектами этого понятия.

Заслуживает внимания предложенное М. М. Новоселовым определение оснований науки, учитывающее неоднозначность в понимании термина: «условие», достаточное для понимания «бытия, познания, мысли, деятельности» [10, с. 467]. Различаются основания из двух групп: в одной из них основания считаются идеальными объектами; в другой – в качестве оснований предстают те или иные характеристики объективной реальности.

Формы основ научной теории как предпосылочного знания интенсивно исследуются в фило-

софской и науковедческой литературе. В 80-х гг. XX в. широко обсуждались основания науки: философские основания, картины мира, стиль мышления, концептуальные схемы, принципы, нормы и идеалы оснований теории (внутринаучные, метанаучные, философские).

Основания, отдельные компоненты науки и научных теорий были зафиксированы и описаны в терминах: «парадигма» (Т. Кун), «ядро исследовательской программы» (И. Лакатос), «идеалы естественного порядка» (С. Тулмин), «основные темы науки» (Дж. Холтон), «исследовательская традиция» (Л. Лаудан), «этнос науки» (Р. Мертон), «основания науки и теории» (В. С. Степин).

Прежде всего изучается научная картина мира как исходное, базисное основание исследования экстерналистских научных теорий. Наиболее значимые сдвиги в исследовании высших форм оснований систематизации знания, структуры научной теории осуществлены в западной философии науки (Л. Лакатос, Дж. Холтон, Л. Лаудан). Правда ни в одной из них в явном виде научная картина мира не была зафиксирована.

В советской литературе 70–80-х гг. XX в. выявлен ряд компонентов и структур, которые не были проанализированы в западной философии: о месте и функциях научной картины мира в системе теоретических и эмпирических знаний. М. В. Мостепаненко показал, что каждая новая теория базируется на соответствующей ей картине мира. Она может помогать ее достраивать, расширять и может тормозить ее развитие. Теория создается до построения адекватной ей картины мира, а затем начинается построение новой картины мира (П. С. Дышлевой). Была поставлена проблема отличия картины мира от теории (по понятиям, логическим средствам, историческим судьбам, предметности, типологии физических объектов, структуре понятий и категорий, т. е. языку). Рассмотрены место и роль научной теории в общенаучной картине мира.

В системе оснований теории чрезвычайно важное значение имеют философские и культуроведческие основания. Философским основанием явилось включение в теорию философских идей и принципов, которые затем конкретизируются в философской публицистике, нравственных доктринах, политических и религиозных учениях и т. д.

Было выявлено, что историческое развитие философии постоянно вносит мутации в культуру, формируя новые варианты и потенциально возможные линии динамики культуры. Многие выработанные философией идеи трансформируются в философские концепции, которые затем конкретизируются в философской публицистике, нравственных доктринах, политических и религиозных учениях и т. д.

Научное исследование, формирование научных теорий регулируются определенными идеалами и нормами – правилами, образцами, принципами, которые выражают идеалы и нормы, принятые в теории на определенном этапе ее исторического развития. В их системе содержатся ценностные ориентации и цели теоретической деятельности, а также общие представления о способах достижения этих целей и формирования научных теорий.

Среди идеалов и норм можно выделить два взаимосвязанных блока: собственно познавательные установки и социальные нормативы, которые фиксируют роль теории и ее ценности для общественной жизни и науки на определенном этапе исторического развития. Эти блоки соответствуют двум аспектам функционирования теории как познавательной деятельности и как социального феномена. В системе идеалов и норм выделяют следующие основные формы: идеалы и нормы объяснения и описания теорий; доказательства и обоснованности теорий; построения и организация теорий. В совокупности они образуют систему методов исследования теорий. Развитие теорий науки включает как осознанное, так и неосознанное применение методов, норм и идеалов.

Один из типов научных теорий – системная научная теория, представляющая теоретический комплекс, входящий в исследование системы компонентов интерналистской теории и экстерналистской теории как их основания. Системная научная теория является методологической основой анализа важнейших процессов информационного общества и, в частности, такого обширного проекта, как новые конвергентные теории и технологии.

Конвергентные теории и технологии – это сопряженная друг с другом система НВИКС (нано, био, инфо, когнито и социо), служащая основой исследования природы общества и человека.

Для теоретического исследования конвергентных процессов вполне релевантно применение всей системы научных интерналистских, экстерналистских и системных теорий, каждая из которых состоит из ядра и множества необходимых приложений, комбинаций компонентов (оснований) и различных потенциальных моделей.

В качестве базисного компонента в системной теории науки выступает экстерналистская теория и операции специализации, образующие теоретический комплекс. Такую теоретическую сеть можно представить как иерархическую структуру, состоящую из теорий-элементов, вершину которой занимает базисный элемент (комплексная система моделей – «конфигуранд» – В. Г. Горохов), в то время как остальные элементы подстраиваются рядом, в результате процесса специализации. В этой теоретической сети речь идет о системе компонентов (теорий/элементов), которые частично упорядочиваются через отношения специализации, а также о понятии «фрейма теорий», объединяющих целые группы теорий, построенных по единому парадигмальному образу.

Литература

1. Горский Д. П., Ивин А. А., Никифоров А. Л. Краткий словарь по логике. – М. : Просвещение, 1991. – 208 с.
2. Философская энциклопедия. В 5 т. Т. 5. – М. : Энциклопедия, 1970.
3. Андреев И. Д. Научная теория и методы познания. – М., 1975. – 64 с.
4. Вишневецкая С. Р. Научная теория // Наукоеведение: фундаментальные и прикладные проблемы : сб. науч. тр. Сиб. ин-та наукоеведения. – Красноярск : НИИ СУВПТ, 2003. – Вып. 2 : Теория научного знания. Хрестоматия. – С. 131–150.
5. Методические основы научного познания. – М.: Высш. шк., 1972. – 272 с.
6. Копнин П. В. Гносеологические и логические основы науки. – М. : Наука, 1974. – 568 с. ; Копнин П. В. Проблемы диалектики как логики и теории познания. – М. : Наука, 1982. – 368 с. ; Логика и теория познания / под ред. О. Ф. Серебрянникова, Я. А. Слинина. – Л. : Изд-во ЛГУ, 1990. – 223 с.
7. Ленин В. И. Полное собрание сочинений. – 5-е изд. – Т. 29. – С. 136, 138.
8. Бургин М. С., Кузнецов В. И. Соотношение законов и принципов в научной теории // Филос. науки. – 1990. – № 1. – С. 44–52.
9. Материалистическая диалектика. В 6 т. Т. 1. – М. : Мысль, 1981.
10. Философский энциклопедический словарь. – М. : Советская энцикл., 1983. – 839 с.

Материал поступил в редакцию 11.02.2013 г.

Сведения об авторе: Котенко Виталий Павлович – доктор философских наук, профессор,
e-mail: filgf@yandex.ru