

Научные теории и их истинность

Scientific Theories and Their Truth

Лебедев С.А.

Профессор

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования "Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет)", г. Москва

e-mail: saleb@rambler.ru

Lebedev S.A.

Professor

Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education

"Moscow State Technical University named after N.E. Bauman (National Research University)",
Moscow

e-mail: saleb@rambler.ru

Аннотация

Предмет статьи – основные виды научных теорий и критерии их истинности. В структуре любой науки существует два принципиально различных вида научных теорий: феноменологические и трансцендентальные. Они отличаются между собой как по содержанию, так и по методам своего конструирования. Феноменологические теории относятся к эмпирическому уровню научного знания, являясь обобщением фактов и эмпирических законов любой конкретной науки. Соответственно, итоговым критерием истинности феноменологических теорий является степень их соответствия данным наблюдения и эксперимента. Трансцендентальные теории – это структурные единицы не эмпирического, а теоретического уровня научного познания. Непосредственными объектами этого уровня являются уже не наблюдаемые или материальные объекты, а идеальные, или чисто мысленные объекты. Они являются продуктом не эмпирического опыта, а мышления и имеющихся в нем возможностей конструирования таких объектов. Все математические теории, а сегодня также теории и других областей науки, особенно фундаментальные физические теории, это именно трансцендентальные теории. С точки зрения философской онтологии содержание трансцендентальных теорий столь же объективно, как и содержание феноменологических теорий. Различие между ними состоит лишь в том, что, тогда как феноменологические теории описывают свойства материального мира, трансцендентальные теории – мир объективных возможностей. В отличие от материального мира, мир возможностей не наблюдаем, а только мыслим. С другой стороны, в онтологическом плане мир возможностей является более фундаментальным, чем мир материальных объектов, поскольку существовать в материальном мире всегда существует только то, что возможно в принципе. Все то, что невозможно в принципе, невозможно и в материальной действительности. Соответственно и критерий истинности у трансцендентальных научных теорий другой, чем у эмпирических, феноменологических теорий. Тремя составляющими критерия истинности трансцендентальных теорий являются: а) их логическая непротиворечивость; б) соответствие содержания трансцендентальной теории свойствам и отношениям тех идеальных объектов, которые являются ее непосредственным предметом; с) консенсус дисциплинарного научного сообщества относительно реализации в конкретной трансцендентальной теории условий а) и б).

Ключевые слова: научная теория, уровни научного знания, виды научных теорий, критерий истинности теорий.

Abstract

The subject of the article is the main types of scientific theories and criteria for their validity. There are two fundamentally different types of scientific theories in the structure of any science: phenomenological and transcendental. They differ from each other both in content and in the methods of their construction. Phenomenological theories belong to the empirical level of scientific knowledge, being a generalization of facts and empirical laws of any particular science. Accordingly, the final criterion for the truth of phenomenological theories is the degree to which they correspond to observational and experimental data. Transcendental theories are structural units not of the empirical, but of the theoretical level of scientific knowledge. The immediate objects of this level are no longer observable or material objects, but ideal or purely mental objects. They are not the product of empirical experience, but of thinking and the possibilities available in it for constructing such objects. All mathematical theories, and today also theories of other fields of science, especially fundamental physical theories, are precisely transcendental theories. From the point of view of philosophical ontology, the content of transcendental theories is as objective as the content of phenomenological theories. The only difference between them is that while phenomenological theories describe the properties of the material world, transcendental theories describe the world of objective possibilities. Unlike the material world, we do not observe the world of possibilities, but only think. On the other hand, in ontological terms, the world of possibilities is more fundamental than the world of material objects, since only what is possible in principle always exists in the material world. Everything that is impossible in principle is impossible in material reality. Accordingly, the criterion of truth in transcendental scientific theories is different from that of empirical, phenomenological theories. The three components of the criterion of the truth of transcendental theories are: a) their logical consistency; b) the correspondence of the content of the transcendental theory to the properties and relationships of those ideal objects that are its direct subject; c) the consensus of the disciplinary scientific community regarding the implementation of conditions a) and b) in a particular transcendental theory.

Keywords: scientific theory, levels of scientific knowledge, types of scientific theories, criterion of the validity of theories.

Введение

Вопрос об истинности научного знания возник еще в античной философии, как одна из ее главных проблем (софисты, скептики, элеаты, Платон, Аристотель и др.). Отказавшись от взглядов представителей древневосточной науки (Египет, Вавилон, Шумеры, Индия) о практическом применении научного знания как его главном предназначении, древнегреческие философы предложили считать основной целью науки не обслуживание потребностей практики, а получение объективно-истинного знания [1]. Необходимыми признаками научного знания должны быть: его тождество предмету познания, рациональность, логическая доказательность, независимость от субъективной природы чувственных восприятий субъекта [2]. Источником получения такого знания и средством удостоверения его истинности может быть только мышление. И греческим ученым и философам удалось реализовать такое понимание научного знания. Они сумели создать не только доказательную арифметику (Пифагор) и геометрию (Эвклид), построить силлогистику как первую теорию о методах логического доказательства (Аристотель), но и первые философские теории о бытии, познании, нравственности, смысле жизни людей, праве, политике, культуре. Предложенное учеными и философами Древней Греции новое понимание науки и научного знания стало первой глобальной революцией в истории мировой науки [3]. Следующая глобальная революция в развитии мировой науки случилась в средние века, в рамках средневековой европейской цивилизации. В ней развитие науки было поставлено в зависимость от религиозного понимания смысла земного существования человека и общества. Античное понимание научного знания как объективно-истинного знания о бытии осталось, но оно считалось по своему статусу менее общим и менее фундаментальным, чем религиозное знание. «Истины веры выше истин разума»

(Августин, Фома Аквинский и др.). При таком понимании статуса научного знания развитие математики, но особенно естественных и технических наук, резко замедлилось. Развитие имело место лишь в области таких гуманитарных дисциплин как герменевтика, языкоznание, логика, история, теология, этика. И здесь средневековыми философами и учеными был разработан ряд новых концепций.

Критерием же их истинности считалось только соответствие истинам Священного писания. Такой характер развития науки в Европе имел место в течение почти пятнадцати веков. Третья глобальная революция в развитии науки произошла только в Новое время и продолжалась она более двух веков [4]. Лидером второй революции в науке стала классическая механика, созданная усилиями Галилея-Декарта-Ньютона. Она сознательно строилась ими по образцу математических теорий и, прежде всего, геометрии Эвклида. Это выразилось в том, что в классическую механику, как в физическую теорию, было введено как когда-то в геометрию Эвклида, множество идеальных объектов и свойств. В частности, это материальная точка, инерция, абсолютное пространство и время (независимые друг от друга субстанции), возможность передачи импульса от одного тела к другому с бесконечной скоростью, существование гравитационного взаимодействия между всеми материальными телами независимо от расстояния между ними, возможность движения материальных тел в пустоте (Галилей) и др. Это позволило описывать свойства и отношения этих идеальных объектов механики на языке математики [5;10]. А в итоге создать в физике такие же логически доказательные теории, которые раньше имели место только в самой математике (арифметика, эвклидова геометрия, тригонометрия, алгебра, аналитическая геометрия Декарта). В первой половине XIX в. Лапласом была создана принципиально новая математическая теория - теория вероятности и активное использование языка этой теории в естествознании и социальных науках. Однако, применение этой теории к описанию материальной реальности поставило перед учеными очередную философскую проблему науки: как относиться к вероятностному описанию реальности с точки зрения его истинности, каков его онтологический статус: это - объективно-истинное знание или это только неполное и гипотетическое знание о реальности. Как известно, сам Лаплас считал, что все вероятностные суждения — это только гипотезы об объективной реальности, являющиеся следствием еще недостаточной полноты знания о ней. В самой объективной реальности по Лапласу все однозначно детерминировано, и там не существует ни случайности, ни вероятности. Сегодня проблема истинности научного знания приобрела новый важный аспект: фиксацию зависимости содержания научного знания и критериев его истинности не только от объективной реальности, но и от содержания уровней научного знания, на которых она познается и описывается [7]. Например, очевидно, что эмпирический и теоретический уровни научного знания существенно различаются между собой по своему содержанию, а следовательно, не могут иметь одинаковых критериев своей истинности. Стало очевидно, что практика также не может быть универсальным критерием истинности всех единиц и видов научного знания. Она может быть критерием истинности экспериментальных фактов, технического, технологического и инженерного знания, но она не может выступать критерием истинности уже эмпирических законов (проблема Юма). Но она не может быть критерием истинности математического знания, ибо математика не является эмпирическим знанием о действительности. Практика не может быть также критерием истинности и научных теорий, особенно теорий об идеальных объектах [8]. Наконец, практика не может выступать критерием истинности общенаучного и философского знания, поскольку они являются знанием очень большой степени общности, а потому имеющими чисто теоретический характер. Рассмотрим проблему истинности научного знания и его критериев по отношению к двум основным, качественно различным по содержанию уровням научного знания: эмпирическому и теоретическому.

1. Эмпирический уровень научного знания

1.1. Эмпирическое знание и его структура

Эмпирический уровень научного знания конструируется на основе чувственного знания о материальных объектах, информация о которых накапливается в науке путем систематически организованного наблюдения за их свойствами, проведения экспериментов и т.д. Эмпирическое знание это уже синтез чувственного знания и мышления, результат рациональной обработки чувственной информации о «вещах в себе» (Кант) и его фиксации с помощью естественного или специального научного языка.

Эмпирическое знание в науке имеет достаточно сложную структуру. Оно включает в себя следующие элементы, различающиеся между собой не только степенью общности, так и формой логической организации [13;19].

- **Протокольные выказывания**— выказывания о единичных данных наблюдения, эксперимента и измерения (знание того, что наблюдалось «здесь и теперь»).
- **Эмпирические факты** — индуктивные обобщения протоколов.
- **Эмпирические законы** — гипотезы о существовании всеобщих и необходимых связей между регулярно повторяющимися событиями, позволяющие предсказывать их наступление и в будущем.
- **Эмпирические (феноменологические) теории** — самая высокая ступень обобщения в рамках эмпирического познания, представляющие собой совокупность эмпирических законов определенной предметной области и ряда общенаучных принципов.
- Истинность протокольных предложений имеет конвенционально-языковую природу и семантический критерий истинности: высказывание «роза красная» является истинным, если наблюдаемая роза имеет красный цвет. Истинность фактов имеет уже логическую природу, являясь функцией истинности протоколов, составляющих основание фактов. Логическим методом конструирования научных фактов является полная перечислительная индукция в одном из двух ее видов: статистическая («Часть А есть В») и универсальная («Все А есть В»). Более сложной проблемой истины эмпирического знания в науке является доказательство истинности эмпирических законов и теорий [14].

1.2. Проблема доказательства истинности эмпирических законов

Основная трудность в решении этой проблемы заключается в поиске средств доказательства всеобщего и необходимого характера эмпирических законов на основе постоянного или частого наблюдения некоторых регулярностей. С этой проблемой столкнулся уже Аристотель, но наиболее полный ее анализ был осуществлен Юмом, который доказал невозможность ее решения, опираясь только на опыт. Дело в том, из констатации повторяющихся событий отнюдь не следует, что это повторение является закономерным, поскольку вполне возможно, что это повторение является случайным. Оказалось, что для доказательства истинности любого эмпирического закона существует только один путь — его дедуктивное выведение из другого, более общего эмпирического закона [1]. Но в таком случае возникает проблема обоснования истинности этого более общего эмпирического закона. В итоге возникает ситуация логического круга. С другой стороны, с чисто логической точки зрения, выведение из эмпирического закона какого угодно числа истинных следствий не является доказательством истинности самого закона, поскольку, согласно законам логики, истинные следствия могут быть получены и из ложных посылок. Однако, согласно тем же законам логики, достаточно одного ложного следствия из любого закона и теории, чтобы доказать их ложность [16].

Отталкиваясь от асимметрии между процессом подтверждения истинности любого научного закона и процессом доказательства его ложности, известный британский философ науки К. Поппер развил интерпретацию процесса научного познания как непрестанную череду

опровержения ранее принятых законов и теорий, затем выдвижения новых научных проблем и создания множества конкурирующих гипотез в качестве их возможных решений. После этого следует проверка выдвинутых гипотез на их соответствие имеющимся фактам. Согласно Попперу в результате такой проверки побеждает та из не опровергнутых опытом гипотез, которая была более информативной и, тем самым, более смелой, чем ее соперницы, ибо у нее было больше шансов опровергнутой по сравнению с другими гипотезами. Однако, со временем ситуация повторяется, и рано или поздно будет опровергнута и та гипотеза, которые когда-то были победителем. Затем весь цикл вновь повторяется, в результате чего Поппер приходит к выводу, что процесс научного познания в своей сущности есть выдвижение гипотез законов и их последующее опровержение экспериментом. Критерий практики в таком случае есть не более чем один из видов экспериментальной проверки эмпирических гипотез. Согласно Попперу, истинными в науке являются только эмпирические факты, да и их истинность имеет только конвенциональный характер. Поскольку феноменологические теории как наиболее общая форма эмпирического знания в науке представляет собой ничто иное как множество эмпирических законов определенной предметной области научного, поскольку все аргументы о невозможности доказательства истинности любого эмпирического закона полностью применимы и к любой эмпирической теории, представляющей собой некоторое множество такого рода законов. Какова главная ошибка Поппера в решении проблемы истинности эмпирического закона и теории? Она заключается в его позитивистском отождествлении науки и научного знания только с эмпирическим знанием и явной недооценки им другого вида научного знания теоретического, как имеющего своим непосредственным предметом не материальные объекты, а идеальные, являющиеся результатом не чувственного познания материальных объектов, а имманентным продуктом самого мышления [6;9]. Вся теоретическая математика, все физические теории, начиная с механики Лагранжа и Эйлера (математическая физика), все фундаментальные концепции естествознания, технических и социальных наук, даже теоретическая философия являются именно такого рода знанием.

2. Теоретический уровень научного знания

Существуют различные концепции научных теорий. Согласно первой концепции, научная теория описывает не наблюдаемый материальный мир, а возможный мир. Такую концепцию впервые предложил Платон в своем учении о существовании двух разных видов или уровней объективной реальности: ненаблюдаемого мира идей и наблюдаемого мира «вещей», представляющего собой лишь небольшую часть реализованного в материи бесконечного мира идей. Согласно Платону бытию всякой вещи онтологически предшествует ее идея как принципиальная возможность ее существования. Согласно второй, более поздней концепции, предметом научной теории являются идеальные объекты, создаваемые мышлением ученых на основе эмпирически наблюдаемых материальных объектов и их свойств [15]. Именно так поступил Галилей, когда он ввел в механику «пустоту», в которой могут двигаться с одинаковым ускорением все тела, брошенные на землю с любой высоты. Другими идеальными объектами, введенными в классическую механику, были такие как материальная точка, абсолютное пространство, абсолютное время, инерция, математический маятник и др. Такие объекты были элементами не объективной и даже не эмпирической реальности, а качественно отличной от них чисто мысленной, теоретической реальности. По отношению к чувственной и эмпирической реальности теоретическая реальность является, с одной стороны, их явным упрощением, но, с другой стороны, она является более строгой, более определенной, более очевидной для мышления и его контроля над ее содержанием. И именно поэтому, начиная с этого времени, теоретическая реальность сначала в физике, а затем и во всех других конкретных науках, стала выполнять функцию эталонной реальности по отношению ко всем другим видам научной реальности: эмпирической, чувственной, и даже по отношению к объективной,

материальной реальности, став точным средством оценки степени их неопределенности, недостаточной строгости и слабой системной организованности по сравнению с собой. На основе возможности осуществления такого рода оценки теоретическая реальность науки стала не только самым эффективным средством точной оценки всех других видов реальности, методом их структурирования по степени их совершенства, но и мощным средством управления различными видами реальности и их преобразования в интересах общества и его развития.

2.1. Трансцендентальные теории и их истинность

Как установить истинность трансцендентальных научных теорий? Эмпирическим путём этого сделать нельзя, поскольку данные теории утверждают лишь о свойствах идеальных объектах, которых в природе не существует. Для обеспечения взаимосвязи между действительностью и теорией используют так называемую эмпирическую интерпретацию теории, которая достигается за счёт отождествления теоретических объектов и схем с наблюдаемыми объектами и тех экспериментально-измерительными ситуациями, на объяснение или предсказание свойств и отношений которых претендует теория.

Фиксацией и описанием процедур такого отождествления являются интерпретационные высказывания или так называемые «предложения соответствия». Они имеют форму утвердительных высказываний «*А есть В*» (например, в небесной механике Ньютона как области возможного применения классической механики — это такое интерпретационное предложение как «*солнце и планеты - материальные точки*»). Необходимо сразу же подчеркнуть, что любые интерпретационные предложения, в которых отождествляются теоретические (идеальные) объекты с эмпирическими (наблюдаемыми) объектами это не суждения, а определения.

Любые же определения по своему эпистемологическому статусу — это не более чем условные конвенции, соглашения о значении того или иного термина, а потому к ним неприменимы характеристики истинности или ложности. Любые определения терминов могут быть лишь более полезными или бесполезными, эффективными или неэффективными в конкретном познавательном контексте, но они не могут быть истинными или ложными. Утверждение тождества между теоретическими и эмпирическими понятиями (отметим, тождества всегда условного, неполного, приблизительного) — это всегда творческий процесс, основу которого составляет метод проб и ошибок. Например, при использовании одной и той же теории при расчете на долговечность механизмов в одних случаях допустимая ошибка может достигать 35-50%, а в других - в разы меньше. Отсюда не следует, что в первом случае была ложной, а во втором — истинной. Вполне возможен и другой вывод: в первом случае была неудачной именно интерпретация теории, а во втором случае она оказалась просто более удачной. Необходимость обязательного использования при определении применимости теории такого дополнительного элемента как эмпирическая интерпретация свидетельствует о том, что любая теория может лишь абстрактно претендовать на универсальную применимость, будучи реально ограничена конечным множеством ее интерпретаций (как удачных, так и неудачных).

В отличие от феноменологических теорий, критерием истинности трансцендентальных научных теорий является не степень их соответствия опыту, а тождество всех утверждений этих теорий (как исходных — аксиом данных теорий, так и производных — лемм и теорем) содержанию (свойствам и отношениям) их идеальных объектов [9]. При этом необходимым условием истинности аксиом трансцендентальных теорий считалась интуитивная очевидность их содержания мышлению. Что же является исходным объектом? Такой объект должен быть элементарно простым по содержанию [5]. В физике исходным объектом могут быть поля, описывающие силы взаимодействия между частицами, в химии — атомы, которые являются основой всех веществ, в биологии — гены, хранящие генетическую информацию. Выбор исходных объектов теории определяется предметом изучения и методами исследования в конкретной научной дисциплине [20].

В отличие от аксиом критериями истинности производных утверждений идеально конструктивных теорий являются либо их логическое выведение из аксиом теории (дедукция), либо адекватное описание производных объектов, построенных не путем комбинаторики свойств исходных объектов теории, а добавлением к свойствам исходных объектов новых свойств [22].

На основе исходных объектов создаются разного рода теоретические модели, например модель газа Ван-дер-Ваальса, согласно которой молекулы представляют собой абсолютно упругие шарики конечного размера, движущиеся хаотически, между которыми действуют силы межмолекулярного взаимодействия. Метод построения теории вторым способом известен как генетически-конструктивный метод. Его возможности применительно к физике подробно рассмотрел В.С. Степин [22]. Необходимыми и достаточными условиями истинности научной теории являются:

1. Интуитивная очевидность исходных объектов.
2. Конструирование производных объектов: из простых “кирпичиков”, исходных объектов, мы создаем более сложные. Это делается либо путем комбинирования свойств исходных объектов логически непротиворечивым образом, либо путем добавления новых свойств, которые также кажутся нам очевидными и контролируемыми мышлением.
3. Либо интуитивная очевидность для мышления аксиом научных теорий в силу простоты их содержания, либо условно-договорное принятие их в качестве истинных утверждений на основе конвенции («допустим, что они истинные»).
4. Логическое доказательство остальных высказываний теории. Все они, в конечном счете, должны быть выведены из аксиом теории.
5. Контроль мышления: необходимо постоянно контролировать правильность логических выводов, проверяя, что они следуют из аксиом и не содержат противоречий.
6. Непротиворечивость теории: в идеале, научная теория должна быть логически непротиворечивой. Это означает, что в ней не должно быть утверждений, которые противоречат друг другу [16].

Существует ли какая-либо возможность обосновать истинность эмпирического закона? Да, существует и при этом только одна. Она состоит в его выведении в качестве следствия одной из трансцендентальных научных теорий после ее эмпирической интерпретации [20]. Такая интерпретация заключается в отождествлении идеальных, чисто мысленных объектов трансцендентальной теории с соответствующими эмпирическими объектами. Например, в отождествлении движущихся материальных объектов («физических тел») с инерциальным движением материальных точек как непосредственных теоретических объектов классической механики. Согласно законам классической механики движение материальной точки в евклидовом пространстве осуществляется в соответствии с первым законом данной трансцендентальной физической теории – законом инерции. Конечно, отождествление любого материального объекта с некоторым идеальным объектом всегда несет в себе определенную долю риска, о котором метафорически образно предупреждал своих студентов Гегель: «Мысль об обеде и обед это не одно и то же». Будет ли оправдан такой риск в каждом случае, заранее определить невозможно. Например, хорошо известно, что Аристотель как один из самых крупных физиков античности был против отождествления материальных объектов с материальными точками как объектами, не имеющими никакой протяженности. Все материальное, согласно Аристотелю, имеет не только протяженность, но и определенную геометрическую форму, которая не может не влиять на характер движения материального объекта, являясь одной из четырех причин его движения, наряду с характером вещественного субстрата объекта, приложенной к нему силы (его движущей причины) и присущей каждому материальному объекту целевой причины движения, коей является стремление каждого объекта занять свое «естественное место» в порядке природы. Выступая против инерции как одной из возможных причин движения материальных тел, Аристотель подчеркивал, опираясь на реальный опыт наблюдений, что инерциальное, чисто равномерное и чисто прямолинейное движение материальных объектов невозможно в принципе,

поскольку между движущимся объектом и поверхностью, по которой он движется, всегда существует трение. А потому, и это подтверждают все наблюдения, любое тело рано или поздно остановится, если к нему не будет приложена дополнительная внешняя сила. Отсюда Аристотель делал вывод о том, что поскольку существование в природе закона инерциального движения материальных тел противоречит опыту, поскольку этот закон является ложным. Но правы оказались, правда уже в Новое время, и творцы классической механики- первой трансцендентальной физической теории, ибо ее непосредственными объектами были уже не материальные тела, а чисто мысленные объекты: материальные точки, движущиеся в идеальном пространстве евклидовой геометрии. И в классической механике Галилея, Декарта, Ньютона закон инерции как описание движения материальной точки в евклидовом пространстве становится уже не просто истинным утверждением, а основным законом этой теории. Аналогичная ситуация имела место и с другим законом классической механики, законом Галилея о падении тел на Землю с одинаковым ускорением, не зависимо от массы. Как эмпирический данный закон выполняется лишь приблизительно. Но в рамках классической механики как трансцендентальной теории, имеющей дело с описанием движения таких идеальных объектов как материальные точки при их падении на Землю в «пустоте» (читай «в евклидовом пространстве»), закон Галилея, также как и закон инерции также становится уже не просто истинным, а необходимо-истинным. Падение же реальных материальных объектов на Землю соответствует этому закону Галилея лишь приблизительно, но с тем большей точностью, чем ближе их тождество с материальными точками, а атмосферы, сквозь которую они проходят во время своего «падения» к идеальному математическому пространству евклидовой геометрии. Таким образом, необходимо констатировать, что эмпирическое знание, основанное на обобщении данных наблюдения о свойствах, отношениях и законах познаваемых материальных объектов всегда только приблизительно совпадает с содержанием и законами трансцендентальных теорий в данной области знания. Если тождество эмпирического и теоретического закона оказывается максимально близким по своему содержанию, то только в этом случае эмпирический закон может быть признан столь же истинным, как и соответствующий ему теоретический закон. Дело в том, что любая трансцендентальная теория и ее законы являются истинными по способу своего конструирования с помощью мышления и благодаря его постоянной критической рефлексии и его ответственности за создаваемое им знание. Именно поэтому теоретическое знание является более определенным, точным и доказательным по сравнению и с чувственным, и с эмпирическим знанием в науке. И самым ярким примером такого знания является математика и все ее теории, начиная с античной эпохи. С Нового времени по этому пути пошло развитие физического знания, а сегодня данный когнитивный процесс охватил, по существу, уже все области научного знания [1;18]. Поскольку эмпирическое знание по своему содержанию никогда полностью не совпадает (не тождественно) теоретическому знанию, то перед наукой и учеными возникает серьезная проблема: какое из них признать эталонным при их сравнении друг с другом. На этот вопрос не существует однозначного ответа, поскольку научное познание действительности направлено на достижение двух достаточно разных целей: практической и мировоззренческой [18]. Цель первой – успешное применение научного знания в практической деятельности общества (экономической, технической, технологической и др.). Цель второй - достижение объективно-истинного знания о реальности и ее разных областях (природе, обществе, человеке, культуре, сознании, познании, в том числе о научном познании и его возможностях). Средством достижения первой цели является использование в практической деятельности эмпирического научного знания, полученного путем обобщения данных наблюдения и эксперимента над определенной областью материальной действительности. Главным средством достижения второй цели является теоретическое познание реальности, осуществляющееся с помощью построения научных теорий о ее разных областях. Построение таких теорий осуществляется в соответствии с кодексом научной рациональности, разработанным в науке определенного исторического периода ее развития [17]. Ученые,

занятые решением применения научного знания на практике (которая всегда конкретна, являясь реальностью здесь и теперь), при сравнении эмпирического знания с научными теориями отдают предпочтение первому, рассматривая эмпирическое знание в качестве эталонного при сравнении его с теориями и считая именно опыт критерием объективной истинности научных теорий. С другой стороны, ученые-теоретики при сравнении эмпирического знания с теоретическим знанием рассматривают именно последнее в качестве эталонного научного знания. И приводят не менее убедительные аргументы в пользу принятия своего решения, чем ученые, занятые применением научного знания на практике. Дело в том, что научная истина в отличие от других видов человеческого знания должна быть максимально определенной, точной и логически доказательной. А в этом отношении теоретическое знание неоспоримые преимущества перед эмпирическим знанием. Другим преимуществом теоретического знания является его гораздо более значительная степень универсальности по отношению к объективной реальности, чем у эмпирического знания, а тем более – чувственного [12]. Эмпирическое знание, благодаря своей конкретности, применимо только к достаточно ограниченному кругу явлений. Для эмпирического знания истинными являются высказывания только о конечном классе объектов, и в этом заключается ограниченность области его применения и использования его как средства адаптации к объективной реальности и управления ею. Для теоретического знания, напротив, область его применения к объективной реальности практически не ограничена, а истинными являются высказывания не только об идеальных объектах, но и обо всех материальных объектах, которые похожи на них. Но с одной существенной оговоркой: абсолютно-истинными высказываниями любой научной теории являются только ее высказывания о собственных идеальных объектах, а о всех похожих на них материальных объектах знание может быть только приблизительно истинным. При этом степень этой приблизительности не поддается точной оценке и имеет либо интуитивный, либо конвенциональный, либо консенсуальный характер. Более того, оценка степени приблизительной истинности того или иного эмпирического знания является всегда относительной и зависит от содержания той теории, которая используется в качестве эталона при оценке истинности данного эмпирического знания. Например, с точки зрения классической механики все эмпирические законы Кеплера об эллиптическом характере орбит вращения всех планет вокруг Солнца оценивались как объективно-истинные. Но с точки зрения общей теории относительности все они являются лишь приблизительно истинными, а некоторые из них, например, движение перигелия Меркурия, а также характер орбит вращения других планет, например, Земли и Венеры, оказался не эллиптическим, а практически круговым. Или другой, столь же известный пример из истории современной физики. Созданная Н. Бором в начале XX в. эмпирическая планетарная модель структуры атома считалась истинной, поскольку не противоречила ни классической механике, ни классической электродинамике, но позднее была признана лишь приблизительно истинной и даже ложной, так как противоречила квантовой электродинамике и теории элементарных частиц.

Необходимо отметить, что любая трансцендентальная теория, хотя и имеет большую степень применимости, чем любой эмпирический закон и любая феноменологическая теория, тем не менее, в силу определенности своего содержания также не является универсально применимой к объективной реальности, которая бесконечно богаче по своему содержанию любой конкретной теории и любого их конечного множества. Не существует ни одной научной теории, включая любые математические и философские теории, которые бы одинаково хорошо описывали все факты своей предметной области. В современной философии и методологии науки твердо установлена неполнота подавляющего большинства научных теорий, даже таких простых как арифметика натуральных чисел (теорема Геделя), не говоря уже о всех фундаментальных теориях естественных, социальных, технических и гуманитарных наук, включая все философские теории. Приятным исключением в науке являются лишь две теории математической логики: исчисление высказываний и исчисление предикатов первого порядка, в отношении которых строго доказана их полнота и логическая

непротиворечивость. Неуниверсальный характер подавляющего большинства научных теорий объясняется достаточно банальным лингвистическим обстоятельством: любая теория по характеру и методу своего построения должна иметь в качестве своих оснований конечное и достаточное небольшое число своих исходных объектов, понятий, аксиом и правил вывода. Только так она может стать логически доказательной системой знания, что является абсолютно необходимым требованием для любой научной теории. Но в силу конечности своего исходного содержания, любая теория имеет принципиальную ограниченность своих объяснительных и предсказательных возможностей для любой объективной области реальности, которая всегда является открытым множеством. С другой стороны, необходимо подчеркнуть не только отсутствие полного тождества между любой теорией и эмпирическим знанием об объектах, но и отсутствие логического противоречия между любой теорией и эмпирическими фактами. Такое противоречие в принципе возможно, но это всегда будет противоречием не между самой трансцендентальной теорией и фактами, а только между ее конкретной эмпирической интерпретацией и фактами. И в случае обнаружения такого противоречия ложной должна считаться не сама теория (она является необходимо-истинной по самому способу своего построения), а предложенная ее эмпирическая интерпретация. Например, эмпирическая интерпретация классической механики как теории, применимой к описанию движения любых материальных объектов, оказалась ошибочной при попытках интерпретации (отождествления) материальной точки как идеального объекта классической механики с объектами микромира (квантовая механика) или объектами макромира (теория относительности). Но при эмпирической интерпретации материальных точек как объектов макромира: объектов, имеющих значительно большую массу, чем микрообъекты или значительно меньшую скорость, чем скорость света, истины классической механики оказываются приблизительно истинными с точки зрения частной и общей теории относительности, а также квантовой механики. В плане же практического применения научных теорий необходимо отметить, что на практике применяются не фундаментальные (трансцендентальные) научные теории, а только эмпирическое знание о материальных объектах. И здесь практика, особенно в форме хорошо контролируемой экспериментальной деятельности, вполне может служить одним из критериев истинности эмпирического знания, поскольку они имеют примерно одинаковую степень определенности [21].

2.2. Истинность частных и общих (парадигмальных) теорий

Стоит отметить, что частная и общая теории – понятия относительные. Нельзя сказать, какой является та или иная теория, без ее сравнения с какой-либо другой конкретной теорией. Общая теория стремится объяснить максимально широкий спектр явлений или процессов. Частная же теория фокусируется на более ограниченной предметной области. Примером общей фундаментальной теории современной физики может служить теория относительности Эйнштейна. Законы же механики Ньютона могут быть получены как предельный случай законов теории относительности в пределах слабых гравитационных полей и малых скоростей.

Согласно принципу соответствия Н. Бора частная теория должна быть получена путем выведения ее аксиом из фундаментальной теории. Но тогда ее истинность будет полностью зависящей от истинности фундаментальной теории. Но тогда неизбежно возникнет вопрос об истинности самой фундаментальной теории и критериях ее истинности.

Можно ли доказать истинность фундаментальных научных теорий путем их логического выведения из каких-либо философских теорий как более общих по содержанию по сравнению с любыми конкретно-научными теориями? Такие попытки в истории философии и науки неоднократно предпринимались, однако, все они оказались либо несостоятельными, либо спорными [4]. Почему? По двум причинам:

1) с методологической точки зрения явно некорректно обосновывать более точное и определенное знание (каким являются конкретно-научные теории) семантически менее

точным и менее определенным знанием, каким является философское знание;

2) в области философии существует огромный плюрализм теорий, которые не только явно противоречат друг другу, но и объективная истинность каждой из них далеко не очевидна. Как показала реальная история науки, наиболее значимым критерием истинности фундаментальной научной теории является только консенсус конкретного дисциплинарного научного сообщества относительно признания или непризнания в качестве истинных и наиболее общих фундаментальных(парадигмальных) научных теорий. Разумеется, этот консенсус формируется на основе эмпирических данных, логических выводов и серьезного критического анализа содержания теорий [16]. Таким образом, философские теории уже не играют сегодня решающей роли в определении истинности фундаментальных теорий.

Выводы

1. Проблема истинности научных теорий – это сложный и многогранный вопрос, который требует учета специфики разных уровней научного познания: эмпирического, теоретического и метатеоретического. На каждом из этих уровней научного знания природа их теорий различна, а потому и критерии их истинности имеют свою специфику.
2. Для теорий эмпирического уровня научного знания (феноменологических теорий) главным критерием их истинности является подтверждение экспериментальными данными и успешное применение на практике; для трансцендентальных теорий теоретического уровня таким критерием является тождество их высказываний свойствам и отношениям идеальных объектов, непротиворечивость как отдельных аксиом теории, так и всей их системы, а также логическое выведение всех утверждений теории из зафиксированного множества ее аксиом.
3. Необходимым и даже главным критерием истинности фундаментальных научных теорий и всех других теорий метатеоретического уровня знания является их признание большинством членов соответствующего дисциплинарного научного сообщества, разумеется, основанного на строгом анализе эмпирических данных, логической и математической аргументации теории, серьезном критическом обсуждении содержания теории.
4. Важно помнить, что “истинность” научных теорий является не только относительной (неполной по отношению ко всему возможному содержанию теории), но также и приблизительной по отношению к описанию содержания реальных объектов после их идентификации с объектами научной теории. Любая теория может быть “объективно истинной” лишь в рамках указанных ограничений. При этом любая научная теория не обязана полностью соответствовать как другим научным теориям, так и всем фактам своей предметной области. Ни одна теория в принципе не может быть универсальной в отношении своей применимости не только ко всей объективной реальности, но и к любой ее области.

Литература

1. Лебедев С.А. Аксиология науки: ценностные регуляторы научной деятельности//Вопросы философии. 2020. № 7. С. 82-92.
2. Лебедев С.А. Курс лекций по методологии научного познания. М.: Издательство МГТУ им. Н.Э. Баумана. 2016.- 293 с.
3. Лебедев С.А. Философия науки. Учебное пособие. Сер. Магистр. М.: Юрайт. 2011.- 288 с. Философия науки: проблемы и перспективы (Материалы «Круглого Стола»).
4. Лекторский В.А., Касавин И.Т., Пружинин Б.И., Розов М.А., Филатов В.П., Огурцов А.П., Аршинов В.И., Рабинович В.Л., Лебедев С.А., Порус В.Н., Мамчур Е.Н., Микешина Л.А. // Вопросы философии. 2006. № 10. С. 3-44.
5. Лебедев С.А. Научная деятельность: основные понятия. М. Проспект. 2021.-136 с.
6. Лебедев С.А. Предмет и структура современной философии науки//Вестник Московского университета. Серия 7: Философия. 2009. №1. С. 3-25.

7. Лебедев С.А. Онтология науки//Новое в психолого-педагогических исследованиях. 2010. № 3(67). С. 5-26.
8. Лебедев С.А., Коськов С.Н. Онтология научных теорий// Известия Российской академии образования. 2017. № 1(41). С. 20-40.
9. Лебедев С. А. Проблема истинности научной теории // Гуманитарный вестник. 2018. №4. С.1-14.
10. Лебедев С.А., Ушаков Р.Е. Научная картина мира. В кн.: Философия науки: сборник статей (отв. ред. С.А. Лебедев). М.: Проспект. 2024. С. 67-77.
11. Лебедев С.А. Философская и научная онтология. В кн.: Философия науки: сборник статей (отв. ред. С.А. Лебедев). М.: Проспект. 2024. С. 50-66.
12. Лебедев С.А., Минаков А.А. Чувственый уровень научного познания. В кн.: Философия науки: сборник статей (отв. ред. С.А. Лебедев). М.: Проспект. 2024. С. 132-140.
13. Лебедев С.А. Эмпирическое познание в науке. В кн.: Философия науки: сборник статей (отв. ред. С.А. Лебедев). М.: Проспект. 2024. С. 141-169.
14. Лебедев С.А. Феноменологическая теория. В кн.: Философия науки: сборник статей (отв. ред. С.А. Лебедев). М.: Проспект. 2024. С.170-183.
15. Лебедев С.А. Трансцендентальная теория. В кн.: Философия науки: сборник статей (отв. ред. С.А. Лебедев). М.: Проспект. 2024. С. 184-203.
16. Лебедев С.А. Проблема истины в науке. В кн.: Философия науки: сборник статей (отв. ред. С.А. Лебедев). М.: Проспект. 2024. С. 216-224.
17. Лебедев С.А., Кислов А.С. Две модели развития научного знания. В кн.: Философия науки: сборник статей (отв. ред. С.А. Лебедев). М.: Проспект. 2024. С. 245-250.
18. Лебедев С.А. Наука и ценности. В кн.: Философия науки: сборник статей (отв. ред. С.А. Лебедев). М.: Проспект. 2024. С.285-305.
19. Лебедев С.А., Спирина К.А. Методы эмпирического уровня научного познания. В кн.: Методология науки: сборник статей (отв. ред. С.А. Лебедев). М.: Проспект. 2024. С. 94-105.
20. Лебедев С.А., Савин С.С. Теоретический уровень научного познания и его методы. В кн.: Методология науки: сборник статей (отв. ред. С.А. Лебедев). М.: Проспект. 2024. С. 106-118
21. Лебедев С.А., Новикова А.А. Взаимосвязь эмпирического и теоретического уровней знания. В кн.: Методология науки: сборник статей (отв. ред. С.А. Лебедев). М.: Проспект. 2024. С.119-128.
22. Степин В.С. Теоретическое знание. Москва, Прогресс-Традиция, 2000.