

## Феноменологическая теория и ее структура

© С.А. Лебедев

МГТУ им. Н.Э. Баумана, Москва, 105005, Россия

*Феноменологическая теория является частью эмпирического уровня научного познания. Её цель — познавательная деятельность по конструированию эмпирической (абстрактной) реальности, её описание и последующее сравнение с двумя другими реальностями: чувственной и объективной. Конструкция считается удачной, если при её применении в качестве эталона к чувственной и объективной реальности обнаруживается их частичное содержательное или функциональное тождество с эмпирической реальностью. Это тождество никогда не бывает абсолютно полным, а только относительным и приблизительным. Цель эмпирического уровня научного познания — проектирование и конструирование эмпирической (абстрактной) реальности, её описание и последующее сравнение с чувственной и объективной реальностью. Проект считается удачным, если в результате применения эмпирической реальности как эталона при оценке чувственной и объективной реальности обнаруживается их частичное содержательное и функциональное тождество с эмпирической реальностью. Это тождество никогда не бывает абсолютно полным, а только относительным и приблизительным. Эмпирическое познание в науке регулируется следующими конструктивными требованиями к его продукту — эмпирическому знанию: максимально точное описание данных наблюдения и эксперимента на уровне протокольных предложений, правильное обобщение протокольных предложений при конструировании научных фактов, конструирование таких эмпирических законов, которые обладали бы максимальной объяснительной и предсказательной силой, конструирование феноменологической теории как эталонной по отношению к чувственной и объективной реальности.*

**Ключевые слова:** научная теория, феноменологическая теория, эмпирическое знание, факт, эмпирический закон, метод принципов

В современной философии науки и реальной практике научного познания существуют два качественно различных вида научных теорий: феноменологические (ФТ) и трансцендентальные (ТТ) [1, 2]. Они отличаются друг от друга по предмету, содержанию, структуре и средствам конструирования. Что такое феноменологическая теория? Это множество эмпирических законов определенной предметной области, объединенных в систему с помощью одного или нескольких принципов общенаучного или философского характера. Анализ истории науки свидетельствует о том, что большинство ее теорий всегда было и остается сегодня эмпирическим по своему содержанию. Это относится ко всем областям науки, кроме математики, теории которой, начиная со времен Древней Греции и в отличие от Древнего Востока (Египет, Вавилон, Индия, Китай, цивилизация шумеров), стали строиться

не как эмпирическое, а как логически доказательное знание об идеальных математических объектах и их свойствах (арифметика Пифагора, геометрии Евклида). Однако основные естественно-научные концепции древнегреческой науки: натурфилософия Демокрита, Фалеса и Гераклита, механика Архимеда, физика Аристотеля, гелиоцентрическая астрономическая теория Птолемея — были ФТ. Исключением стали лишь философские теории бытия Пифагора, Парменида и Платона. Революционные научные теории эпохи Возрождения — механика, физика и оптика Леонардо да Винчи, как и астрономическая теория Коперника, по своему содержанию были также эмпирическими. Взрывной рост количества эмпирических теорий в общей структуре науки произошел в Новое время — эпоху становления капитализма как общества, основой которого должны были стать промышленная экономика и городской образ жизни. Но и то, и другое было невозможно в принципе без новых видов техники и технологий, а основой их создания являлось только новое физическое знание. Но таким знанием не могло быть эмпирическое описание явлений природы, им должно было стать только экспериментальное изучение свойств материальных объектов и законов их взаимодействия. В это время появились экспериментальная механика (Р. Гук), электростатика (Ш. Кулон, Г. Кавендиш), электродинамика (М. Фарадей, А. Ампер), газодинамика (Р. Бойль, Р. Марриотт), флогистонная теория горения (И. Бехер, Г. Шталь), теплородная термодинамика (Г. Галилей, Р. Клаузиус), оптика (И. Кеплер, И. Ньютон), волновая теория света (Х. Гюйгенс, О. Френель, Т. Юнг, А. Физо). Все эти физические теории объединяло то, что они эмпирические по своему содержанию и структуре. Таким было большинство химических теорий, включая теорию флогистона и кислородную теорию Лавуазье. В биологии это были концепции Линнея, Ламарка и Дарвина. Подобная ситуация складывалась в других естественных науках (география, геология и др.), а также в технических науках. Заметный рост числа эмпирических теорий затронул социальные науки (демографическая концепция Т. Мальтуса, политэкономические теории А. Смита и Д. Рикардо, эмпирическая социология О. Конта). И даже первые теории микромира, созданные в конце XIX в., были также феноменологическими (А. Беккерель, Э. Резерфорд, П. Кюри) [3].

Еще одним видом научных теорий являются ТТ — имманентный продукт чистого мышления. Они качественно отличаются от ФТ по всем параметрам: предмету, содержанию, структуре, методам конструирования, способам обоснования, легализации своей объективности и истинности. Идея конструирования научных теорий такого вида принадлежит древнегреческим ученым и философам. Первыми образцами ТТ были математические теории: арифметика Пифагора и геометрия Евклида, а также философские концепции Парменида и Платона. С них

началась наука в современном смысле этого слова, а именно как знание, объективность и истинность которого стали доказываться соответствием не опыту, а мышлению и его законам. В античной науке и философии понятия «научное знание» и «логически доказанное знание» стали синонимами. Опытное знание, получаемое с помощью чувств, не способно породить истинное знание, потому что ощущение и восприятие жестко привязаны к конкретным и единичным объектам, тогда как истина — это всегда знание общего, необходимого, закономерного. Такое знание может быть имманентным продуктом только мышления, но не опыта, даже повторяющегося, ибо повторение еще не означает закономерное, оно может быть случайным следованием одного события за другим. Главное отличие ФТ от ТТ состоит в следующем: если предметом ФТ является множество эмпирических объектов (абстрактных схем чувственных объектов) — их свойств, отношений и законов, то предметом ТТ является множество сконструированных мышлением идеальных (ненаблюдаемых) объектов, их свойств, отношений и законов (объекты теоретической математики, всеобщие категории философии, идеальные объекты физических теорий, начиная с классической механики Галилея, Декарта и Ньютона, все современные фундаментальные теории в естественных, социально-гуманитарных и технических науках). У каждого вида научных теорий есть свои достоинства и недостатки.

Несомненным достоинством ФТ является то, что именно их знание применяется на практике в процессе преобразования объективной реальности и создания технической реальности, которая становится той непосредственной реальностью, в которой живет человек и удовлетворяет свои разнообразные потребности [3]. Но главным достоинством трансцендентальных научных теорий является максимально достижимая для человеческого сознания определенность, однозначность, системность, логическая обоснованность их понятий и высказываний, истинность большинства их утверждений, имеющих аналитическую природу. Самым большим количеством ТТ представлены три области современной науки: математика, логика и физика. Однако у ТТ есть значительный недостаток: описание мышлением не объективной материальной реальности, а субъективной теоретической реальности сознания, созданной мышлением [2]. Следовательно, невозможно их непосредственно применить к описанию объективной, чувственной и эмпирической реальности. При этом все возможности такого рода имеются у ФТ, но они явно уступают ТТ в наличии у научного знания таких свойств, как определенность, однозначность, логическая доказательность, системность, истинность. Но самое главное, что это противоречие между ними невозможно устранить в принципе. Между ФТ и ТТ не существует отношения логической выводимости и, соответственно, сведения одного вида теорий к другому в силу качественного различия

содержания их объектов: с чувственным содержанием у понятий ФТ и с идеальным, чисто мысленным содержанием у понятий ТТ.

Как ТТ логически не выводимы из ФТ (не являются их логическим обобщением), так и ФТ и ее законы не могут быть логически выведены из содержания некоторой ТТ. Отношение между ФТ и ТТ полностью аналогично отношению теоретического и эмпирического уровня знания в любой из конкретных наук. Означает ли это, что между ТТ и ФТ не существует никакой логической связи? Нет, не означает. Между ними такая связь возможна, но она всегда будет опосредованной третьим элементом. Этим особым элементом научного знания является интерпретативное знание, представляющее собой совокупность высказываний-определений о тождестве некоторых понятий и теоретических объектов ТТ с соответствующими понятиями и обозначаемыми ими эмпирическими объектами ФТ, например, отождествление материальных точек классической механики с такими эмпирическими объектами астрономии, как Солнце и планеты Солнечной системы. Подобную интерпретацию материальных точек с объектами Солнечной системы осуществил Ньютон в построенной им небесной механике, законы которой полностью совпали с законами феноменологической небесной механики И. Кеплера. Необходимо при этом помнить, что всякое отождествление нетождественного является, очевидно, не только творческой, но и всегда рискованной познавательной процедурой, об успешности или не успешности которой можно судить только спустя время, по ее когнитивным и практическим следствиям. Например, Ньютону, отождествившему материальные точки как теоретические объекты, не имеющие абсолютно никаких размеров, но имеющие при этом массу, с такими материальными объектами, как Солнце и планеты, имеющими размеры в полтора миллиона километров (Солнце) и десятки тысяч километров (например, Юпитер и другие планеты), просто повезло. Напротив, попытка некоторых физиков XX в. отождествить материальные точки с элементарными частицами, имеющими очевидно крайне малые размеры, но при этом и массу, оказались безуспешными, ибо в отличие от материальных точек классической механики элементарные частицы ведут себя принципиально вероятно.

Однако у ТТ есть еще одно явное преимущество перед ФТ. Оно состоит в том, что любая ТТ имеет потенциально бесконечное число эмпирических интерпретаций (ярким примером такой теории является классическая механика), тогда как любая ФТ имеет, как правило, только одну интерпретацию. Поэтому опровержение опытом конкретной интерпретации ТТ не опровергает истинности самой ТТ, а только ее данной интерпретации, сужая лишь область ее возможной применимости к чувственной и объективной реальности, тогда как противоречие следствий любой ФТ данным наблюдения и эксперимента однозначно свидетельствует о ее ложности (К. Поппер). Однако если в отличие

от Поппера понимать ФТ не как сумму эмпирических фактов и законов, а как научно-исследовательскую программу (НИП) (И. Лакатос), имеющую в своей структуре также внеэмпирический (метафизический) элемент знания («ядро» НИП) в виде множества общих онтологических принципов, то ФТ, понимаемая по Лакатосу, не будет иметь локального противоречия с опытом. В случае обнаружения логического противоречия следствий ФТ с опытом нужно говорить только об опровержении ее законов, но не ее фактов и принципов. Истинность фактов есть логическая функция истинности множества протокольных высказываний, индуктивным обобщением которых являются факты. Поэтому они не могут быть не истинными, если истинны протокольные высказывания о единичных наблюдениях. Эмпирические законы ФТ не являются логической функцией истинности фактов, поскольку их содержание всегда выходит за содержание фактов, вводя в законы модальности всеобщности и необходимости, которых нет в фактах. И именно поэтому законы могут быть ошибочными. Принципы ФТ выходят уже за содержание ее эмпирических законов, не являясь их обобщением, а потому опровержение эмпирических законов не ведет автоматически к опровержению или отказу от принципов конкретной ФТ. Главными функциями принципов ФТ являются дедуктивное обоснование ее эмпирических законов и придание содержанию ФТ в целом определенного единства, целостности и законченности. Остановимся более подробно на структурных особенностях ФТ и конструктивном характере всех элементов ее содержания [1].

**Структура феноменологической теории.** Структура любой ФТ состоит из пяти элементов:

1) чувственные модели познаваемых объектов (создаваемые с помощью наблюдения, эксперимента и измерения свойств реальных объектов);

2) протокольные высказывания — описание содержания чувственных моделей либо на естественном языке, либо на искусственном (техническом) языке с использованием системы единиц измерения изучаемых свойств (протоколы наблюдения);

3) конструктивность научных фактов (множество научных фактов как индуктивных обобщений протоколов);

4) конструктивная природа эмпирических законов (множество гипотез эмпирических законов, создаваемых путем приписывания некоторым фактам модальностей всеобщности и необходимости);

5) принципы ФТ (ряд общих принципов, объединяющих множество эмпирических законов изучаемой предметной области в целостную систему знания).

Очевидно, что все элементы, кроме первого, являются не чувственным знанием, а рациональным. Рассмотрим их конструктивную природу.

**Конструктивный характер протокольных высказываний.** Протокольные высказывания — это описание содержания единичных наблюдений на определенном (естественном или специальном) научном языке с помощью слов и грамматики этого языка. Какова природа протокольных высказываний, чем они отличаются от чувственных данных опыта, каково их содержание и логическая форма? По своей конструктивной сути протокольные высказывания — это рациональное моделирование чувственной информации о познаваемых объектах, ее «перевод» на язык мышления. В антропологии, лингвистике и теории перевода твердо установлено, что структура любого языка, словарный запас и грамматика существенно определяют его выразительные возможности по описанию действительности. Как образно и точно выразился немецкий философ М. Хайдеггер: «Язык — это дом бытия». Перевод чувственной информации на язык мышления неизбежно связан, с одной стороны, с потерей части чувственной информации об объекте (с абстрагированием от нее как несущественной с точки зрения решаемых субъектом познавательных и практических задач), а с другой — с добавлением к ней информации, идущей от используемого языка и его форм. Например, запись чувственной информации об объекте осуществляется с помощью единичных предложений формы «*A* есть *B*», где *A* — имя объекта, а *B* — имя его свойства. Здесь мышлением используются три операции отождествления нетождественного:

1) отождествление совокупности ощущений от некоторой наблюдаемой «вещи в себе» (например, от водоплавающей птицы) с особым объектом и присвоение ему конкретного имени (например, «лебедь»);

2) отождествление одного из ощущений наблюдавшейся «вещи в себе», например, белого цвета, с одним из свойств объекта «лебедь»;

3) конструктивная операция — отождествление белого цвета лебедя с одним из его существенных свойств.

Очевидно, что осуществление каждой из указанных операций мышления невозможно не только без совокупности ощущений о «вещи в себе», но и без когнитивной воли субъекта по конструированию множества высказываний о них как исходной рациональной модели чувственных моделей объектов. При построении данного рода моделей используются два вида языка: один из естественных национальных языков и специальный технический язык науки (символический, математический, приборный, дисциплинарный). В зависимости от используемого языка следует различать два вида протоколов: естественные и искусственные. Во всех современных естественных и технических науках экспериментальные исследования осуществляются с помощью приборов. А показания полученных значений исследуемых свойств описываются на особом языке названий разных величин и единиц их измерения. Естественный язык для записи чувственных данных был основным

в науке только на ранних стадиях ее развития. Но у него имеется один существенный недостаток для конструирования научного знания: достаточно размытая семантика и многозначность смысла слов. Это препятствует достижению главной цели научного познания: получению максимально определенного и достоверного знания. Поэтому базовый язык науки (язык ее протокольных высказываний) должен быть максимально однозначным. Достижение данной цели оказалось возможным только при условии, что такой язык будет искусственным и символическим, например, «сила тока в проводнике, показываемая амперметром в данный момент, равна 5 ампер». Это высказывание является переводом на язык электродинамики элементарного чувственного восприятия стрелки на шкале амперметра у цифры 5. Человек, не знающий назначения амперметра, выскажется о данном чувственном восприятии более просто, но при этом столь же истинно: «В данный момент стрелка прибора остановилась около цифры 5». Таким образом, одно и то же чувственное восприятие может быть в принципе переведено на разные языки. Это означает, что содержание чувственного восприятия однозначно не детерминирует конкретное его описание. Содержание определяется не только чувственным образом, но и используемым субъектом познания языком, а также конкретными целями исследования. Очевидно, что содержание любого протокольного высказывания не тождественно ни содержанию чувственного восприятия, которое оно описывает на определенном языке, ни, тем более, материальному содержанию самого объекта познания. Протокольные высказывания — это его конструктивная языково-мыслительная модель, тождество которой содержанию как чувственного восприятия познаваемого объекта, так и самого объекта является неполным, приблизительным и условным (конвенциональным или консенсуальным).

**Конструктивность научных фактов.** Эмпирический факт конструируется мышлением ученого уже другим способом, а именно путем индуктивного обобщения множества протокольных высказываний о единичных данных наблюдения или результатах измерения [4]. Вслед за различением содержания двух видов протокольных высказываний (единичные высказывания о результатах непосредственного наблюдения познаваемых объектов и единичные высказывания о показаниях приборов, используемых при познании свойств исследуемых объектов) можно различать и два вида научных фактов:

1) естественные (обобщения множества протоколов непосредственных наблюдений объектов);

2) приборные (обобщения множества протоколов показаний приборов).

Однако в обоих случаях научный факт — это общее высказывание (универсального или статистического характера) о свойствах объекта.

Универсальные факты имеют логическую форму «Все  $A$  есть  $B$ ». Они являются истинными тогда, когда каждый элемент множества  $A$  имеет свойство  $B$ . Например, универсальным фактом является утверждение «Все лебеди — белые». Статистические факты имеют другую логическую форму: «Некоторая (количественно определенная) часть элементов множества  $A$  имеет свойство  $B$ ». Например, «только в половине случаев измерения стержня его длина была равна 50 мм». Тожественным ему по содержанию будет высказывание «в каждом втором случае длина измеренного стержня была равна 50 мм». Приведенные выше факты длины стержня являются разными не только по логической форме, но и по содержанию.

Можно ли считать истинность фактов как общих эмпирических высказываний производной от истинности суммы единичных протокольных предложений, лежащих в их основе? Правильным кажется положительный ответ, поскольку любой эмпирический факт является результатом индуктивного обобщения протоколов. Однако это будет верно только при следующих допущениях:

1) оператор «все» в фактах понимается как символ для обозначения конъюнкции множества единичных протокольных высказываний; но тогда факт — это не более чем просто краткая форма записи суммы протоколов;

2) все протокольные высказывания содержательно тождественны между собой;

3) каждое протокольное предложение считается истинным. В логике такой способ получения общих высказываний из единичных высказываний называется полной перечислительной индукцией.

Очевидно, что для статистических фактов, как обобщений множества лежащих в их основе протокольных высказываний, второе из перечисленных выше условий не соблюдается, а потому статистические факты не могут быть получены полной индукцией через перечисление [4]. Соответственно их истинность не является логически производной от истинности протоколов, лежащих в их основе. А отсюда следует, что по отношению к множеству протоколов истинность их статистических обобщений всегда является только гипотезой, лишь подтверждаемой протоколами, но не доказываемой ими. Поскольку содержание статистических фактов не тождественно содержанию суммы протоколов, лежащих в их основе, это доказывает, что статистические обобщения очевидно являются продуктом не чисто логической, а конструктивной деятельности мышления. Впрочем, это можно отметить и для универсальных эмпирических фактов, если квантор «все» в них интерпретировать не как конъюнкцию единичных протокольных высказываний, а как имя класса, элементами которого являются единичные наблюдения за познаваемым объектом. В таком случае общее высказывание «все лебеди — белые» должно интерпретироваться



не как описание суммы наблюдений за отдельными представителями данного рода птиц, а как характеристика рода лебедей в качестве особой онтологической единицы, объекта, отличного от отдельных лебедей. Но тогда информация, содержащаяся в универсальном факте, должна считаться нетождественной и чуть большей, чем содержащаяся в сумме наблюдений за отдельными элементами класса. Соответственно, истинность универсального высказывания «Все  $A$  есть  $B$ » при такой интерпретации слова «все» в данном высказывании уже не будет логически производной от истинности единичных высказываний об отдельных элементах класса. Например, долгое время высказывание «все лебеди — белые» считалось истинным, поскольку все наблюдавшиеся представители этого рода водоплавающих птиц имели белое оперение. Однако в конце XIX в. в Австралии были обнаружены водоплавающие птицы, во всем похожие на наблюдавшихся ранее лебедей, но имевшие при этом черное оперение. Можно ли считать это событие опровержением прежнего факта «все лебеди — белые», считавшегося истинным? И да, и нет. Да, если считать, что высказывание «все лебеди — белые» было характеристикой всего рода лебедей, не только ранее наблюдавшихся, но и пока не наблюдавшихся. Нет, если считать, что высказывание «все лебеди — белые» являлось суммой высказываний о цвете ранее наблюдавшихся лебедей. Наука пошла по первому пути, признав австралийского черного лебедя также представителем рода лебедей, но черного цвета. Можно ли было сохранить истинность прежнего суждения «все лебеди — белые»? Да, но только путем отказа зачисления австралийской черной водоплавающей птицы в класс лебедей. Рационально это можно было сделать на том основании, что цвет птиц считается их существенным признаком. Но такое конвенциональное решение имело бы два недостатка. Во-первых, нужно было ввести новое название для черных водоплавающих птиц, очень похожих на белых лебедей. Но это решение явно противоречило бы стремлению науки к экономии и построению максимально общих моделей реальности. Во-вторых, оно противоречило бы огромному количеству наблюдений за многими животными одного вида, имеющими разную расцветку кожи и оперения. Рассмотренные примеры доказывают то, что утверждения об истинности научных фактов логически не следуют из признания истинности протокольных предложений, лежащих в их основе. Это в принципе возможно, но только при соблюдении ряда дополнительных условий и соглашений, которые изложены выше. Отсюда следует, что решение об истинности научных фактов достигается учеными не логическим путем, а конструктивным, являясь во многом конвенциональным по своей природе, хотя при этом отнюдь не произвольным. Один из главных регуляторов конструктивной деятельности мышления по введению новых конвенций в науку — требование их логической совместимости с множеством ранее принятых в ней конвенций [2, 5].

**Конструктивная природа эмпирических законов.** Следующий элемент структуры эмпирического знания — эмпирические законы различных видов (функциональные, причинные, структурные, динамические, статистические и др.). Научные законы представляют собой высказывания, в которых фиксируются уже особые отношения между познаваемыми явлениями и объектами, а именно такие, для которых характерно либо постоянное повторение, либо некоторая мера такого постоянства. В онтологическом дискурсе законами называют всеобщие и необходимые связи между различными явлениями, событиями или состояниями.

Функциональные законы — высказывания, фиксирующие постоянную связь между явлениями. Например: «При взаимодействии двух тел тепло всегда должно переходить от более нагретого тела к менее нагретому телу» (термодинамика); «Энтропия любой изолированной материальной системы со временем должна увеличиваться» (термодинамика).

Причинные законы — высказывания, в которых утверждается существование такой связи между двумя явлениями, когда одно из них (причина) предшествует другому (следствие) и с необходимостью вызывает последнее: «Причиной возрастания энтропии в любой изолированной системе является затрата части заключенной в ней энергии на поддержание ее существования» (термодинамика).

Структурные законы — высказывания, фиксирующие постоянные отношения между классами явлений: «Соотношение рождения мальчиков и девочек в мирное время является величиной постоянной в большой популяции и равно 51:49» (демография).

Однозначные законы — высказывания, в которых утверждается существование однозначной связи между явлениями: «Все тела при нагревании должны расширяться» (термодинамика), «Все металлы должны проводить электрический ток» (электродинамика), «На тело, погруженное в жидкость, всегда действует выталкивающая сила, численно равная объему вытесненной им жидкости» (гидростатика).

Статистические законы — высказывания, фиксирующие определенную частоту появления событий при повторении одних и тех же условий или необходимую форму распределения в конкретной системе: «Распределение скоростей движения молекул газа в изолированном объеме является вероятностным и описывается кривой Гаусса» (молекулярно-кинетическая теория газов), «Элитная часть любой большой системы (например, доля научных достижений высшего уровня среди всех достижений науки за определенное время) равна квадратному корню от всего количества ее элементов» (теория самоорганизации).

В чем причина конструктивной природы эмпирических законов? Она чисто логическая и заключается в том, что никакой закон не может быть логически выведен из сколь угодно большого количества эмпирических фактов. Да, он может считаться обобщением фактов, но

только когда он уже выдвинут мышлением в качестве гипотезы закона. Ведь главная функция любого эмпирического закона заключается в том, чтобы объяснять известные факты и предсказывать новые. Поэтому закон должен быть более общим знанием, чем факты, выводимые из него в качестве логических следствий. Только общие факты, но не эмпирические законы, могут быть получены путем логического (индуктивного) обобщения частных фактов, но лишь с известными условиями, которые отмечены выше. Например, если астрономы на основе наблюдения за движением планет Солнечной системы установили, что каждая из них движется вокруг Солнца по эллиптической орбите, то они могут вывести из этих частных фактов более общий факт: «Все планеты Солнечной системы вращаются вокруг Солнца как центрального тела по замкнутым кривым, имеющим форму эллипсов». Но не всякий общий факт является научным законом. В факте фиксируется наличное бытие вещей и отношений между ними, только то, что наблюдалось в прошлом или наблюдается в настоящем. Для характеристики наличного бытия используются такие категории и модальности, как «существует» и «есть». Сами по себе факты ничего не предсказывают и ничего не говорят о будущем. А законы могут и должны это делать, ибо в их структуру входят такие модальности, как «всегда», «необходимо», «должно», «вероятно».

Для того чтобы общий факт стал эмпирическим законом, мышление должно осуществить следующую конструктивную операцию: заменить присутствующую в факте модальность существования на модальность всеобщности и необходимости. После такой конструктивной операции происходит изменение эпистемологического статуса факта и превращение его в эмпирический закон. Закон — это обязательно высказывание, в котором утверждается всеобщая и необходимая связь между явлениями и их свойствами. Для демонстрации отличия логической структуры факта от логической структуры закона приведем примеры эмпирического факта и эмпирического закона из гидростатики. Эмпирический факт: «Все тела, погруженные в жидкость, выталкивались из нее силой, равной по величине объему вытесненной этими телами жидкости». Эмпирический закон: «Все тела, погруженные в жидкость, всегда будут выталкиваться из нее силой, равной по величине объему вытесненной ими жидкости». Замена общего эмпирического факта эмпирическим законом это рискованная операция, которая далеко не всегда приводит к успеху, ибо вполне возможно, что многократные повторения в опыте имели не необходимый, а случайный характер (проблема Юма) [6]. И это многократно было подтверждено историей науки. Например, факты многократного наблюдения обычными людьми и астрономами вращения Солнца, а также планет вокруг Земли легли в основу создания геоцентрической астрономии Птолемея, законами которой были утверждения о вращении небесных тел (включая Солнце) вокруг Земли по

круговым орбитам разного радиуса. На базе этих законов делались предсказания о местонахождении этих тел в будущем по отношению к Земле как системе отсчета. Известно, что многие из этих предсказаний подтверждались с высокой точностью для астрономических наблюдений своего времени.

Все эмпирические законы являются не более чем гипотезами и конструктами мышления. Но они должны быть полезными конструктами. Главная их польза измеряется объяснительной и предсказательной силой, объемом и точностью предсказанных ими фактов. При этом польза бывает различной. Например, если гипотеза закона объясняет большое количество известных фактов, но мало или ничего не предсказывает, это недостаточно хороший конструкт. Если теория предсказывает новые факты, индуцируя научное исследование на проверку предсказаний, выступая фактором развития науки, это уже средний по значимости конструкт. Но лучшей гипотезой научного закона считается та, которая объясняет значительное число фактов и предсказывает новые, при этом ее предсказания, особенно маловероятные в свете прошлого знания науки, подтверждаются экспериментом. А в случае, если сделанные на основе той или иной гипотезы эмпирического закона предсказания плохо соответствуют данным опыта, а тем более противоречат им, гипотеза считается просто ложным конструктом. Как справедливо отметил К. Поппер, над любым эмпирическим законом науки всегда висит дамоклов меч его опровержения. Более того, рано или поздно этот меч опускается (при этом следует различать потенциальную и реальную фальсифицируемость эмпирического закона). Согласно Попперу, любой эмпирический закон рано или поздно, но всегда опровергается. Это постоянно имеет место в реальной науке, потому что закон — универсальное высказывание, относящееся к некоторой предметной области, количество элементов которой никогда не фиксируется (это в принципе невозможно сделать). Оно всегда является или неопределенным, или потенциально бесконечным. По своей логической форме и функциям любой эмпирический закон — не только средство объяснения и предсказания максимально большого количества фактов, но и запрет на бесконечное число событий, которые ему могут противоречить. Но, как показывает опыт реального развития науки и ее истории, со временем такие события всегда находят. И тогда научное сообщество стоит перед жестким выбором: либо признать данный закон ложным, либо оставить его истинным, но тогда ограничить область его применения. И то и другое решение одинаково возможно, но оно всегда будет иметь конвенциональный характер, выражая конструктивную позицию либо отдельного ученого, либо научного сообщества [7].

Конечно, при этом каждое из таких решений должно иметь логические, эмпирические и исторические основания. Логическим основанием конвенциональности эмпирических законов является то, что они

в принципе не могут быть выведены из любого количества фактов. Эмпирическим основанием конвенциональности закона является то, что факт и эмпирический закон имеют разный онтологический статус: факты — это знание о наблюдаемой реальности, законы — утверждения о всеобщих, необходимых или должных отношениях между событиями и явлениями. Очевидно, что модальность описываемых отношений в законе является в логическом плане более сильной, чем модальность описываемых свойств и отношений в фактах. Из необходимого существования логически следует просто существование, тогда как обратное — неверно, ибо существование может быть и случайным. Именно поэтому факты выводимы из эмпирических законов в качестве их следствий, тогда как законы не могут быть логически выведены из фактов. Отсюда следует важный методологический вывод: соответствие следствий закона фактам (даже вновь предсказанным и подтвержденным в эксперименте) еще не является доказательством истинности закона, а в лучшем случае только его рациональной претензией на статус научного закона. Но почему «в лучшем случае»? А потому, что в соответствии с законами логики истинные следствия могут быть выведены не только из истинных посылок, но и из ложных. Приведем простой пример. Из двух заведомо ложных утверждений евклидовой геометрии: «Все треугольники — квадраты» и «Все квадраты имеют сумму углов  $180^\circ$ » с логической необходимостью следует высказывание «Все треугольники имеют сумму углов  $180^\circ$ ». А его истинность может быть подтверждена эмпирически: либо путем многократного измерения суммы углов отдельного евклидова треугольника, либо путем измерения суммы углов множества таких треугольников. Если предсказание факта из гипотезы закона осуществлено не с помощью дедуктивного вывода, а на основе аналогии проверяемого закона с каким-то другим научным законом, то оно также не будет доказательством истинности проверяемого закона, а только вероятности его истинности в зависимости от степени полноты аналогии между ним и ранее принятым законом.

Приведем примеры из истории науки. Первоначальная так называемая планетарная модель атома как состоящего из ядра и вращающихся вокруг него по круговым орбитам электронов была построена по аналогии с моделью Солнечной системы. С помощью планетарной модели атома Резерфорда был объяснен и предсказан ряд фактов из области квантовой механики. Но впоследствии от планетарной модели атома ученые отказались, и притом не по эмпирическим причинам, а по теоретическим основаниям: она противоречила ряду положений квантовой теории и теории элементарных частиц.

Еще одним примером сложного, неоднозначного, а потому конвенционально решаемого вопроса о соотношении эмпирического закона и фактов была судьба гипотезы английского ученого Ф. Праута (сформулирована в 1815 г.) о кратности атомного веса любого химического

элемента атомному весу атома водорода, равного единице. Однако тщательное экспериментальное измерение атомных весов ряда химических элементов, проведенное Я. Берцелиусом в 1828 г. и Э. Тернером в 1832 г., опровергло гипотезу Праута. В частности, атомный вес хлора оказался дробным и равным 35,45 по отношению к атомному весу водорода. В результате гипотеза Праута считалась опровергнутой или как минимум не имеющей универсального характера. Однако впоследствии оказалось, что дробный атомный вес был обнаружен Берцелиусом и Тернером не у чистых химических элементов, а у их изотопов. В 1919 г. Ф. Астон с помощью масс-спектрографа выявил наличие стабильных изотопов у многих химических элементов. Их атомный вес действительно имел дробное значение, но при этом его отклонение от целочисленного значения атомного веса самих химических элементов не превышало 1 %. Но самое главное, в защиту гипотезы Праута выступали теоретические соображения новой науки — квантовой механики о структуре ядер всех химических элементов. В результате выдвинутая Праутом гипотеза закона о целочисленном характере значений атомного веса всех химических элементов была спасена и считается сегодня истинной. Проанализировав историю о гипотезе эмпирического закона Праута, можно сделать два важных методологических вывода:

1) в отличие от истинности фактов истинность эмпирических законов доказывается не только и не столько соответствием следствий этих законов множеству данных наблюдения и эксперимента, сколько их соответствием другим законам, принятым в науке, причем не только эмпирическим, но и теоретическим;

2) оценка истинности эмпирических законов на основе соответствия их следствий данным наблюдения и эксперимента всегда будет иметь либо конвенциональный, либо консенсуальный характер, потому что любое множество данных наблюдения всегда является, во-первых, конечным, а во-вторых, открытым для дополнений и изменений.

Рассмотрим следующий, наиболее общий элемент структуры ФТ. Таким элементом являются принципы ФТ.

**Принципы феноменологических теорий.** ФТ — это множество эмпирических законов, относящихся к некоторой предметной области, объединенных с помощью принципов в некоторую целостную систему. Средствами построения ФТ являются:

- разделение всех входящих в теорию эмпирических законов на более общие и менее общие;
- дедукция как способ обеспечения логической взаимосвязи общих и частных понятий и утверждений теории;
- конструктивно-генетический метод разворачивания содержания ФТ от ее исходных объектов к производным объектам (более сложным по содержанию);

• творческий поиск принципов, объединяющих множество законов теории в некую целостную систему.

Таким образом, ФТ не тождественна аддитивной (арифметической) сумме входящих в нее эмпирических законов, а есть нечто большее. Критерием целостности любой ФТ является наличие следующих свойств:

- все элементы содержания ФТ (ее понятия и законы) логически связаны между собой;
- подтверждение опытом любого закона ФТ косвенно является подтверждением и всех других ее законов;
- опровержение опытом любого из законов ФТ является опровержением ФТ в целом;
- должно иметь место соответствие всех законов ФТ ее общим принципам.

Наиболее сложным по природе и выполняемым функциям является такой завершающий элемент конструкции ФТ, как ее принципы. Сложность ответа на вопрос о природе принципов ФТ состоит в том, что они не являются ни фактами, ни эмпирическими законами, но являются при этом общими онтологическими высказываниями. По своему содержанию принципы ФТ выходят за рамки ее предметной области, поэтому они могут быть по отношению к ней положениями либо общенаучного, либо философского характера. По своей функции в ФТ принципы близки к той, которую выполняет метафизическое ядро научно-исследовательской программы Лакатоса. Это вид метатеоретического знания в ФТ, являющегося априорным по отношению к ней. С точки зрения последовательного эпистемологического конструктивизма речь в данном случае может идти не об абсолютно-априорном знании (Платон, Декарт, Кант, Гегель и др.), а лишь об относительно априорном знании, т. е. принципы ФТ — это знание, которое вводится в ее структуру извне, из арсенала более общего по отношению к ней знания. В подавляющем большинстве случаев принципы ФТ — это положения из близкой по содержанию к ФТ частнонаучной картины мира (например, физической картины мира для физических теорий или биологической картины мира для биологических теорий). Но это могут быть положения, взятые ФТ из современной ей общенаучной картины мира и даже из той или иной философской онтологии. Метод конструктивного введения в структуру научных теорий принципов как более общего элемента, чем факты и эмпирические законы, получил в методологии науки название «метод принципов». Рассмотрим ряд таких принципов, которые имеются в структуре не только ФТ, но и ТТ.

Принцип Дана (принцип цефализации) — общее биологическое предположение (гипотеза) американского биолога, геолога и минералога о том, что в ходе эволюции каждый вид живых организмов

развивается по пути увеличения нервной системы и увеличения в области головы организма максимальной концентрации нейронов (нервных клеток), необходимых для переработки информации, идущей от внешних и внутренних раздражителей. Следствием этого является увеличение размеров и массы головного мозга. Указанный процесс хорошо прослеживается в ходе эволюции животных, принадлежащих к отряду приматов. Каков гносеологический статус данного принципа? Очевидно, что это не факт и не эмпирический закон, но и не закон-уравнение, а некая общая онтологическая гипотеза как руководящая идея для построения ФТ в области эволюции живых организмов [4, с. 455].

Принцип сохранения энергии и вещества — энергия и масса вещества любой замкнутой материальной системы остается величиной постоянной. Энергия и вещество не могут возникнуть из ничего точно так же, как и бесследно исчезнуть. Имеет место лишь превращение одних форм энергии и вещества в другие формы при общем сохранении их величины. Этот принцип, выдвинутый в физике и химии в XXIII–XIX вв., также является онтологической гипотезой общего характера, которой не должны противоречить никакие эмпирические или теоретические положения физики и химии. Все законы и теории термодинамики как изолированных систем, так и открытых диссипативных систем (синергетика) руководствуются этим принципом и соблюдают его.

В конце XVII в. итальянский натурфилософ Ф. Реди сформулировал принцип, названный его именем — принцип Реди, согласно которому, все живое происходит только от живого. Каждый организм происходит только от себе подобного [4, с. 81].

Принцип экспансии живого, или последний принцип «давления жизни», сформулирован П. Тейяром де Шарденом и дополнен В.И. Вернадским. Согласно этому принципу, благодаря размножению, живое стремится заполнить собой все пространство Земли. Участки, лишённые жизни, составляют ничтожно малую величину от всего пространства Земли. Таким образом, всему живому присуще свойство при любой возможности захватывать все новые и новые пространства [4, с. 81].

Принцип Ле-Конта — принцип, сформулированный в 1859 г. американским геологом Д. Ле-Контон, согласно которому все живое в ходе своей эволюции стремится к максимальной самоорганизации, целесообразности и адаптивному совершенству [4]. Таким образом, эволюция живого имеет принципиально необратимый и в то же время антиэнтропийный характер, идя по пути неуклонного усложнения своей структуры. В ходе эволюции живое максимально реализует все генетически доступные для каждого биологического вида разнообразные формы, неуклонно развиваясь от простого к сложному, при этом порождая новые виды и отбраковывая тупиковые или непродуктивные варианты по отношению к определенным и относительно постоянным геоклиматическим условиям и среде обитания [4, с. 80].



Антропный принцип — один из принципов современной космологии, согласно которому эволюция нашей Вселенной после Большого взрыва имела не только закономерный, но и направленный характер. Одной из целей эволюции Вселенной было возникновение сознания и человека как его носителя. Фундаментальные константы Вселенной настолько тонко подогнаны друг к другу и таковы по своим значениям, что появление органической жизни и человека было лишь делом времени. Существующий мир построен самым «экономным» образом, и раз человек и сознание в нем существуют, то это означает только одно, что они должны были существовать во Вселенной. Само существование наблюдателя и разума во Вселенной каким-то образом влияет сегодня на значения и согласованность ее фундаментальных физических констант, внося свой вклад в устойчивость Вселенной как суперсложной и высокоорганизованной системы, способной к эволюции. Сторонниками антропного принципа являются многие выдающиеся физики и космологи XX–XXI вв.: К.Э. Циолковский, П. Эренфест, П. Дирак, Дж. Уилер, Д. Бом, Б. Картер, Ст. Хокинг и др. Хокинг приводит такой аргумент в защиту антропного принципа: «Почему наша Вселенная такая, какой мы ее видим?» Ответ прост: «Если бы наша Вселенная была другой, здесь бы нас не было» [4, с. 52].

Принцип запрета Паули — принцип квантовой механики, сформулированный швейцарским физиком В. Паули в 1925 г. Согласно этому принципу, в системе элементарных частиц, спин которых равен  $1/2$  (так называемые фермионы), не могут одновременно находиться две или более частиц в одинаковом квантовом состоянии (т. е. иметь одинаковые координаты и импульс). Этот принцип известен также как принцип запрета: двум фермионам (двум частицам вещества) запрещено находиться в одинаковом квантовом состоянии. Или по-другому: в каждом конкретном квантовом состоянии может находиться лишь один фермион. Только с позиций этого принципа удовлетворительно объясняются периодичность свойств химических элементов и порядок формирования и заполнения атомных энергетических уровней и, следовательно, конфигурация электронных орбит в атомах. Принцип Паули не относится к бозонам (частицам с целыми значениями спина). Их количество в одном и том же квантовом состоянии может быть любым. Принцип Паули, как и другие научные принципы, также не является законом, но без него все уравнения-законы квантовой механики сразу же теряют всякую ценность и целостность. Вот как оценивает важную роль этого принципа Ст. Хокинг: «Если бы в сотворении мира не участвовал принцип Паули, кварки не могли бы объединиться в отдельные, четко определенные частицы — протоны и нейтроны, которые в свою очередь не смогли, объединившись с электронами, образовать отдельные атомы. Без принципа Паули все эти частицы должны были сколлапсировать и

превратиться в более или менее однородное и плотное “желе”. Какой-нибудь аналог принципу Паули в классической физике полностью отсутствует» [4, с. 459].

Принцип суперпозиции — допущение, согласно которому результирующий эффект сложного процесса взаимодействия представляет собой сумму эффектов, вызываемых каждым взаимодействием в отдельности, но при условии, что они не влияют друг на друга. Это фундаментальное положение в теории волновых и колебательных процессов, являющееся одним из основных принципов (постулатов) квантовой механики наряду с принципом неопределенности. В отличие от классической механики, в квантовой механике в суперпозиции участвуют и складываются также и альтернативные физические системы [4, с. 532–537].

Согласно принципу эквивалентности инертной и гравитационной массы, величина инертной массы любого тела равна величине его гравитационной массы. Именно благодаря этой эквивалентности двух видов масс все тела, независимо от их веса, падают с одинаковым ускорением на одной и той же широте Земли (сила инерции любого тела строго уравнивает силу его притяжения Землей). Этот принцип лег в основу главного положения общей теории относительности: в однородном гравитационном поле все процессы происходят точно так же, как в равномерно ускоренной системе координат в отсутствие поля тяготения.

Принцип Парето — принцип, сформулированный итальянским математиком, экономистом и социологом В. Парето. Согласно этому принципу (известному также как принцип компромиссов), нельзя добиться одновременного улучшения сразу всех показателей функционирования некоторой системы, если внешние условия ее существования остаются стабильными. В таких условиях улучшение любого из ее показателей может быть достигнуто только ценой ухудшения других ее показателей [4]. Принцип Парето применяется при анализе и выработке оптимального режима функционирования и эволюции любого рода систем — природных, экологических, социальных. Любое изменение системы всегда возможно только как компромисс между ее составляющими, когда усиление одних ее свойств достигается за счет ослабления других [4, с. 437–448].

Принцип наименьшего действия — принцип, сформулированный в 1740 г. французским ученым П. Мопертюи и выраженный на языке математики Ж. Лагранжем в 1788 г. Вот натурфилософская формулировка данного принципа: «Когда в природе происходит некоторое изменение, количество действия, необходимого для этого изменения, является наименьшим возможным» [8, с. 53]. Согласно этому принципу, движение (перемещение) материальной точки из точки *A* в точку *B*

всегда совершается (при условии неизменности внешних сил) по траектории, которая соответствует наименьшему действию. Под действием понимается физическая величина, равная произведению либо энергии на время, либо импульса на расстояние (измеряется в Дж·с). Квант действия равен постоянной Планка:  $6,626 \cdot 10^{-34}$  (Дж·с). Лагранж показал, что на основе принципа наименьшего действия можно вывести все уравнения движения материальной точки классической механики. Л. Эйлер доказал, что принцип наименьшего действия не является универсальным законом движения: в некоторых случаях действие оказывается не минимальным, а максимальным.

**Основные функции принципов ФТ.** Принципы научных теорий играют связующую роль между эмпирическими законами и метатеоретическим знанием, выполняя своеобразную роль посредника, переходного звена между ними. На ранних этапах развития науки в роли принципов научных теорий выступали положения философской онтологии как самого общего знания о бытии. Такого рода научные принципы были в физике Аристотеля, астрономической теории Птолемея и др. Одним из принципов в этих ФТ было утверждение о качественном различии физических законов на Земле и в Космосе. В космосе (на «небе») физические законы должны быть более совершенны, ибо Космос ближе к Богу. На небе криволинейное движение возможно, но это может быть только равномерное движение по окружности. Теория Птолемея соответствовала этому принципу. А принципы феноменологической механики Аристотеля следующие:

- 1) движение и изменение любого материального объекта обусловлено четырьмя видами причин: внешнего воздействия, его вещественного субстрата, его формы, его цели; в теории должны быть указаны все эти виды причины для каждого объекта, иначе теория не может считаться ни полной, ни истинной;
- 2) природа не терпит пустоты;
- 3) равномерное движение материального объекта возможно только при постоянно приложенной к нему силе;
- 4) не существует абсолютного пространства и времени, это свойства только отдельных объектов;
- 5) законы движения на земле и небе не одинаковы: на небе они более совершенны и просты.

Принципы также были важнейшими элементами структуры других ФТ Нового времени. Так, главный принцип термодинамики того времени гласил: тепло — это особая материальная субстанция («теплород»), передаваемая от одного тела к другому во время их взаимодействия (Г. Галилей, С. Карно и др.). А принцип ФТ горения веществ был такой: горение — это процесс высвобождения из горящих веществ особой материальной субстанции — флогистона («горючего воздуха») (Г. Шталь,

И. Бехер, Р. Бойль, Г. Кавендиш, Дж. Пристли). Впоследствии в термодинамике и теории горения их принципы были заменены другими.

Принципы кислородной теории горения (А. Лавуазье, М.В. Ломоносов):

- сохранение массы вещества в материальном мире;
- горение — это результат окисления горючих веществ кислородом воздуха.

Принципы молекулярно-кинетической термодинамики Больцмана:

- все материальные тела состоят из огромного числа мельчайших частиц (молекул и атомов);
- все частицы двигаются хаотически с разной скоростью;
- тепло (количественной мерой которого является температура тела) определяется силой давления хаотически движущихся молекул на стенки сосуда (изолированной термодинамической системы).

Даже главное сочинение Ньютона по физике имело характерное, но типичное для того времени название: «Математические начала натуральной философии» [9]. Однако сама механика Ньютона была уже не ФТ, а ТТ о движении и взаимодействии материальных точек (идеальных объектов, имеющих массу, но не имеющих никаких размеров), двигающихся и взаимодействующих в евклидовом пространстве в соответствии уже с теоретическими законами и принципами («математическими началами»).

Принципы ФТ эволюции Ламарка гласили:

- внутренней причиной эволюции всего живого является его стремление к самосовершенствованию (повышению своего адаптационного потенциала);
- внешними причинами, оказывающими значительное влияние на характер эволюции живого, является воздействие окружающей среды и внутривидовое соперничество за лучшие условия существования.

Принципами ФТ эволюции Дарвина были другие общие положения:

- существует внутривидовая борьба организмов любого вида за условия существования (главными из них являются доступ к пище и размножение);
- выживают наиболее приспособленные к существующей среде обитания;
- имеет место наследование детьми приобретенных их родителями успешных механизмов в борьбе за существование.

Подавляющее большинство теорий в области социальных и гуманитарных наук (история, социология, экономика, политика, культура) являлось в Новое время, как и сегодня, феноменологическими. Значительное увеличение числа ТТ имело место лишь в математике и естественных науках (и прежде всего в физике): неевклидовы геометрии

(К. Гаусс, Н.И. Лобачевский, Я. Бойяи, Б. Риман), классическая механика в форме аналитической механики (А. Лежандр, Ж. Лагранж, Л. Эйлер, Д. Бернулли), теория бесконечных множеств Кантора, математическая логика (Дж. Буль, Ф. Brentано, Г. Фреге), электродинамика Дж. Максвелла, теория относительности А. Эйнштейна (частная и общая), аксиоматическая теория вероятности (А.Н. Колмогоров), квантовая механика, квантовая электродинамика и др. Фундаментальные теории физики становились не феноменологическими (эмпирическими по своему содержанию), а трансцендентальными (теориями об идеальных физических объектах, их свойствах и законах) [10]. Их главной практической задачей стало обоснование истинности не только ФТ физики, но также многих теорий химии и биологии, в основе движения и взаимодействия объектов которых лежат физические законы.

Рассмотрим это на примере обоснования истинности феноменологической небесной механики Кеплера с помощью классической механики Ньютона как первой ТТ в физике. Все законы небесной механики Кеплера были получены путем эвристического выдвижения гипотез движения планет вокруг Солнца с помощью индукции как обратной дедукции. В основе индукции лежал огромный массив астрономических данных о местонахождении планет, составленный Тихо Браге. Так появился первый эмпирический закон небесной механики Кеплера: закон об эллипсоидальных траекториях движения планет вокруг Солнца. Вслед за первым законом Кеплер открыл второй эмпирический закон движения планет вокруг Солнца, согласно которому радиус-вектор, соединяющий любую планету с Солнцем, за равное время описывает равные площади. Оба этих закона, полученных Кеплером с помощью индукции как обратной дедукции, были опубликованы им в 1609 г. в книге «Новая астрономия». Третий закон небесной механики Кеплер открыл только в 1618 г. Он гласил: «Отношение куба среднего удаления планеты от Солнца к квадрату периода ее обращения вокруг Солнца есть для всех планет величина постоянная» [11].

Соответствие следствий ФТ чувственным данным или ее успешное применение на практике может свидетельствовать лишь о возможной истинности ФТ, но они еще не являются доказательством ее истинности. Существует только один способ обоснования истинности ФТ. И таким способом является выведение ее законов и принципов из ТТ, которые конструктивно строятся мышлением как истинное знание. Однако дедуктивное выведение эмпирических законов и принципов ФТ из какой-либо ТТ возможно только после отождествления идеальных объектов ТТ с эмпирическими объектами ФТ. Это всегда рискованная конструктивная процедура мышления, причем без всякой гарантии успеха после такого отождествления. Например, Ньютон отождествил Солнце и планеты с материальными точками своей теоретической механики

ценой полного абстрагирования от огромных размеров Солнца и планет как факторов, оказывающих влияние на характер движения планет. При этом он также полностью абстрагировался от возможного влияния на характер движения планет их взаимодействия между собой, а также других факторов космической среды. Но в результате такого отождествления и использования закона всемирного тяготения Ньютоном удалось вывести все три эмпирических закона Кеплера в качестве следствий из своей ТТ механики. К этому времени классическая механика, благодаря своей логической простоте и доказательности, значительному объяснительному и предсказательному потенциалу, а также большому числу практических применений, уже имела статус парадигмальной физической теории, пришедшей на смену физике Аристотеля. Став одной из областей применения классической механики, гелиоцентрическая ФТ одновременно получила от нее поддержку и своей истинности.

Позднее классическая механика неоднократно продемонстрирует свой эвристический потенциал. Например, на основе ее предсказаний были открыты две новые планеты Солнечной системы: Уран (предсказанный и открытый в XVIII в. У. Гершелем) и Плутон (предсказанный и открытый в XIX в. У. Леверье). Однако с помощью небесной механики Ньютона так и не была решена мучившая всех астрономов проблема: объяснить величину смещения перигелия Меркурия во время его вращения вокруг Солнца. Наблюдаемая скорость смещения перигелия Меркурия оказалась быстрее, чем предсказывала механика Ньютона. Объяснение этого факта будет сделано лишь в XX в. Эйнштейном в рамках общей теории относительности (ОТО). Но это теория, альтернативная механике Ньютона. Согласно ОТО, реальное физическое пространство имеет не плоский евклидов характер, как это было в механике Ньютона, а искривленный (с «горками» и «впадинами»). Искривление структуры физического пространства происходит, согласно Эйнштейну, благодаря воздействию гравитационных масс на пространство, в котором происходит движение [12]. Меркурий, обладающий относительно небольшой массой по сравнению с Солнцем и другими планетами, оказался самой близкой планетой к Солнцу, чья масса огромна. Расчеты Эйнштейном скорости изменения перигелия Меркурия, сделанные на основе ОТО, были с большой точностью подтверждены астрономическими наблюдениями.

Сегодня уже для всех очевидно, что определенность, точность и логическая доказательность ТТ значительно превосходят подобные характеристики у ФТ. Это понимали уже ученые Древней Греции при сравнении египетской эмпирической геометрии с трансцендентальной, но значительно более определенной и логически доказательной евклидовой геометрией. Кроме того, истинность ФТ при ее выведении из некоторой ТТ становится столь же доказательной и строгой, как

и истинность ТТ, из которой она была выведена. Таким образом, истинность ФТ оказывается только относительной, но не абсолютной. Однако главная трудность обнаруживается тогда, когда существует или появляется альтернативная данной ТТ другая ТТ, при этом несоизмеримая с ней. В математике альтернативой евклидовой геометрии стали неевклидовы геометрии Лобачевского и Римана в середине XIX в., а в физике альтернативной ТТ классической механики стала сначала аналитическая (чисто математическая) механика Лежандра, Лагранжа и Эйлера, а позднее — теории относительности Эйнштейна (как частная, так и общая). Указанные альтернативные ТТ оказались содержательно не совместимыми друг с другом: геометрия Евклида — с неевклидовыми геометриями Лобачевского и Римана, а аналитическая механика Лежандра и Лагранжа — с механикой Ньютона. Позднее то же самое произошло между другими ТТ в науке. В математике это несоизмеримость ТТ классической математики с ТТ интуиционистской и конструктивной математики (конец XIX в. — начало XX в., А. Гейтинг, А. Пуанкаре, А.А. Марков, Г. Вейль и др.), с разным пониманием в них критериев существования математических объектов, а также строгого математического доказательства. Сегодня это классическая механика и общая теория относительности, теория относительности и квантовая механика, эволюционная космология (теория Большого взрыва) и теория холодной Вселенной, квантовая механика и единая теория поля, классическая термодинамика и синергетика. Если признать все альтернативные ТТ в равной степени истинными, например, путем разведения их по разным предметам в соответствии с принципом дополнительности (Н. Бор), то истинность каждой из них будет не универсальной и только относительной. Тогда выведение из них в качестве следствий любых ФТ не сделает их более объективно истинными, чем они были до их выведения из ТТ. У ТТ останется только одно преимущество по сравнению с ФТ, но очень существенное. Оно заключается в том, что ТТ являются описанием эталонной реальности по сравнению как с эмпирической, так и с чувственной реальностью. Если абсолютно объективной истины в науке быть не может, тогда ее удел — лишь относительная истина. Поскольку субъектом научного познания является дисциплинарное научное сообщество, постольку критерием научной истины может быть лишь консенсус научного сообщества [3].

Подводя итоги статьи, можно сделать следующие выводы.

1. Необходимо различать два вида научных теорий: ФТ и ТТ. Первые являются множеством эмпирических фактов и эмпирических законов, организованных в доказательную систему с помощью более общих по содержанию принципов. Вторые являются логически доказательным описанием теоретической реальности, элементы которой — определенное множество идеальных объектов, их свойств, отношений и законов.

2. ФТ являются структурной частью эмпирического уровня научного познания. Его цель — познавательная деятельность сознания по конструированию эмпирической (абстрактной) реальности, ее описание и последующее сравнение с чувственной и объективной реальностью. Проект считается удачным, если при применении эмпирической реальности в качестве эталона к чувственной и объективной реальности обнаруживается их частичное содержательное или функциональное тождество с эмпирической реальностью. Данное тождество никогда не бывает абсолютно полным, а только относительным и приблизительным.

3. При построении ФТ используется ряд конструктивных и формально-логических процедур:

- наблюдение, эксперимент и измерение при конструировании сознанием чувственной научной реальности;
- абстрагирование при конструировании объектов эмпирической реальности и использование языка (естественного или приборного) при описании их свойств с помощью протокольных предложений;
- индукции через перечисление при конструировании эмпирических фактов как логических обобщений множества протокольных высказываний;
- конструирование мышлением гипотез эмпирических законов для объяснения имеющихся фактов и предсказания новых;
- использование индукции как обратной дедукции для обоснования корректности выдвинутых гипотез законов;
- конструктивное введение в структуру ФТ принципов как более общих онтологических утверждений, чем ее эмпирические законы для обоснования их относительной истинности.

4. Использование для обоснования истинности законов ФТ, их логическое выведение из некоторой ТТ при ее эмпирической интерпретации. В случае успешного выведения законов ФТ она станет столь же истинной, как и ТТ [13].

5. Поскольку в современной науке имеет место плюрализм альтернативных ТТ и любая из них является истинной только в результате научного консенсуса, постольку истинность любой ФТ также в конечном счете может иметь и имеет лишь консенсуальную природу.

## ЛИТЕРАТУРА

- [1] Лебедев С.А. Конструктивная природа эмпирического знания в науке. *Современные философские исследования*, 2023, № 2, с. 37–58.
- [2] Лебедев С.А. *Философия, Методология. Наука. Избранные статьи*. Москва, Проспект, 2023, 720 с.
- [3] Лебедев С.А. *Современная философия науки*. Москва, Проспект, 2023, 312 с.
- [4] Каменев А.С. *Современное естествознание*. Москва, Вузовская книга, 2006, 716 с.



- [5] Лебедев С.А. *Философия науки*. Москва, Юрайт, 2011, 288 с.
- [6] Лебедев С.А. *Методология науки: проблема индукции*. Москва, Альфа-М, 2013, 192 с.
- [7] Лебедев С.А. *Уровневая методология науки*. Москва, Проспект, 2020, 208 с.
- [8] Полак Л.С., ред. *Вариационные принципы механики*. Москва, Физматгиз, 1959, 308 с.
- [9] Ньютон И. *Математические начала натуральной философии*. Москва, Наука, 1989, 690 с.
- [10] Лебедев С.А., Борзенков В.Г., Лазарев Ф.В., Лесков Л.В. и др. *Философия науки. Общий курс*. Москва, Академический процесс, 2004, 736 с.
- [11] Белый Ю.А. *Иоганн Кеплер*. Москва, Наука, 1971, 295 с.
- [12] Эйнштейн и аномалия перигелия Меркурия. *Дзен*. URL: <https://dzen.ru/a/Y2zRGa6lkCqDStPn> (дата обращения 11.11.2023).
- [13] Лебедев С.А., Рубочкин В.А. *История и философия науки*. Москва, Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, 2010, 196 с.

Статья поступила в редакцию 01.12.2023

Ссылку на эту статью просим оформлять следующим образом:

Лебедев С.А. Феноменологическая теория и ее структура. *Гуманитарный вестник*, 2023, вып. 6.

<http://dx.doi.org/10.18698/2306-8477-2023-6-879>

**Лебедев Сергей Александрович** — д-р филос. наук, профессор, профессор кафедры «Философия» МГТУ им. Н.Э. Баумана. e-mail: [saleb@rambler.ru](mailto:saleb@rambler.ru)

## Phenomenological theory and its structure

© S.A. Lebedev

Bauman Moscow State Technical University, Moscow, 105005, Russia

*Phenomenological theory appears to be a part of the scientific knowledge empirical level. Its objective includes cognitive activity in constructing the empirical (abstract) reality, its description and subsequent comparison with the two other realities: sensory and objective. A structure may be considered successful, if applied as a standard to sensory and objective reality, their partial content or functional identity with empirical reality are revealed. This identity is never absolutely complete, but only relative and approximate. The goal of the scientific knowledge empirical level lies in designing and constructing empirical (abstract) reality, its description and subsequent comparison with the sensory and objective reality. The project is considered successful, if using the empirical reality as a standard in assessing the sensory and objective reality results in their partial substantive and functional identity with the empirical reality. This identity is never absolutely complete, but only relative and approximate. A number of structural requirements to its product, i.e. the empirical knowledge, regulates empirical cognition in science. They include: most accurate description of observation and experimental data at the protocol sentence level, correct generalization of the protocol sentences in structuring the scientific facts, construction of such empirical laws that would have the maximum explanatory and predictive power, construction of a phenomenological theory as a reference theory in relation to sensory and objective reality.*

**Keywords:** scientific theory, phenomenological theory, empirical knowledge, fact, empirical law, method of principles

### REFERENCES

- [1] Lebedev S.A. Konstruktivnaya priroda empiricheskogo znaniya v nauke [The constructive nature of empirical knowledge in science]. *Sovremennye filosofskie issledovaniya — Contemporary Philosophical Research*, 2023, no. 2, pp. 37–58.
- [2] Lebedev S.A. *Filosofiya, Metodologiya. Nauka. Izbrannye statyi* [Philosophy, Methodology, Science. Selected papers]. Moscow, Prospekt Publ., 2023, 720 p.
- [3] Lebedev S.A. *Sovremennaya filosofiya nauki* [Modern philosophy of science]. Moscow, Prospekt Publ., 2023, 312 p.
- [4] Kamenev A.S. *Sovremennoe estestvoznaniye* [Modern natural sciences]. Moscow, Vuzovskaya Kniga Publ., 2006, 716 p.
- [5] Lebedev S.A. *Filosofiya nauki* [Philosophy of science]. Moscow, Yurayt Publ., 2011, 288 p.
- [6] Lebedev S.A. *Metodologiya nauki: problema induktsii* [Methodology of science: the problem of induction]. Moscow, Alfa-M Publ., 2013, 192 p.
- [7] Lebedev S.A. *Urovnevaya metodologiya nauki* [Level methodology of science]. Moscow, Prospekt Publ., 2020, 208 p.
- [8] Polak L.S., ed. *Variatsionnye printsipy mekhaniki* [Variation principles in mechanics]. Moscow, Fizmatgiz Publ., 1959, 308 p.
- [9] Newton I. *Philosophiæ Naturalis Principia Mathematica*, 1685 [In Russ.: Nyuton I. Matematicheskie nachala naturalnoy filosofii. Moscow, Nauka Publ., 1989, 690 p.].
- [10] Lebedev S.A., Borzenkov V.G., Lazarev F.V., Leskov L.V., et al. *Filosofiya nauki. Obshchiy kurs* [Philosophy of science. General course]. Moscow, Akademicheskii Protsess Publ., 2004, 736 p.
- [11] Belyi Yu.A. *Iogann Kepler* [Johannes Kepler]. Moscow, Nauka Publ., 1971, 295 p.

- [12] Einstein i anomalija perigeliya Merkuriya [Einstein and the Mercury perihelion anomaly]. *Dzen*. Available at: <https://dzen.ru/a/Y2zRGa6lkCqDStPn> (accessed November 11, 2023).
- [13] Lebedev S.A., Rubochkin V.A. *Istoriya i filosofiya nauki* [History and philosophy of science]. Moscow, Lomonosov MSU Publ., 2010, 196 p.

**Lebedev S.A.**, Dr. Sc. (Philosophy), Professor, Professor of the Department of Philosophy, Bauman Moscow State Technical University. e-mail: [saleb@rambler.ru](mailto:saleb@rambler.ru)