

Какие общенаучные методы должны быть предметом изучения?

Е.А. Бершадская

В современной философии науки (*Канке В.А.*, с. 198–247) выделяют четыре фундаментальных метода, имеющих различные области применения: индуктивный, гипотетико-дедуктивный, аксиоматический и конструктивистский, прагматический. Первый из названных методов — относительно универсален и может применяться в любых областях знаний. Гипотетико-дедуктивный является основным методом естественных наук, в том числе и физики, поэтому основное внимание мы уделим его анализу. Аксиоматический и конструктивистский методы находят своё применение в математике и логике. Наконец, прагматический метод применяется в гуманитарных и технических науках. Кратко рассмотрим сущность этих методов и их место в учебном процессе.

Индуктивный метод

В XX столетии понятие индукции претерпело значительные изменения. Традиционно индукцией называют переход от единичных, частных высказываний к общим, универсальным суждениям, или от наблюдаемых фактов к теоретическим обобщениям. По-видимому, впервые такое понимание индукции появилось в работе Аристотеля, полагавшего, что «из многократного повторения единичного становится явным общее» (*Аристотель*, с. 309). Лишь в начале XVII века благодаря трудам Ф. Бэкона индуктивный метод получил дальнейшее развитие. Индуктивный поиск сущности (формы) основан на исследовании возможно большего числа фактов, выделении наблюдаемых свойств объектов и их сравнении, которое существенно упрощается при использовании таблиц отсутствия, присутствия и степени выраженности сравниваемых свойств (*Бэкон Ф.*, с. 9–104). Аналогичное понимание сущности индукции можно найти и в работах Дж. Милля, полагавшего, что причины явлений (сущность) могут быть обнаружены путём сравнения наблюдаемых феноменов.

В более поздних исследованиях были выделены три вида индукции: неполная расширяющаяся индукция; статистическая индукция и логическая или субъективная индукция. В первом случае свойство, присущее некоторым исследованным объектам, приписывается и другим, ещё не изученным объектам. При статистической индукции вероятность появления какого-либо события, полученная при исследовании определённой выборки, переносится на всю совокупность. Очевидно, что первые два вида индукции не применяются для перехода к общим суждениям или теоретическим обобщениям. Лишь логическая индукция, характеризующая степень уверенности исследователя в гипотезе, выдвинутой на основании некоторого множества наблюдений, может быть интерпретирована в классическом смысле как переход от фактов к теории. Но и здесь неизбежно возникает вопрос о происхождении самой гипотезы. Ссылки на абстрагирование и обобщение как механизмы выведения общего ничего не объясняют. Общее существует уже в отдельном единичном, поэтому количество наблюдаемых фактов и их сравнение не играет принципиальной роли: «В науке востребуется умение видеть в событиях общее. Тому, кому это не по силам, не поможет сопоставление событий с целью выделения в них общего в противовес особенному, от которого следует, мол, абстрагироваться. Так, понимаемый метод сопоставления есть всего лишь один из приёмов научного исследования, полезный, например, при предваряющем собственно понятийный поиск выделении совокупности изучаемых предметов как класса» (*Канке В.А.*, с. 213).

Таким образом, индукция, претендующая на метод перехода к теоретическим обобщениям, наталкивается на непреодолимое препятствие в виде специфического умения учёного видеть в событиях общее. Умение не является логическим орудием анализа наблюдаемых

фактов, его можно назвать воображением, талантом, способностью к усмотрению общего, интуицией — выбор термина здесь не играет решающей роли, так как оно лишь призвано подчеркнуть внелогический характер теоретического обобщения. Многократные попытки обнаружить внутренние механизмы этого процесса потерпели неудачу.

Однако с точки зрения педагогики важен следующий вывод, к которому приходит современная философия научного познания: «Итак, анализ того, что может происходить в различных мерностях фактов и теории, выявил отсутствие какого-либо особого механизма научного открытия законов (гипотез). Научные открытия и научная компетенция приходят к тем, кто основательно осваивает научный материал. При этом условии научный успех обеспечен, внешне же он выглядит как спонтанный, случайный, интуитивный акт. Существенно, что его надо подготавливать» (*Канке В.А.*, с. 219). Итак, необходима серьёзная базовая научная подготовка инженера, которому предстоит применять в своей профессиональной деятельности исследовательские методы научного познания. Такая подготовка не гарантирует успешность этой деятельности, но существенно повышает вероятность успеха.

Таким образом, индуктивный метод не позволяет вывести общее из единичного, он лишь имеет дело с формами переноса знаний от известного к неизвестному, т.е. является формой экстраполяции. Поэтому его усвоение не может стать основной целью обучения физике ни в школе, ни в вузе, а сам метод не может быть положен в основу отбора содержания обучения и способов организации познавательной деятельности школьников и студентов.

Аксиоматический и конструктивистский методы

Все названные методы в основном применяются в математике и логике. Процедуру их применения для создания аксиоматической системы можно упрощённо представить в виде следующей последовательности операций:

- задание исследуемых объектов, роль которых в отличие от естественных наук могут выполнять произвольные вымышленные объекты (числа, функции, множества, ряды, высказывания и т.д.). Конструктивизм предлагает начинать построение системы с наглядно-очевидных математических интуиций интеллекта, на основе которых конструируются более сложные математические объекты — возможные логико-математические миры;

- задание исходных положений теории — аксиом;
- определение правил вывода из аксиом.

К аксиомам предъявляются требования непротиворечивости, независимости и полноты (*Новиков П.С.*, с. 110–114). Система аксиом противоречива, если из неё с помощью одних и тех же правил вывода можно получить два противоположных высказывания. Независимость аксиом означает, что ни одну из них нельзя получить как теорему, вытекающую из других аксиом. Аксиоматическая система является полной, если в её составе нет ни одного утверждения, не выводимого из аксиом или теорем.

В отличие от естественных наук, которые применяют гипотетико-дедуктивный метод для объяснения наблюдаемых природных явлений, при применении аксиоматического метода в математике не ставится задача объяснения, так как изначально отсутствуют те эмпирические объекты, которые следует объяснить. Возможные логико-математические миры совсем не обязательно должны являться отображением каких-либо реальных процессов и явлений. В некоторых случаях отношения между понятиями, описывающими существенные признаки и свойства реальных объектов, могут соответствовать какой-то аксиоматически построенной абстрактной математической системе. Тогда говорят об интерпретации математических понятий на определённой предметной эмпирической области. При этом они превращаются из математических в предметные понятия (физические, химические, астрономические и т.д.), которые конструируются не на основе описанных выше правил построения аксиоматической системы, а с помощью гипотетико-дедуктивного метода. В центре внимания оказывается не проблема обоснования непротиворечивости, независимости и полноты, а задача эмпириче-

ской верификации хотя бы некоторых следствий (теорем), вытекающих из исходных теоретических обобщений. Поэтому, безусловно, прав В.А. Канке, считая, что «вопреки расхожему мнению эмпирические науки говорят не на языке логики и математики, а на языке соответствующим образом *интерпретированной* логики и математики. Язык физики — это не что иное, как язык физики, язык социологии — это не что иное, как язык социологии» (Канке В.А., с. 230). Конечно, некоторые уже созданные с помощью гипотетико-дедуктивного метода физические теории могут быть аксиоматизированы, но это не означает, что эта аксиоматизация является средством создания физической теории. Таким образом, аксиоматический метод, не являясь методом построения и развития физического знания, не может стать основной целью обучения физике и не может быть положен в основу отбора содержания обучения и способов организации познавательной деятельности школьников и студентов.

Гипотетико-дедуктивный метод

Основные задачи научного исследования — объяснение уже известных и изученных явлений и предсказание новых ещё неизвестных феноменов. Мы уже говорили, что с помощью индукции эти задачи решены быть не могут. По мере накопления эмпирических фактов появляется потребность в их объяснении на основе некоторого объединяющего унифицирующего начала, которое формулируется как гипотеза. Существенно, что эта гипотеза не является логическим следствием наблюдаемых фактов, поэтому её истинность может быть установлена только косвенным путём. Из гипотезы дедуктивным путём должны следовать некоторые выводы, которые допускают эмпирическую проверку. Если её результаты согласуются с предсказаниями, сделанными на основе гипотезы, то это свидетельствует в пользу гипотезы, но не доказывает её истинности, так как правила дедуктивной логики не гарантируют истинности посылок на основе истинности заключения. Если же эмпирическая проверка противоречит предсказаниям, сделанным на основе гипотезы, то она должна быть заменена или модифицирована, после чего процедура разработки следствий и их проверки повторяется вновь. Так, предельно упрощённо, выглядит процесс познания определённой предметной области, получивший название гипотетико-дедуктивного метода. По-видимому, Г. Галилей был первым учёным, который применил его для обоснования гипотезы о постоянстве ускорения свободного падения, из которой следовало предсказание о квадратичной зависимости расстояния, пройденного телом, от времени движения (Галилей Г., с. 241–242). В данном примере речь идёт об эмпирической гипотезе, которая позволяет предсказывать некоторые эмпирические эффекты, но не объясняет их. На стадии эмпирического исследования определённой предметной области появляется множество подобных гипотез, поэтому возникает необходимость в их систематизации, отборе тех из них, которые обладают большой общностью и эвристической силой, проверке системы гипотез на независимость, непротиворечивость и полноту (поэтому некоторые учёные, например А.А. Печёнкин (1984, с. 17), выдвигают весьма спорное утверждение, что гипотетико-дедуктивный метод появился в естествознании в результате применения аксиоматического метода к проблеме строения естественно-научных теорий). В результате формируется система исходных утверждений-гипотез, позволяющих с помощью логико-математических средств получить в виде теорем в определённой предметной области множество эмпирически проверяемых следствий. Такая система понятий получила название научной теории (гипотетико-дедуктивной теории или гипотетико-дедуктивной схемы). Впервые в физике гипотетико-дедуктивный метод был применён И. Ньютоном при создании классической механики: «Как в математике, так и в натуральной философии исследование трудных предметов методом анализа всегда должно предшествовать методу соединения. Такой анализ состоит в производстве опытов и наблюдений, извлечении общих заключений из них посредством индукции и недопущении иных возражений против заключений, кроме полученных из опыта и других достоверных истин. Ибо гипотезы не должны рассматриваться в экспериментальной философии. И хотя аргументация на осно-

вании опытов не является доказательством общих заключений, однако это лучший путь аргументации, допускаемый природой вещей, и может считаться тем более сильным, чем общая индукция... Путём такого анализа мы можем переходить от соединений к их ингредиентам, от движений — к силам, их производящим, и вообще от действий — к их причинам, от частных причин — к более общим, пока аргумент не закончится наиболее общей причиной» (*Ньютон И.*, 1927, с. 306). Внешне в приведённой цитате можно увидеть противоречие с гипотетико-дедуктивным методом и даже его отрицание («гипотезы не должны рассматриваться в экспериментальной философии»), но если убрать ошибочную посылку об индукции как способе получения общих заключений, то тогда в словах Ньютона содержится полное описание гипотетико-дедуктивного метода построения теории.

На основе этого метода в настоящее время сформировалось понимание объяснения как дедуктивно-номологического рассуждения. Объяснение какого-либо факта рассматривается как его дедуктивный вывод из общих законов (гипотез) теории. Логический аспект такого объяснения наиболее подробно проанализирован философом-неопозитивистом К. Гемпелем, который изображает его в виде следующей схемы (*Гемпель К.Г.*, 1998, с. 93):

$$\begin{array}{l} L_1, L_2, \dots, L_r \\ C_1, C_2, \dots, C_m \\ \text{Логическая дедукция} \\ \hline E \end{array},$$

где L_1, L_2, \dots, L_r — законы (гипотезы), выполняющие роль большой посылки дедуктивного вывода, C_1, C_2, \dots, C_m — утверждения об определённых фактах, которые часто называют начальными или пограничными условиями, так как они определяют применимость законов к объясняемому факту (меньшая посылка), E — объясняемое (факт, явление, событие, эмпирический закон и т. д.) в форме некоторого утверждения о том, что объясняется, предсказывается или ретросказывается. В случае предсказания или ретросказания, если речь идёт о неизвестном, но возможно случившемся в прошлом событии, необходима дополнительная эмпирическая проверка вывода. Она может его подтвердить, но может и опровергнуть. В первом случае теория подкрепляется, во втором — фальсифицируется (по терминологии К. Поппера). Именно возможность эмпирической фальсификации К. Поппер предложил рассматривать как критерий разграничения между научным и ненаучным знанием (*Поппер К.*, с. 63). В принципиальной возможности подобного разграничения мы видим величайшую заслугу гипотетико-дедуктивного метода. В связи с этим В.А. Канке (2000, с. 222–223) приводит следующий весьма остроумный пример: «Допустим, предлагается верить в существование кварков и леших. Попперианец спрашивает: «Есть ли такая эмпирия, от которой можно в принципе ожидать как подтверждения, так и опровержения тезиса о существовании кварков и леших?» Надо полагать, что физик ответит на этот вопрос положительно, а любитель леших отрицательно (надо верить, и этого достаточно). В таком случае в соответствии с критерием фальсифицируемости попперианец исключает вопрос о леших из области научного знания».

Критики гипотетико-дедуктивного метода часто утверждают, что он эффективен только для развитых систем научного знания. На стадии же накопления фактов решающую роль играет индукция. Однако индукция не является методом выдвижения гипотез. В соответствии с современным пониманием — это средство переноса уже сформулированных гипотез с изученных на ещё неизученные объекты. В этом смысле она входит в состав гипотетико-дедуктивного метода на стадии проверки исходных гипотез. Конечно, на начальных стадиях исследования сложных объектов, когда система гипотез ещё не сформирована, возникает иллюзия того, что гипотетико-дедуктивный метод «не работает». Но это не более чем иллюзия. Эту мысль очень изящно выразил В.А. Канке (2000, с. 226): «От понятий и гипотез никуда не уйти. Стоит только начать научное описание, тотчас же появляются понятия и мерцают гипотезы. Превратит ли исследователь мерцающий огонёк удачливых догадок в яркий свет

теории, зависит от упорства, таланта и силы воли исследователя».

Можно ли говорить об универсальности гипотетико-дедуктивного метода познания? Если ограничиться естественно-научным знанием, то, по-видимому, ему нет альтернативы. Однако, возможно, он имеет гораздо большую сферу применимости, вторгаясь и в область гуманитарных наук. Несмотря на резкое противопоставление объекта и методов естественных и гуманитарных наук, которое характерно для методологической базы современного гуманитарного знания — герменевтики, между основным методом, который используется в процессе интерпретации различных текстов, и гипотетико-дедуктивным методом существует много общего. Вот как характеризует герменевтический метод Г.И. Рузавин: «В самом деле, имея дело с текстом, в особенности относящимся к прошлым или малознакомым событиям, интерпретатор должен догадаться о значении отдельных его частей. Поэтому он вынужден выдвигать некоторые гипотезы, относящиеся к отдельным фрагментам или тексту в целом. Чтобы проверить их, он выводит следствия, которые сопоставляет с имеющимися фактами и другими свидетельствами в тексте. Если некоторая гипотеза согласуется со всей совокупностью данных, то тем самым признаётся, что она даёт адекватную интерпретацию тексту» (Рузавин Г.И., 1985, с. 209). Очевидно, что в своих основных чертах метод интерпретации текстов, принятый в гуманитарных науках, совпадает со схемой применения гипотетико-дедуктивного метода в естествознании. С этим выводом начинает соглашаться всё большее число философов. Например, шведский философ Д. Фоллесдал утверждает, что сам герменевтический метод, по существу, сводится к применению гипотетико-дедуктивного метода к специфическому материалу, с которым имеют дело социально-гуманитарные науки.

Однако возможно, что о гипотетико-дедуктивном методе следует говорить в ещё более широком контексте. Дело в том, что в настоящее время в психологии всё возрастающее значение придаётся когнитивным (познавательным) процессам, которые, по-видимому, играют решающую роль в процессе адаптации человека к окружающей действительности. Во второй половине XX века появились разнообразные теории, объясняющие поведение человека и механизмы научения когнитивными факторами. Среди этих теорий можно выделить теорию перцептивных циклов У. Найссера (*Найссер У.*, 1998), теорию когнитивного диссонанса Л. Фестингера (*Фестингер Л.*, 2000), теорию социально-когнитивного научения А. Бандуры (*Bandura A.*, 1989). Одним из наиболее ярких и самобытных учёных, представляющих когнитивное направление психологии, во многом определившим современные исследования в этой области, был Дж. Келли, разработавший теорию личностных конструктов (*Келли Дж.*, 2000). В этой теории поведение каждого человека рассматривается как аналог исследования учёного, наблюдающего какие-то явления природы или социальной жизни и использующего известные ему когнитивные методы для сбора и оценки данных.

Таким образом, гипотетико-дедуктивный метод представляет собой фундаментальную исследовательскую процедуру, с помощью которой человек познаёт окружающий мир. Поэтому усвоение школьниками и студентами данного метода можно рассматривать как одну из центральных задач обучения. В физике, как наиболее развитой естественно-научной дисциплине, последовательность его применения и успешность достигаемых при этом результатов выражены наиболее отчётливым образом. Поэтому изучение курса физики создаёт благоприятные возможности для овладения обучаемыми гипотетико-дедуктивным методом познания. Более того, понимание закономерностей развития физической науки, способов объяснения природных явлений, сущности теоретических обобщений, формирование исследовательских умений невозможны без усвоения гипотетико-дедуктивного метода.

Прагматический метод



Все перечисленные выше методы направлены на выяснение объективных связей и отношений между объектами окружающего мира и между понятиями, отражающими эти связи и отношения, или являющимися абстрактными конструктами разума. Однако человеческое позна-

ние не может быть лишено чувств и эмоций, оно направлено на достижение определённых целей и удовлетворение потребностей. Таким образом, в процессе деятельности человек вступает в ценностные отношения со своим окружением. Поведение человека невозможно понять только на основе знания объективных характеристик его окружения, не меньшее значение имеют убеждения, нормы, предпочтения, идеалы и другие составляющие эмоционально-аффективного мира человека. Такое понимание, как утверждают герменевтики, не может быть достигнуто с помощью гипотетико-дедуктивного метода (хотя, если верить Дж. Келли, то это не так). Для понимания мира ценностей и его воздействия на актуальное поведение людей, для истолкования результатов их деятельности в виде текстов той или иной природы необходим специальный метод исследования, получивший название прагматического. Его суть состоит в истолковании, интерпретации имеющихся фактов через реконструкцию ценностей субъектов, имеющих отношение к данным фактам, и целей, к достижению которых они стремятся. В основе прагматического вывода лежит умозаключение, получившее название практического силлогизма:

«Субъект А намеревается осуществить p . При этом субъект А считает, что он не сможет осуществить p , если не совершит a . Следовательно, А принимается за совершение a . Здесь между субъектом А и его целью p вставляется a (средство); a не имеет смысла без p » (Канке В.А., 2000, с. 245).

Категория цели для прагматического метода — центральная. В отличие от природных объектов люди пытаются предвосхитить своё будущее, планируют его, ставят цели для достижения желаемого будущего и в соответствии с ними пытаются реализовать свою практическую деятельность.

Для наглядности изобразим соотношение между четырьмя описанными выше фундаментальными методами на схеме, которая является модификацией схемы, предложенной В.А. Канке (2000, с. 237).

Индуктивный метод	Аксиоматический и конструктивистский методы (синтаксический аспект науки)	Гипотетико-дедуктивный метод (семантический аспект науки)	Прагматический метод (прагматический аспект науки)
$a \rightarrow b \rightarrow c$	$d \rightarrow e \rightarrow f$	$g \rightarrow h \rightarrow I$	$k \rightarrow l \rightarrow m$
		Объяснение Подтверждение теории фактами 	Понимание (интерпретация)  Ценностное отношение
$A \rightarrow B \rightarrow C$		$G \rightarrow H \rightarrow I$	$K \rightarrow L \rightarrow M$

На данной схеме идеальный мир понятий (включая понятия, описывающие мир ценностей) изображён строчными, а фактуальный мир (предметы, процессы, явления, события) — прописными буквами. При использовании индуктивного метода гипотеза, возникшая, например, при анализе объекта А, переносится на другие объекты. Аксиоматический и конструктивистский методы применяются при конструировании абстрактных логико-математических систем. С их помощью контролируется выполнение правил образования и трансформации абстрактных объектов, поэтому они репрезентируют синтаксический аспект науки. С помощью гипотетико-дедуктивного метода строится система понятий, которая должна соответствовать отношениям природных объектов, поэтому стрелка на схеме направлена от объектов к понятиям. Поскольку понятия (по крайней мере, некоторые из них) в естественно-научных теориях имеют эмпирическую нагруженность и им соответствуют некоторые смыслы и значения, то гипотетико-дедуктивный метод представляет семантический аспект науки. Наконец, при прагматическом методе основное внимание уделяется обратному соотношению между фактами и понятиями, поэтому на схеме стрелка направлена от мира

понятий к области фактов. Если факту нельзя поставить в соответствие эмоционально-ценностное отношение, то он считается лишённым ценностного начала и исключается из сферы применения прагматического метода.

Вопрос о прагматическом методе представляет отнюдь не академический интерес. Дело в том, что будущий инженер становится не профессионалом-физиком, а специалистом в определённой технической области. Вопрос же о статусе технических наук и о методах, которые в них используются, в настоящее время является дискуссионным (*Горохов В.Г.*, 1995). Ранее было широко распространено убеждение, что технические науки представляют собой прикладное естествознание и поэтому применяют его методы в более узкой предметной области. Однако согласно современным исследованиям, это не совсем так. Конечно, любая техническая дисциплина применяет знания о природе, полученные естественными науками, при этом она применяет и некоторые из методов, которые эти науки выработали для исследования определённого типа объектов. Но при этом ни эти знания, ни методы не являются предметом исследования. В технических науках предметом исследования выступает не природа, а эффективность, надёжность, безопасность, долговечность, полезность, энергоёмкость, экономичность и другие характеристики создаваемых технических устройств, определяющие его потребительскую ценность, поэтому доминирующим методом должен быть прагматический метод, определяющий последовательность действий (практических силлогизмов), обеспечивающих постепенное приближение к цели. Наличие прагматической цели обязывает применять прагматический метод для её достижения. Р. Кёттер совершенно справедливо подчёркивает, что техническая рациональность является целерациональностью, что приводит к прагматической упорядоченности действий (*Кёттер Р.*, 1989). Вопрос об основном методе технических наук имеет прямое отношение к подготовке инженеров. В.А. Канке (2000, с. 244) считает, что «игнорирование специфики технических наук не проходит бесследно, инженеров и техников превращают в физиков, техническая нива оскудевает».

Таким образом, анализ фундаментальных научных методов показал, что каждый из них теснейшим образом связан с определёнными областями человеческого познания (исключение, по-видимому, представляет индукция как способ переноса знания с известных на неизвестные объекты — она может входить в состав других методов). Гипотетико-дедуктивный метод является основным методом естествознания, аксиоматический — логики и математики, прагматический — гуманитарных и технических наук. Итак, между дисциплинами, изучаемыми в вузе, существует естественное «разделение труда». Курс физики создаёт необходимую содержательную основу для изучения гипотетико-дедуктивного метода познания (при условии определённого отбора содержания, его структурирования и выбора методов обучения, соответствующих процедуре применения данного метода). Дисциплины математического цикла могут быть использованы для изучения аксиоматического метода, а гуманитарные и технические дисциплины — для усвоения прагматического метода. В целом при определённой организации учебного процесса, исключающей догматическое сообщение информации и её механическое заучивание, можно добиться формирования у современного специалиста умений применять фундаментальные методы познания в профессиональной деятельности, что, на мой взгляд, является центральной задачей обучения в техническом вузе.

ЛИТЕРАТУРА

- Аристотель.* Сочинения: В 4 т. Т. 2. М.: Мысль, 1978.
Бэкон Ф. Сочинения: В 2 т. Т. 2. М.: Мысль, 1972.
Галилей Г. Избранные произведения: В 2 т. Т. 1. М.: Наука, 1964.
Гемпель К.Г. Логика объяснения. М.: Дом интеллектуальной книги, 1998.
Горохов В.Г. Философия техники. М.: Контакт-Альфа, 1995. С. 289–377.
Канке В.А. Основные философские направления и концепции науки. Итоги XX столетия. М.: Логос, 2000.

- Келли Дж.* Психология личных конструктов. СПб.: Речь, 2000.
- Кёттер Р.* К отношению технической и естественно-научной рациональности. М.: Прогресс, 1989. С. 334–353.
- Найссер У.* Познание и реальность. Смысл и принципы когнитивной психологии. Благовещенск: БГК им. И.А. Бодуэна де Куртенэ, 1998.
- Новиков П.С.* Аксиоматический метод // Математическая энциклопедия. Т. 1. М.: Советская энциклопедия, 1977. С. 110–114.
- Ньютон И.* Оптика или трактат об отражениях, преломлениях или изгибаниях света. М.: Госиздат, 1927.
- Печёнкин А.А.* Гипотетико-дедуктивная схема строения научного знания и её альтернатива // Теоретическое и эмпирическое в современном научном познании. М.: Наука, 1984.
- Поппер К.* Логика и рост научного знания. Избранные работы. М.: Прогресс, 1983.
- Рузавин Г.И.* Проблема понимания и герменевтика // Герменевтика: история и современность (Критические очерки). М.: Мысль, 1985.
- Фестингер Л.* Теория когнитивного диссонанса. СПб.: Речь, 2000.
- Хьелл Л., Зиглер Д.* Теории личности. СПб.: Питер, 2001.
- Bandura A.* Social cognitive theory. In R. Vasta (Ed.), Annals of child development (vol. 6, pp. 1–60). Greenwich, CT: JAI Press, 1989.