

Индукция как метод научного познания: возможности и границы

Induction as a method of scientific knowledge: possibilities and limits

Лебедев С.А.

Д-р филос. наук, профессор, главный научный сотрудник философского факультета МГУ им. М.В. Ломоносова
e-mail: saleb@rambler.ru

Lebedev S.A.

Doctor of Philosophical Sciences, Professor, Main Researcher of Philosophy Department, Lomonosov Moscow state University
e-mail: saleb@rambler.ru

Руденко М.

Аспирантка МГТУ им. Н.Э. Баумана
e-mail: saleb@rambler.ru

Rudenko M.

Reseacher of MGTU N.E. Bauman
e-mail: saleb@rambler.ru

Аннотация

Вопрос о том, что такое индукция и каково ее место в научном познании, всегда привлекал к себе пристальное внимание философов и ученых. Проблема индукции как метода перехода от менее общих научных высказываний к более общим, и особенно от фактов к научным законам, является актуальной и в современной методологии научного познания. Это вызвано тем, что ее решение непосредственно влияет на оценку роли опыта, данных наблюдения и эксперимента как основы, источника и критерия истинности научного знания. При этом тот факт, что научное познание часто начинается с эмпирического исследования познаваемых объектов и должно соответствовать в своих выводах данным наблюдения и эксперимента, ни у кого из ученых не вызывает сомнения. Неопределенность состоит в следующем: 1) может ли индукция рассматриваться не только как метод получения эмпирических фактов, но и как метод получения (открытия) эмпирических законов и 2) может ли индукция выполнять функцию метода обоснования истинности научных законов или хотя бы степени подтверждения их истинности. А здесь позиции индуктивистов и их противников (антииндуктивистов) радикально расходятся. Необходимо при этом иметь в виду, что в реальной науке используются разные виды индукции: в математике это математическая индукция как особый вид строгого доказательства (Пуанкаре), а в естественных и социальных науках эмпирическая индукция в трех ее формах: перечислительная индукция (Аристотель), элиминативная индукция (Бэкон, Милль) и индукция как обратная дедукция (Джевонс). Все это выводы от менее общего знания к более общему знанию, но с разными познавательными функциями и возможностями. В данной статье будут подробно рассмотрены возможности и функции только эмпирической индукции.

Ключевые слова: научный метод, индукция, элиминативная индукция, индукция как обратная дедукция.

Abstract

The question of what induction is and what is its place in scientific knowledge has always attracted the close attention of philosophers and scientists. The problem of induction as a method of transition from less general scientific statements to more general ones, and especially from facts to scientific laws, is also relevant in the modern methodology of scientific cognition. This is due to the fact that its decision directly affects the assessment of the role of experience, observation and experimental data as the basis, source and criterion of the truth of scientific knowledge. At the same time, the fact that scientific cognition often begins with an empirical study of cognizable objects and must correspond in its conclusions to the data of observation and experiment, none of the scientists is in doubt. The uncertainty is as follows: 1) can induction be considered not only as a method of obtaining empirical facts, but also as a method of obtaining (discovering) empirical laws and 2) can induction serve as a method of substantiating the truth of scientific laws or at least the degree of confirmation of their truth. And here the positions of inductivists and their opponents (anti-inductivists) radically diverge. It should be borne in mind that different types of induction are used in real science: in mathematics, this is mathematical induction as a special type of rigorous proof (Poincare), and in natural and social sciences, empirical induction in its three forms: enumerative induction (Aristotle), eliminative induction (Bacon, Mill) and induction as the reverse deduction (Jevons). All these are conclusions from less general knowledge to more general knowledge, but with different cognitive functions and capabilities. In this article, the possibilities and functions of empirical induction alone will be considered in detail.

Keywords: scientific method, induction, eliminative induction, induction as reverse deduction.

Пристальное внимание различных философских школ и направлений к вопросу о роли индукции в научном познании объясняется его тесной связью с решением таких проблем философии науки, как природа научного знания, пути и методы получения нового значения знания в науке, соотношение эмпирического и теоретического знания, проблема обоснования истинности научных законов и теорий. А то или иное их решение в свою очередь существенно влияло на общую гносеологическую ориентацию ученых, на выбор ими эмпирической или рационалистской трактовки природы научного знания [1, 2].

По мнению известных философов и ученых, таких как Ф. Бэкон, И. Ньютон, О. Конт, Дж. Ст. Милль, М. Фарадей, И. П. Павлов и др., индукция является одним из главных научных методов, применение которого в научном познании отличает его от разных видов вненаучного познания. Эта методологическая позиция получила в философии науки название всеиндуктивизм. Он был широко распространен в классической науке вплоть до ее кризиса в конце XIX в. В логике, начиная со времен Аристотеля, индукция понималась как специфическая форма умозаключения, посылками которого были единичные или частные суждения о предмете познания, а заключением общее суждение об этом же предмете. Такой вид индукции позднее получил название перечислительной индукции.

Перечислительная индукция (или индукция через перечисление)

Перечислительная индукция действительно постоянно используется в науке. Это умозаключение, в котором осуществляется переход от знания об отдельных предметах класса к знанию обо всех его предметах, или переход от знания о части класса к знанию о классе в целом. Примерами такой индукции являются не только выводы научных фактов как универсальных высказываний из множества протоколов, но и статистические выводы от образца ко всей популяции.

Существуют две основные разновидности перечислительной индукции: полная и неполная. В случае полной индукции, во-первых, мы имеем дело всегда с исследованием конечного и обозримого класса, во-вторых, в посылках полной индукции содержится информация о наличии или отсутствии интересующего исследователя свойства у каждого элемента класса. Например, посылки утверждают, что каждая планета Солнечной системы движется вокруг Солнца по эллиптической орбите. Заключением полной индукции

является общее утверждение – закон: «Все планеты Солнечной системы движутся вокруг солнца по эллиптическим орбитам». Это заключение относится ко всему классу планет Солнечной системы. Очевидным является, что заключение полной индукции с логической необходимостью следует из посылок. Но очевидным является и то, что наука очень редко имеет дело с исследованием конечных и обозримых классов.

Как правило, формулируемые в науке законы относятся либо к конечным, но не полностью обозримым классам предметов, либо к неопределенным по размерам классам, либо к бесконечным классам. Такая разновидность перечислительной индукции называется неполной индукцией. Из этого следует, что заключения выводов по неполной индукции не следуют с логической необходимостью из посылок. Все такие заключения могут быть легко опровергнуты в будущем, если будет обнаружено, что интересующее нас свойство будет отсутствовать у нового исследуемого нами объекта данного класса. Таких примеров в науке существует большое множество. Именно таким образом было опровергнуто индуктивное обобщение, что «все рыбы дышат жабрами» после установления того, что кит дышит не жабрами, а также обобщение «все лебеди – белые» после открытия в Австралии черных лебедей. Из вышеописанного следует, что заключения по неполной индукции являются логически не законными, но, с другой стороны, они, несомненно, являются одним из важных эвристических средств выдвижения общих гипотез.

Элиминативная индукция

Концепция индукции через элиминацию впервые была четко высказана в работах Ф. Бэкона, который противопоставлял ее перечислительной индукции в качестве более надежного вида индуктивного метода. Суть индукции через элиминацию заключается в том, что на основе обращения к данным наблюдения и эксперимента исследователь первым делом должен последовательно подвергнуть анализу и опровержению (элиминировать) большинство возможных предположений (гипотез) о причинах явления. Истинной считается только гипотеза, которая не будет опровергнута опытом. Положительное суждение должно выноситься в науке только после опытного опровержения достаточного количества альтернативных ему суждений [3].

Идеи Ф. Бэкона об элиминативной индукции как истинном методе научного познания завершил в середине XIX в. английский логик Дж. Ст. Милль. Разработанные им схемы элиминативной индукции впоследствии получили название методов установления причинных связей Милля (методы сходства, различия, объединенный метод сходства и различия, метод сопутствующих изменений и метод остатков). Все методы Милля основываются на последующем определении причинно-следственной связи: «Если наблюдаемое явление А имеет место, а наблюдаемое явление В за ним не следует, то А – не причина В; если В имеет место, но А ему не предшествует, то А не причина В».

Правило метода сходства: «Если два или более случая, подлежащего исследованию явления, имеют общим лишь одно предшествующее им обстоятельство, то это обстоятельство, — в котором только и согласуются все эти случаи — есть причина данного явления».

Правило метода различия: «Если случай, в котором исследуемое явление наступает, и случай, в котором оно не наступает, сходны во всех обстоятельствах, кроме одного, встречающемся лишь в первом случае, то это обстоятельство — в котором одном только и разнятся эти два случая, есть причина или необходимая часть причины явления».

Правило метода остатков: «Если из явления вычтешь ту его часть, которая, как известно из прежних индукций, есть следствие некоторых определенных предыдущих, то остаток данного явления должен быть следствием остальных предыдущих».

Таким же образом Милль формулирует два других метода: метод сопутствующих изменений и объединенный метод сходства и различия. Он считал, что сформулированные им индуктивные каноны являются:

- методами открытия и доказательства любых причинных законов;

- единственно возможными научными методами открытия доказательства таких законов.

Критики Милля уже в XIX в. показали, что оба отмеченных выше пункта его методологии несостоятельны. В отношении методов Милля уже немецкий логик XIX в. Э. Апелът показал, что их можно свести к известной в дедуктивной логике форме разделительного умозаключения. Посылки такого умозаключения имеют форму: 1) $A + B + C$; 2) не- A , не- C . Заключение: следовательно, B , где $+$ - знак строгой, исключающей дизъюнкции (либо - либо).

Как известно, необходимыми условиями (требованиями) логической состоятельности (законности) такого разделительного умозаключения должны быть:

- 1) полнота произведенной в посылках дизъюнкции (например, относительно возможной причины исследуемого явления;
- 2) строго взаимоисключающий характер членов дизъюнкции;
- 3) доказательство несомненной ложности всех альтернатив, кроме одной.

Однако очевидно, что в реальном эмпирическом исследовании выполнение всех этих требований практически невозможно. В этой связи известный русский статистик начала XX в. А.И. Чупров отмечал: «Результаты наших наблюдений и экспериментов, как бы тщательно ни проводили их, никогда не представляются в виде связи $A + B + C$ со следствием $A' + B' + C'$, а неизменно облакаются в форму связи причин $A + B + C + X$ со следствиями $A' + B' + C'$ (или причин $A + B + C$ со следствиями $A' + B' + C' + Y$). Если считаться с этим обстоятельством, то методы индукции Милля перестают быть приложимыми. Если же с ним не считаться, а слепо полагаться на правила индуктивных методов, то мы рискуем не прийти ни к каким выводам или, что хуже, прийти к выводам неверным. Например, развивает свою мысль А.И. Чупров, прийти к выводу о том, что причиной закипания воды является ее нагревание до 100°C . Однако этот вывод, в целом, неверен, ибо вода закипает при 100°C только при нормальном атмосферном давлении, а этот-то фактор мы могли и не учесть, когда проводили опыты с нагреванием воды. Таким образом, доказательная сила элиминативной индукции не превосходит доказательность перечислительной индукции, которую она должна была заменить. Обе они способны привести в своих выводах в лучшем случае только к вероятному предположительному знанию и, в частности, лишь к гипотезам о причинах явлений на основе знания некоторой последовательности предшествующих и последующих событий [2].

В середине XIX в. английским логиком Ст. Джевансом и известным английским астрономом и историком науки В. Уэвеллом было развито новое понимание индуктивного метода в науке. Оно получило название индукции как обратной дедукции и по сути, явилось одним из вариантов гипотетико-дедуктивного метода научного познания, признанного впоследствии почти всеми крупными учеными.

Индукция как обратная дедукция

Индукция как обратная дедукция это не логическая, а эвристическая процедура движения познающей мысли от наблюдений и фактов к объясняющим их гипотезам и законам. Она не является логически законным выводом, так как всегда включает в себя скачок мысли, поскольку утверждает в своем заключении больше, чем в посылках. Тем не менее, все же существует критерий различения правильных индуктивных скачков мысли и неправильных. И таким критерием, согласно Джевансу, является не что иное, как дедукция, т.е. возможность чисто логического вывода исходных фактов как посылок индукции в качестве следствий из предложенной для их объяснения общей гипотезы-закона.

Таким образом, критерием правильной индукции оказывается дедукция. Однако и у понимания индукции как обратной дедукции имеется один существенный недостаток. Он состоит в том, что так понимаемая индукция разрешает в принципе бесконечное число правильных индуктивных восхождений от одних и тех же фактов к объясняющим их разным законам и теориям. Для того чтобы как-то ограничить этот «творческий произвол». Ст. Джеванс предложил дополнительный критерий отбора наилучшей из правильных

индукций. Таким критерием должна выступить объяснительная и предсказательная сила индуктивно полученных гипотез. Чем большее количество фактов (известных, но особенно новых) следует из индуктивной гипотезы, тем она должна считаться более предпочтительной по сравнению с другими правильными индуктивными гипотезами. Ст. Джевонс одним из первых поставил вопрос о необходимости вероятностно-статистической оценки значимости предложенных эмпирических гипотез по отношению к имеющимся в распоряжении ученого фактам.

Предлагая свой критерий отличия более вероятных гипотез от менее вероятных, Ст. Джевонс при этом понимал, во-первых, относительность и постоянную изменчивость оценок степени обоснованности научных законов в соответствии с этим критерием, а во-вторых - необходимость признания принципиальной гипотетичности полученного таким образом научного знания. Джевонс прямо и заявлял, что «все научные теории - в сущности, сложные гипотезы, и их так и нужно называть».

Индукция как метод движения познающей мысли от частного к общему, от данных наблюдения к научным фактам, эмпирическим законам и гипотезам действительно играет в эмпирическом познании важную роль и как способ открытия, и как способ обоснования эмпирического знания. Прежде всего, индуктивно открываются и обосновываются научные факты.

Пусть некто утверждает, что «длина стержня А равна 1 метру», само по себе это утверждение, эта эмпирическая констатация еще не является научным фактом. Но она может стать таковым, если будет получена и обоснована как результат многократных измерений данного стержня и статистической обработки (обобщения) результатов измерения.

Научный факт - это отнюдь не исходный пункт процесса научного познания (таким исходным пунктом в нашем случае будут протоколы множества единичных измерений стержня А, а некий его промежуточный результат, являющийся правильным обобщением описаний единичных результатов измерения или множества единичных восприятий какого-либо положения дел.

Научный факт - это истинное эмпирическое утверждение о наличии или отсутствии какого-либо свойства у наблюдаемого объекта (или степени этого свойства), которое обосновывается, доказывается в качестве такового. Большинство научных фактов имеют статистическую природу и являются заключениями выводов по неполной перечислительной индукции.

Эмпирические законы имеют ту же логическую природу, что и научные факты, различие между ними заключается лишь в содержании исходной информации, подлежащей индуктивному обобщению. Эмпирические законы утверждают о таких отношениях между явлениями А и В, которые являются повторяющимися и устойчивыми (возможно, универсальными). Эти повторяемость и устойчивость имеют либо временной характер (А всегда следует за В или с некоторой степенью постоянства), либо пространственный, структурный характер (А всегда находится относительно В на каком-то определенном расстоянии, или занимает по отношению к нему одно и то же пространственное положение, или находится по отношению к В в некоторой постоянной пропорции) [5].

Примеры первого вида закона: «За ночью всегда следует день», «За летом всегда следует осень и т. д. Примеры второго вида закона: «Угол падения луча света на идеальную плоскость равен углу его отражения от этой плоскости», «Молекула воды состоит из двух атомов водорода и одного атома кислорода» и т.д.

Особенностью истолкования индукции как обратной дедукции по сравнению с ее перечислительной и элиминативной трактовкой является, прежде всего, то, что оно резко расширило объем понятия «индукция» и «индуктивный вывод», не налагая каких-либо ограничений на логическую форму посылок и заключения индукции.

Во-вторых, при понимании индукции как обратной дедукции появилась возможность не ограничивать применение индукции только эмпирическим уровнем

познания, а понимать ее как общенаучную процедуру, которая может быть использована на любых уровнях научного познания и в любых науках.

Главным же недостатком понимания индукции как обратной дедукции является то, что она разрешает бесконечное число «правильных» индуктивных восхождений от одних и тех же фактов к их «обобщениям» (законам). Это резко обостряет вопрос о существовании или выработке научных критериев предпочтения одной «правильной» индуктивной гипотезы другой.

Хотя, заявлял Ст. Джевонс, все «теории — суть в сущности сложные гипотезы, и их так и нужно называть», однако, должен быть предложен внутринаучный критерий, позволяющий осуществлять рациональный выбор наиболее предпочтительной из индуктивно правильно полученных научных гипотез. Таким критерием Джевонс предложил считать количество фактов и наблюдений, дедуктивно выводимых из различных гипотез, то есть их объяснительную силу. Та индуктивная гипотеза является более предпочтительной, из которой логически следует большее количество известных науке определенного периода данных. Фактически Ст. Джевонс первым среди философов четко поставил вопрос о вероятностно-статистической природе эмпирических гипотез, о необходимости выработки рациональных критериев отличия более вероятных гипотез от менее вероятных [6].

Он считает понятия «индукция» и «вероятность» органически связанными. С одной стороны, «всякое индуктивное заключение не более чем вероятно, так что логическое достоинство всякого индуктивного результата определяется сознательно или бессознательно принципами обратного метода вероятности другая – сама вероятность – трактуется Джевонсом как «всцело принадлежащая уму», как степень нашего знания того, что имеет место в объективной действительности.

Таким образом, в гипотетико-дедуктивной модели научного познания Ст. Джевонса индукции четко отводится роль только метода подтверждения научных законов и теорий, а само подтверждение интерпретируется как вероятностная оценка (функция) по самой своей природе. Конечно, его пожелание о том, что «формулируя всякий закон, мы должны прибавлять к нему цифру числа примеров, в которых по наблюдению он оказывался верным», выглядит явно наивным с точки зрения практики научного познания, ибо в реальной науке так никто не поступает. Однако, сформулированная им проблема «индукция и вероятность» надолго станет одной из центральных в методологии науки.

Уже к середине 19 в. для большинства научно-ориентированных философов и ученых с развитой методологической рефлексией стало очевидно, что эмпирический опыт, наблюдения и эксперименты, сколь бы многочисленными они не были, принципиально (с логической точки зрения) не способны доказать истинность научных законов и теорий, которые имеют характер универсальных, всеобщих утверждений.

В свое время очень четкую формулировку такого понимания процесса научного познания дал Ф. Энгельс: «Формой развития естествознания, поскольку оно мыслит, является гипотеза». В таком же стиле высказывались многие крупные ученые. Так, создатель теории электричества М. Фарадей писал: «Свет мало знает о том, сколько мыслей и теорий, прошедших в уме научного исследователя, было подавлено в молчании и тайне его собственной критикой или проверкой противников; мало знает, что в примерах даже величайшего успеха не осуществлялось и десятой доли догадок, надежд, желаний и предварительных заключений». А один из основоположников статистической физики и создатель молекулярно-кинетической теории газов Л. Больцман прямо подчеркивал, что гипотеза есть не только «предварительное заключение», но и окончательная форма существования научного знания. «...Наши теории никоим образом не построены из логически неопровержимых истин; напротив, они состоят из более или менее произвольных картин, рисующих связь явлений, именно — из так называемых гипотез... Это относится как к старым теориям, многие из которых в настоящее время являются спорными, так и к

самым новейшим, жестоко ошибающимся, если они мнят себя свободными от всяких гипотез» [7].

Из приведенных выше высказываний великих творцов науки XIX в. однозначно вытекала их оценка роли индукции как метода научного познания: индукция не является и не может быть методом открытия и доказательства научных законов и теорий. В лучшем случае она выполняет только функцию их вероятного подтверждения опытными данными, фиксируемыми в единичных или частных эмпирических высказываниях.

Для большинства ученых XX в. эта методологическая идея становится аксиомой. Их позиция четко сформулирована А. Эйнштейном: «Здесь не существует метода, который можно было бы выучить и систематически применять для достижения цели. Исследователь должен скорее выведать у природы четко формулируемые общие принципы, отражающие определенные общие черты огромного множества экспериментально установленных фактов» [8, 10].

В XX в. в философии науки были предприняты существенные усилия по исследованию индукции как метода подтверждения научных законов и теорий. Центральной проблемой здесь явилась, прежде всего, логическая и методологическая экспликация понятия «подтверждение».

Существуют две основных экспликации (интерпретации) данной категории. Первая интерпретирует «подтверждение» в духе традиционного понимания индукции как способа аргументации (вывода) от частного к общему. При этом не имеет значения конкретный вид этой аргументации (перечислительная индукция, элиминативная индукция или индукция как обратная дедукция). С этой точки зрения «подтверждением» является любой способ аргументации от Л к В, когда обратный способ аргументации от В к А является дедукцией, понимаемой как логически необходимый вывод от более общего к менее общему (частному) знанию. Именно такое понимание «подтверждения» соответствует, на наш взгляд, его употреблению в реальной науке, например, когда говорят, что некоторый закон или теория «подтверждены» или «хорошо подтверждены» фактами или, что теория А «лучше подтверждена» определенными фактами, чем теория В [3].

Другое понимание категории «подтверждение» было предложено неиндуктивистами- представителями логического позитивизма (Дж. Кемени, Р. Карнап и др.). Согласно их определению подтверждение это такой тип логического отношения между двумя высказываниями А и В (независимо от их логической формы и содержания), когда:

- 1) между ними нет логического противоречия; и
- 2) В логически не следует из А, а А может следовать из В, но может и не следовать.

Данное понимание основано, с одной стороны, на дихотомии понятий «подтверждение» и «логический вывод», а с другой — на отождествлении понятий «логический вывод» и «дедукция». С этой точки зрения, если между любыми двумя высказываниями определенной языковой системы (например, некоторой научной теории) нет противоречия, то они находятся в отношении взаимного подтверждения, каково бы ни было их содержание.

Примечательно, что и в первом и втором варианте само «подтверждение» мыслится как двухместная логическая функция. Весь вопрос заключается в том, может ли иметь эта функция количественную меру. Другими словами, можно ли разработать количественный способ оценки «степени подтверждения» одного высказывания другим. Анализ всех попыток позитивистов построить индуктивную вероятностную логику показал их несостоятельность. Дело оказалось не только в том, что количественная оценка степени подтверждения одного высказывания другим высказыванием зависит от количества слов в том или ином языке и будет разной в разных языках для одной и той же пары высказываний. А, следовательно, вероятностная индуктивная логика перестает быть логикой в ее привычном понимании, как науки, утверждения которой должны быть истинными во всех возможных мирах. Во-вторых, абсолютно не понятны рациональные

основания выбора учеными того или иного языка, который должен быть более предпочтительным, чем другой язык для определения им степени логической зависимости между высказываниями, которые его интересуют. В-третьих, очевидно, что в любой конкретной науке количество ее терминов никогда не фиксируется жестко и это считается нормальным явлением, поскольку любая наука понимается всегда как система, способная к развитию, в том числе и за счет количественного изменения своего словаря. В-четвертых, даже если бы точное количественное определение степени логической зависимости одного высказывания от другого можно было бы точно вычислить в конкретном языке, остается абсолютно непонятно, как и где могла бы быть практически использована эта информация. Дело в том, что степень индуктивной логической зависимости одного высказывания от других (например, степень логической зависимости гипотезы закона от фактов, на которые он опирается) никак не связана с ее возможной истинностью. Дело в том, что с точки зрения законов логики, истинные высказывания (в данном случае, факты, на которые опирается гипотеза эмпирического закона), во-первых, могут быть выведены также и из другого закона, а, во-вторых, даже из заведомо ложного высказывания. С чисто логической точки зрения, высказывание может иметь сколь угодно высокую степень вероятности своего подтверждения в интервале значений $0 \dots 1$ (кроме значения 1), но быть при этом ложным, и сколь угодно низкую степень вероятности своего подтверждения (кроме значения 0) и быть при этом истинным. В-пятых, во всех указанных случаях возникает такая важная проблема как различие содержательно релевантных высказываний, подтверждающих данное высказывание, от содержательно чуждых ему по содержанию или несущественных. Очевидно, что любой предложенный критерий такого различения будет всегда: а) только содержательным, б) конвенциональным или консенсуальным [9].

Литература

1. Лебедев С.А. Курс лекций по философии науки. М.: Издательство МГТУ им. Н.Э. Баумана. 2014. -
2. Лебедев С.А. Методология науки: проблема индукции. М.: Инфра-М. 2013. -
3. Лебедев С.А.. Методология научного познания. М.: Проспект 2021. -
4. Лебедев С.А. Философия и методология науки. М.: Академический проспект. 2021. - 626 с.
5. Лебедев С.А. Философия науки. Учебное пособие. М.: Юрайт. 2011. - 288с.
6. Лебедев С.А. Философия науки: позитивно-диалектическая концепция. М.: Проспект. 2021. - 448 с.
7. Лебедев С.А., Борзенков В.Г., Лазарев Ф.В., Лесков Л.В. и др. Философия науки. Общий курс. М.: Академический процесс. 2004. - 736 с.
8. Лебедев С.А., Рубочкин В.А. История и философия науки. М.: Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова. 2010. - 196 с.
9. Лебедев С.А. Современная философия науки. М.: Проспект. 2023. - 312 с.
10. Лебедев С.А. Философия, Методология. Наука. Избранные статьи. М.: Проспект. 2023. -720 с.