
– ФИЛОСОФСКИЕ НАУКИ –

УДК 1/14

В. С. Данилова

Влияние эпистемических критериев на развитие философии науки

Северо-Восточный федеральный университет им. М.К. Аммосова, г. Якутск, Россия

Аннотация. Выявление основных эпистемологических критериев – одна из важнейших задач современной постнеклассической науки. Линии демаркации между научным и вненаучным знанием до сих пор остаются весьма размытыми, несмотря на яркие концепции и научные школы, занимающиеся этой проблемой. Основной целью работы является установление связи между возможными эпистемологическими критериями и предельными равновесными состояниями процессов познания. Предельные равновесия процесса познания важны тем, что представляют собой максимальную полноту усвоенного знания на его определенном этапе. Эти предельные состояния характеризуются оптимальностью, устойчивостью. Дополнительное знание становится избыточным для конкретного процесса познания и не может быть связано с уже сформировавшимися структурами знания. Для прояснения такой возможности используются также методологические и онтологические критерии. Взаимосвязи исследуемых критериев с предельными равновесиями процессов познания рассматриваются, начиная с критериев истинности научного знания. Затем этот же подход развивается применительно к эпистемологическому фундаментализму и эпистемологическому релятивизму. Отдельно выделяются три разновидности эпистемологического релятивизма: персоналистский, когнитивный, культурно-исторический. Выявленные характеристики предельных состояний процессов познания представляют собой их общие контуры. Ориентация на предельные динамические равновесия позволяет объединить самые разные направления онтологических, эпистемологических и методологических исследований, потому что всем им присущи предельные динамические равновесия и способы взаимодействия с ними. Подход оставляет многое за пределами исследований, поскольку имеет дело только с границами рассматриваемых процессов. Однако даже такое «граничное» выявление эпистемологических критериев существенно упрощает исследование некоторых проблем, позволяет четче поставить цели и задачи предстоящих исследований.

Ключевые слова: предельное равновесие, процесс познания, истинность, знание, простота, система, единство.

ДАНИЛОВА Вера Софроновна – д. филос. н., доцент кафедры философии, Северо-Восточный федеральный университет им. М.К. Аммосова.

E-mail: nnkozhev@mail.ru

DANILOVA Vera Sofronovna – Doctor of Philosophical Sciences (ontology and epistemology), Docent of Philosophy, M.K. Ammosov North-Eastern Federal University.

V. S. Danilova

The impact of epistemic criteria on the development of philosophy of science

M.K. Ammosov North-Eastern Federal University, Yakutsk, Russia

Abstract. The identification of the main epistemological criteria is one of the most important tasks of modern post-non-classical science. The lines of demarcation between scientific and non-scientific knowledge are still very blurred despite the bright concepts and scientific schools dealing with this problem. The main purpose of the work is to establish a connection between possible epistemological criteria and the limiting equilibrium states of cognitive processes. The limiting equilibria of the process of cognition are important because they represent the maximum completeness of acquired knowledge at a certain stage. These limit states are characterized by optimality and stability. Additional knowledge becomes redundant for a specific process of cognition and cannot be associated with already formed knowledge structures. Methodological and ontological criteria are also used to clarify this possibility. Relationships of the studied criteria with the limiting equilibria of the processes of cognition are considered, starting with the criteria for the truth of scientific knowledge. Then the same approach is developed in relation to epistemological fundamentalism and epistemological relativism. Separately, three varieties of epistemological relativism are singled out: personalist, cognitive, and cultural-historical. The revealed characteristics of the limiting states of the processes of cognition represent their general contours. Orientation to limit dynamic equilibria allows us to combine a variety of areas of ontological, epistemological and methodological research, because all of them have limit dynamic equilibria and ways of interacting with them. The approach leaves much out of research, since it deals only with the boundaries of the processes under consideration. However, even such a “boundary” identification of epistemological criteria greatly simplifies the study of some problems, and makes it possible to more clearly set the goals and objectives of future research.

Keywords: limit equilibrium, process of cognition, truth, knowledge, simplicity, system, unity.

Введение

Направления, по которым может осуществляться влияние основных эпистемических критериев (принципов) на развитие философии науки в современных условиях можно классифицировать следующими способами: 1. В зависимости от конкретных теорий познания. 2. Учитывая влияние на философию специальных наук, исследующих аналогичные проблемы. 3. В тесном взаимодействии с методологическими и онтологическими критериями и принципами. 4. Выделяя наиболее общие и универсальные такие критерии. 5. С точки зрения перспектив исследования совокупности подобных проблем.

К этому следует добавить, что во многих случаях выделить эпистемические критерии в «чистом виде» представляется довольно сложным. Для прояснений, возникающих в конкретных исследовательских ситуациях, следует использовать представления об истинности научного знания, эпистемологический фундаментализм, эпистемологический релятивизм, предельные равновесия процессов познания. Последнее с нашей точки зрения является наиболее перспективным.

Основные типы и направления формирования эпистемических критериев

1. Эпистемические критерии и конкретные философские концепции (учения) могут быть герменевтическими, феноменологическими, реалистическими, социально-антропологическими, трансцендентальными и другими, а также включать их меж- и трансдисциплинарные сочетания. Различные варианты герменевтики направлены или на истолкование текста, либо в современной философии на проблему понимания этих текстов человеком. Соответственно возникают критерии, выделяющие в текстах части и целое, включая их в непрерывное дополнительное взаимодействие друг с другом. Возникает спи-

раль понимания этих частей на основе целого и наоборот. В герменевтике XX столетия, начавшейся с Хайдеггера, который трактует её как базисную схему человеческого познания, на первый план выходит онтология понимающего человека, при онтологическом различении бытия и сущего. Гадамер, развивающий эти идеи, стремился исследовать человека как существа исторически понимающего определенный текст. Феноменология основывается на дескрипции, исключая любые внеопытные предпосылки. Реализм кладет в основание эпистемологии некую субстанцию: «материю, реальность, объект» и т.п. Если эпистемическая теория выбирает идеальную субстанцию, то она становится трансцендентализмом. Если эпистемология опирается на идеальные модели, связанные с коллективной деятельностью, то формируются социально-антропологические теории. Исследуемые критерии определяются вышеуказанными моделями, что частично будет использовано ниже.

2. Поскольку с эпистемологией связаны многие специальные науки, имеют место процессы взаимодействий между ними и эпистемические критерии вбирают в себя как философское, так и научное содержание. Среди этих наук, прежде всего, следует отметить синергетику, информатику, психологию, лингвистику, логику, социологию. Рассматривание критериев, индуцированных этими науками, открывает огромные сферы сопредельных наук, которые выходят за пределы этой работы. Здесь, прежде всего, следует отметить взаимодополнительность хаоса – порядка и аналогии между алгоритмами самоорганизации на различных уровнях структурной организации мира.

3. Тесное взаимодействие с методологическими и онтологическими принципами и критериями позволяет подчеркнуть, что все они существуют не обособленно, но в тесном взаимодействии друг с другом. Методологических критериев выделяют десятки и по степени важности они разбиваются на группы. Р. Декарт рассматривает двадцать одно философско-методологическое правило, из которого выделяет четыре главных [1]. Среди фундаментальных естественно-научных принципов выделяют в качестве основных принципы инвариантности, относительности, дополненности. К ним в ряде случаев относят принцип соответствия [2]. С. В. Илларионов выделяет в качестве наиболее важных семь методологических критериев [3]. Н. Ф. Овчинников – десять, разбивая их на три подгруппы [4]. Влияние онтологических критериев, например, Дюгема – Куайна на эпистемические, также значительно. Ввиду взаимной переплетенности этих критериев, их типов, в дальнейшем будем также говорить, например, об эпистемическом аспекте методологических критериев или об онтологическом и методологическом аспектах критериев эпистемических.

4. В качестве наиболее общих и универсальных эпистемических критериев можно выделить принципы верификации и фальсификации, которые как это будет подчеркнуто и рассмотрено ниже, связаны с предельными состояниями познания.

5. Перспективы исследования рассматриваемых проблем рассмотрим с точки зрения предельных состояний в предпоследнем разделе настоящей работы.

К основным направлениям формирования эпистемических критериев можно отнести «определение истинности научного знания», которое в классической науке и философии могли рассматриваться как эпистемический критерий, однако, в настоящее время это может быть использовано только в ограниченном виде. Эпистемологический фундаментализм и эпистемологический релятивизм открывают пути в важнейшие сферы эпистемологии, связанные с логикой, когнитивными моделями, психологизмом, историческими этапами изменения культурных представлений и т. п. Также следует оценить значение наиболее важных из отдельных принципов и критериев, развиваемых известными в этой области авторами и их влияние на основные задачи и проблемы философии и методологии науки.

Критерии истинности научного знания и их связь с предельными динамическими равновесиями рассматриваемых процессов

В классической науке и философии многократно предпринимались попытки создать универсальный критерий для истинности научного знания, которые в современных условиях всерьез не рассматриваются. Невозможность выявления подобного критерия обусловлена тем, что имеется принципиально качественное различие между эмпирическим, теоретическим, фундаментальным, прикладным, интуитивным, дискурсивным и другими видами знания. Однако вместо дифференцированного использования критериев, в различных науках, исследование настоящей работы ориентировано на попытки увидеть в них общее, но не сущностное (субстанциональное), а феноменологическое, что может рассматриваться в качестве метафизической исследовательской программы. В настоящей работе она реализуется через предельные динамические равновесия процессов познания [5], которые имеют все процессы познания, взаимодействующие друг с другом вследствие самоорганизации.

Самоорганизация происходит, прежде всего, в сфере объективного знания, что соответствует «третьему миру» К. Поппера. В этом мире противоречия между различными теориями (идеями, проблемами, концепциями) обеспечивают более быструю эволюцию знания. Однако «третий мир» тесно связан со «вторым» «...деятельность понимания состоит по существу в оперировании с объектами третьего мира ... такими как проблемы, предположения и критические аргументы. И тем не менее это – анализ того, что делаем мы в нашем субъективном, втором мире, когда стараемся что-то понять. Более детальное исследование показало бы, что мы всегда выбираем нашу проблему на фоне третьего мира. В этот фон входит, по крайней мере, язык, который всегда включает множество теорий и саму структуру своих употреблений...» [6, с. 163-164]. Несмотря на одновременное использование роли второго и третьего, миры в процессе познания различны.

В процессе познания именно благодаря пределам человеческого сознания элементы знания сводятся в оптимальные и устойчивые системы. Это обусловлено самоорганизацией знания, которая начинается с «защепок» за равновесия, а затем формированием последовательности все более устойчивых равновесий, устремленных к их пределам. Предельные равновесия процесса познания являются его смотровыми «площадками», с которых можно «обозреть» весь путь как предыдущий, так и дальнейший, увидеть оптимальные возможности для последнего. Это тем более важно, что в пост-неклассической философии было показано, что методологические критерии науки изменяются вслед за развитием философии.

Рассмотрим эпистемические принципы, наиболее приближенные к предельным состояниям познания. К. Поппер выдвинул в качестве критерия демаркации между научным и вне-научным знанием «сильный фальсификационизм», согласно которому один факт, не укладывающийся в теорию, опровергает её. И. Лакатос развивал «фальсификационизм слабый», где теория сначала жертвовала своей периферией, пытаясь сохранить ядро, но постепенно очередь доходила и до неё. Сильный фальсификационизм предполагает связь с пределом познания, он максимально прост – «или да – или нет» и никаких промежуточных вариантов. У Лакатоса такие варианты предполагаются, однако общая ориентация критерия аналогична предыдущему на пределы познания. На аналогичные пределы ориентирован и принцип верификации, поскольку, в конечном счете связан с аксиомами и постулатами. С предельными состояниями процесса познания связаны также принципы: простоты научного знания, единства научного знания, системности научного знания и про-

цессов его приращения. Детальное выявление этих предельных свойств научного знания не является целью настоящей работы, но здесь важно отметить следующее.

Простота не означает тривиальность. Критерием простоты является отказ от всего, что обеспечивает ясность и строгость идентификации знания на определенном этапе его развития. По мере развития физики и других наук Л. Б. Окунь утверждал, что «простой простоты не будет» [7]. Единство знания означает тождественность его основных параметров на разных уровнях организации мира, например, единство алгоритмов самоорганизации для этих структурных уровней [8]. Системность является по мнению многих исследователей, наиболее универсальным методологическим принципом [3]. Система, приближенная к предельным динамическим равновесиям, выгодна во многих отношениях: обладает максимальной устойчивостью, проста, аналогична системам на других уровнях организации мира, оптимальна, естественным образом взаимодействует с другими системами. Кроме того, она может быть связана практически со всеми из перечисленных выше принципов и критериев. Что касается онтологических принципов, то согласно тезису Дюгема – Куайна «научная теория не представляет собой изолированную систему высказываний, а связана с обширным «фоновым» знанием и поэтому всегда может быть спасена от опровержения, если произвести соответствующие изменения в этом фоне» [9, с. 218]. Подобный прием часто используется в науке и философии науки, затрагивая методологические и эпистемические критерии.

Взаимосвязь эпистемологического фундаментализма и эпистемологического релятивизма с динамическими равновесиями рассматриваемых процессов

Эпистемологический фундаментализм сформировался в классический период развития философии и науки. Он означает, что знание должно строиться на достоверных и безошибочных основаниях. Он имел множество сторонников в Новое время, значительно меньше в современности, хотя определенные его идеи могут быть использованы и в современности. Его структура основана на «базисных единицах эпистемологического анализа», которых существуют десятки, однако в каждом конкретном случае используется какое-то одно из этих понятий.

В развитие эпистемологического фундаментализма свой вклад внесли и рационализм, и эмпиризм. Первый опирался на ясные самоочевидные идеи разума, достоверность которых не вызывает сомнений. Эмпиризм использовал в качестве базисных элементов данные непосредственного чувственного опыта, как это формулировал, например, М. Шлик. «В любом случае независимо от того, какую картину мира я рисую, я всегда буду проверять ее истинность в терминах моего собственного опыта. Я никому и никогда не позволю отнять у меня эту опору: мои собственные предложения, наблюдения всегда будут последним критерием» [10]. Их достоверность и истинность образуют фундамент, на котором затем строится все остальные структуры знания.

Критерии эпистемологического релятивизма более разнообразны. Е. А. Мамчур выделяет три разновидности эпистемологического релятивизма: персоналистский, когнитивный, культурно-исторический [11, с. 20], которые можно рассматривать как три группы соответствующих критериев. В персоналистском релятивизме выявляется трансцендентальный субъект, который появившись еще в классической эпистемологии стал одним из её оплотов против психологизма. В неклассической эпистемологии возникло направление, связывающее трансцендентальный субъект с архетипами К. Юнга. «Каждый творчески одаренный человек является как бы синтезом двух начал: с одной стороны, он представляет собой нечто человечески личное, с другой – это внеличностный творческий процесс... Специфически художественная психология – вещь коллективная, и никак не личная»

[12, с. 145-146]. В когнитивном релятивизме выделяют телеономизм, тесно связанный с самоорганизацией и саморегулированием в природных системах. Он присутствует в мирах неживого, живого, социального и на протяжении тысячелетий (с Аристотеля) вызывал яростные споры: долгое время отвергался, но благодаря развитию синергетики стал в значительной степени признаваться. Телеономизм тесно связан с системным характером знания. Знание стремится замкнуться в систему, которая объединяет в себе его элементы, структуры, функции. Это позволяет знанию сохраняться на протяжении длительного времени и передаваться от поколения к поколению. В культурно-историческом релятивизме следует обратить внимание на идею синхроничности, которую тот же К. Юнг считает третьим типом связи, расположенным «между» классическими каузальным и случайным её типами [12, с. 83]. Н. Винер определял самоорганизацию «как процесс установления единого ритма активности компонентов системы. Существова и функционируя независимо друг от друга, различные компоненты системы оказываются «вдруг втянутыми в синхронизм», что является верным признаком совершающихся при этом процессов самоорганизации» [13].

Эти три аспекта процесса познания: трансцендентальный субъект, связанный с архетипом, телеономизм и синхроничность являются характеристиками, восходящими к предельным динамическим равновесиям. Их можно рассматривать как характеристики для формирования предельных критериев эпистемологического релятивизма, устойчивость и оптимальность которых обеспечивается именно предельностью этих равновесий.

Как отмечает Е. А. Мамчур, «с персоналистским и когнитивным релятивизмом научное познание справляется» [11, с. 220]. С культурно-историческим дело обстоит сложнее. Культура различных эпох (античность, Средние века, Новое время и т.п.) и её влияние на развитие науки радикально отличаются друг от друга. Например, Аристотель «первым понял, что значит...наблюдение самих вещей, их свойств и изменений при меняющихся условиях и, следовательно, познание того, как вещи ведут себя в порядке правила» [14, с. 44]. Однако это понимание было далеко от эксперимента Нового времени, который «начинается с полагания в основу определенного закона. Поставить эксперимент – значит представить условие, при котором определенную систему движения можно проследить в необходимости протекающих в ней процессов, т.е. сделать заранее поддающейся расчету» [14, с. 44-45]. Наиболее перспективный путь для исследования культурно-исторического релятивизма – это предельные основания культур и их корреляция с предельными равновесиями процессов познания.

Взаимосвязь эпистемических критериев с предельными равновесиями процессов познания

Основной целью настоящей работы является выявление граничных состояний эпистемических критериев, связанных с предельными динамическими равновесиями процессов познания, что соответствует их опосредованной принадлежности к системе координат мира на основе предельных динамических равновесий его вещей. В отдельных случаях эпистемические критерии могут опираться на аналогичные граничные состояния онтологических и методологических критериев.

Предельные равновесия процесса познания представляют собой максимальную полноту усвоенного знания, опыта, средств общения на его определенном этапе и характеризуются оптимальностью и устойчивостью [5]. Дополнительное знание становится избыточным для конкретного процесса и не связывается с уже сформировавшимися структурами знания – образуя хаос, оно перемещается в подсознание. Следует подчеркнуть, что формирование религий, развитие науки опирались именно на такие предельные равновесия. Их

примерами являются фундаментальные константы физики, химии, понятия о смерти, Боге, подсознании и т.п. Предельными состояниями науки служили аксиомы, постулаты, что наглядно проявилось в математике, прежде всего, в геометрии.

Все приведенные выше варианты эпистемических критериев, а также рассмотренные направления, обеспечивающие их формирование – прямо или опосредованно связаны с предельными динамическими равновесиями процессов познания. Во всех конкретных теориях познания, как и в связанных с ними специальных науках, нацеленных на аналогичные проблемы, имеются такие пределы. Они имеются также в эпистемических критериях, взаимодействующих с методологическими и онтологическими критериями и принципами, включая общие и универсальные критерии познания. Подобные пределы вводятся как правило постулатами: скорость света, абсолютная температура, аксиомы Евклида, законы Ньютона, уравнения Максвелла, правила и методическое сомнение Декарта, определения и аксиомы Спинозы – все это являются их примерами. Далее на основе этих пределов были созданы теоретические построения с очень ясными и наглядными методологиями. Это, прежде всего, классические геометрии и физика, философские системы Нового времени, среди которых наиболее полной можно считать систему Гегеля, системы неопозитивизма, среди которых следует отметить как наиболее совершенный «логико-философский трактат» Л. Витгенштейна. Методологию, опирающуюся непосредственно на пределы познания можно до некоторой степени считать методологию И. Канта и его последователей.

В развиваемом нами подходе методология сводится к четырем основным положениям. 1. Каждая вещь взаимодействует с тремя сферами: окружающей средой (структурами знания, деятельности, опыта), уровнем структурной организации мира, областью знаков. 2. Выделяются основные элементарные процессы самоорганизации познания: идентификации, коммуникации, ритмизации. Каждый из них формирует соответственно феномен, горизонт, опорный ритм вещи, которые являются элементами её границ. 3. Это не пространственные, а феноменальные границы. Они состоят из наиболее характерных черт феноменов, элементов горизонтов и опорных ритмов «меток», образованных различными субстанциями и процессами. 4. Эти границы опираются на квазиравновесные динамические ячейки, образованные (снаружи) феноменом, горизонтом, опорным ритмом вещи. Именно они обеспечивают устойчивость и оптимальность взаимодействий вещи с обозначенными выше сферами.

Выводы

Эволюция знания идет так быстро, потому что она не перебирает все возможные варианты своего развития, а идет от одного ближайшего предельного равновесия к другому. Эти пределы представляют собой «метки» для такого развития, которыми являются яркие феномены, являющиеся пограничными состояниями процесса познания, а также связанные с ними элементы горизонтов и опорных ритмов. Однако эти феномены, горизонты и опорные ритмы не только «метки», но они также связаны с сущностью этих процессов и явлений в сфере окружающей среды. Аналогичные метки в сфере уровня структурного равновесия мира связаны с сущим, а в сфере знаков – с бытием.

В настоящей работе рассмотрены эпистемические критерии. Однако многие онтологические и методологические критерии и принципы имеют эпистемическое содержание, поскольку вследствие их тесной взаимосвязи между собой. На первый взгляд, это можно рассматривать как явление негативное, способное привести к путанице в исследовательских подходах. Однако с точки зрения предельных динамических равновесий это не мешает возникающей ясности, усиливая эвристический потенциал всего развиваемого подхода.

Выявленные характеристики предельных состояний процессов познания связаны с общими контурами эпистемических критериев. Это основное свойство развиваемого подхода, благодаря которому он имеет значительные перспективы дальнейшего развития. Эпистемологические критерии уточняются посредством их взаимодействия с предельными равновесиями процессов познания, что, позволяет существенно упрощать формулировку рассматриваемых проблем, яснее и четче ставить цели и задачи предстоящих исследований.

Л и т е р а т у р а

1. Декарт, Р. Правила для руководства ума : Сочинения в 2 тт. Т. 1. / Р. Декарт / Пер. с лат. – Москва : Мысль, 1989. – С. 77-153.
2. Кожевников, Н. Н. История и философия науки / Н. Н. Кожевников, В. С. Данилова. – Якутск : Изд. дом СВФУ, 2023. – 460 с.
3. Илларионов, С. В. Теория познания и философия науки / С. В. Илларионов. – Москва : РОСП-СПЭН, 2007. – 536 с.
4. Овчинников, Н. Ф. Принципы теоретизации знания / Н. Ф. Овчинников. – Москва, 1996. – 215 с.
5. Кожевников, Н. Н. Основные понятия философии в контексте системы координат мира на основе предельных динамических равновесий детерминистического хаоса / Н. Н. Кожевников. – Якутск : Изд. дом СВФУ, 2020. – 160 с.
6. Поппер, К. Р. Объективное знание. Эволюционный подход / К. Р. Поппер. – Москва : Эдиториал УРСС, 2002. – 384 с.
7. Окунь, Л. Б. Физика элементарных частиц / Л. Б. Окунь. – Москва : Наука, 1988.
8. Аршинов, В. И. Синергетика : Новая философская энциклопедия в 4 т. Т. III. / В. И. Аршинов. – Москва : Мысль, 2001. – С. 545-546.
9. Энциклопедия эпистемологии и философии науки. – Москва : «Канон+», РООИ «Реабилитация», 2009. – 1248 с.
10. Шлик, М. О фундаменте познания / М. Шлик // Аналитическая философия. Избранные тексты. – Москва, 1993. – С. 44.
11. Мамчур, Е. А. Образы науки в современной культуре / Е. А. Мамчур. – Москва : Канон+, 2008. – 400 с.
12. Юнг, К. Г. Феномен духа в искусстве и науке / К. Г. Юнг // Собр. соч. в 19 тт. Т. 15 – Москва : Ренессанс, 1992. – 320 с.
13. Винер, Н. Мое отношение к кибернетике, её прошлое и будущее / Н. Винер. – Москва : Советское радио, 1969. – 24 с.
14. Хайдеггер, М. Время и бытие / М. Хайдеггер. – Москва : Республика, 1993. – 447 с.

R e f e r e n c e s

1. Dekart, R. Pravila dlja rukovodstva uma : Sochinenija v 2 tt. T. 1. / R. Dekart / Per. s lat. – Moskva : Mysl', 1989. – S. 77-153.
2. Kozhevnikov, N. N. Istorija i filosofija nauki / N. N. Kozhevnikov, V. S. Danilova. – Jakutsk : Izd. dom SVFU, 2023. – 460 s.
3. Illarionov, S. V. Teorija poznanija i filosofija nauki / S. V. Illarionov. – Moskva : ROSPSPJeN, 2007. – 536 s.
4. Ovchinnikov, N. F. Principy teoretizacii znaniya / N. F. Ovchinnikov. – Moskva, 1996. – 215 s.
5. Kozhevnikov, N. N. Osnovnye ponjatija filosofii v kontekste sistemy koordinat mira na osnove predel'nyh dinamicheskikh ravnovesij deterministicheskogo haosa / N. N. Kozhevnikov. – Jakutsk : Izd. dom SVFU, 2020. – 160 s.
6. Popper, K. R. Ob'ektivnoe znanie. Jevoljucionnyj podhod / K. R. Popper. – Moskva : Jeditorial URSS, 2002. – 384 s.
7. Okun', L. B. Fizika jelementarnyh chastic / L. B. Okun'. – Moskva : Nauka, 1988.
8. Arshinov, V. I. Sinergetika : Novaja filosofskaja jenciklopedija v 4 t. T. III. / V. I. Arshinov. – Moskva : Mysl', 2001. – S. 545-546.

9. Jenciklopedija jepistemologii i filosofii nauki. – Moskva : «Kanon+», ROOI «Reabilitacija», 2009. – 1248 s.
10. Shlik, M. O fundamente poznaniya / M. Shlik // Analiticheskaja filosofija. Izbrannye teksty. – Moskva, 1993. – S. 44.
11. Mamchur, E. A. Obrazy nauki v sovremennoj kul'ture / E. A. Mamchur. – Moskva : Kanon+, 2008. – 400 s.
12. Jung, K. G. Fenomen duha v iskusstve i nauke / K. G. Jung // Sobr. soch. v 19 tt. T. 15 – Moskva : Renesans, 1992. – 320 s.
13. Viner, N. Moe otnoshenie k kibernetike, ejo proshloe i budushhee / N. Viner. – Moskva : Sovetskoe radio, 1969. – 24 s.
14. Hajdegger, M. Vremja i bytie / M. Hajdegger. – Moskva : Respublika, 1993. – 447 s.

