

Научная статья
УДК 1:165.0
EDN: MWPGZGQ
DOI: 10.35231/18186653_2023_3_74



Формирование достоверного знания: нахождение знаний и выявление дефектов

А. А. Грибков

*Национальный исследовательский университет «МИЭТ»,
Зеленоград, г. Москва, Российская Федерация*

Введение. Статья посвящена методологии формирования достоверного знания на основе определения достаточной совокупности правил его получения. Рассмотрено вероятностное представление о достоверности знания, определен процесс его формирования, состоящий из двух этапов: нахождения знания и выявления его дефектов.

Содержание. Автор предлагает совокупность методов и формализующих их правил формирования достоверного знания. Рассматриваются следующие методы: сопоставление свойств элемента модели мироздания с данными чувственного восприятия; сопоставление свойств элемента модели мироздания с априорными знаниями; определение всех элементов, связанных с моделью мироздания; подтверждение изоморфизма определяемого элемента модели мироздания и его связей с другими элементами; количественное ограничение числа вариантов представления данного элемента модели мироздания. К числу необходимых правил относятся правила непротиворечивости, онтологичности, связности, изоморфизма и комплектности. Исследованы основные подходы к оценке корректности постановки задач, вопросов и формулирования понятий. Определены основные источники дефектов знания: неполная адекватность знаний (неточность, неполнота и необозримость) и некорректность знаний (недостоверность информации, ошибки в использованных знаниях и в методах обработки данных). Рассмотрены два фактора, оказывающих существенное негативное действие на систему знаний: использование математических величин в качестве физических и смешение относительного и абсолютного в рамках одного системного описания.

Выводы. Понятие достоверности знания может быть определено как количественная характеристика вероятности соответствия формализованного обобщенного знания действительности. Процесс формирования достоверного знания складывается из нахождения (определения) знания и выявления дефектов найденного знания. Для нахождения достоверного знания предлагается руководствоваться определенными правилами, сформулированными в статье. Из всего многообразия факторов, обуславливающих некорректность знаний, наиболее распространенными и опасными являются два фактора: некорректное использование математических величин в качестве физических; некорректное смешение относительного и абсолютного в рамках одного описания.

Ключевые слова: достоверность, истинность, формирование знания, нахождение, дефекты знания, методы, правила, физические и математические величины, относительное и абсолютное описание.

Для цитирования: Грибков А. А. Формирование достоверного знания: нахождение знаний и выявление дефектов // Вестник Ленинградского государственного университета имени А. С. Пушкина. – 2023. – № 3. – С. 74–90. DOI: 10.35231/18186653_2023_3_74. EDN: MWPGZGQ

Original article
UDC 1:165.0
EDN: MW/PZGQ
DOI: 10.35231/18186653_2023_3_74

The Formation of Reliable Knowledge: Finding Knowledge and Identifying Defects

Andrej A. Gribkov

*National Research University of Electronic Technology (MIET),
Zelenograd, Moskva, Russian Federation*

Introduction. The article is devoted to the methodology for the formation of reliable knowledge based on the determination of a sufficient set of rules for obtaining it. Probabilistic idea of knowledge reliability is considered, process of its formation is defined, consisting of two stages: knowledge finding and detection of its defects.

Content. The author proposes a set of methods and formalizing their rules for the formation of reliable knowledge. The following methods are considered: comparison of the properties of the element of the universe model with the data of sensory perception; comparison of the properties of the element of the universe model with a priori knowledge; define all elements associated with the universe model; confirmation of the isomorphism of the defined element of the universe model and its relations with other elements; quantitative limitation of the number of variants of representation of this element of the universe model. Among the necessary rules are the rules of consistency, ontology, connectivity, isomorphism and completeness. The main approaches to assessing the correctness of setting tasks, questions and formulating concepts were investigated. The main sources of knowledge defects were identified: incomplete adequacy of knowledge (inaccuracy, incompleteness and lack of visibility) and incorrect knowledge (inaccurate information, errors in the knowledge used and in data processing methods). Two factors that have a significant negative effect on the knowledge system are considered: the use of mathematical values as physical values and the mixture of relative and absolute within the framework of one system description.

Conclusions. The notion of knowledge validity can be defined as a quantitative characteristic of the probability of conformity of a reality formalized generalized knowledge. The process of generating reliable knowledge consists of finding (determining) knowledge and identifying defects in the knowledge found. To find reliable knowledge, it is proposed to be guided by certain rules formulated in the article. Of the whole variety of factors that cause incorrect knowledge, the most common and dangerous are two factors: the incorrect use of mathematical values as physical ones; incorrect mixing of relative and absolute within one description.

Key words: validity, truthfulness, knowledge formation, finding, defects of knowledge, methods, rules, physical and mathematical quantities, relative and absolute description

For citation: Gribkov, A. A. (2023) Formirovanie dostovernogo znaniya: nakhozhdenie znaniy i vyyavlenie defektov [The Formation of Reliable Knowledge: Finding Knowledge and Identifying Defects]. *Vestnik Leningradskogo gosudarstvennogo universiteta imeni A. S. Pushkina – Pushkin Leningrad State University Journal*. No. 3. Pp. 74–90. (In Russian). DOI: 10.35231/18186653_2023_3_74. EDN: MWPZGQ

Введение

Центральной идеей теории познания, по мнению автора данной статьи, является представление системы знаний о мире в качестве модели реальности, т. е. бытия как оно есть независимо от познания. Система знаний о мире – модель, нетождественная бытию. Более того, приближение свойств модели к моделируемому объекту (в данном случае – бытию) может привести к расхождению их с объектом, в результате чего модель станет хуже соответствовать моделируемому объекту. Это обусловлено потерей моделью устойчивости при ее чрезмерном усложнении и росте числа контролируемых параметров, по которым модель должна соответствовать объекту. Необходимость расхождения (нетождественности) модели и познаваемого объекта для обеспечения устойчивости представления следует из «закона расхождения» Г. Спенсера [1, с. 5–12].

В рамках представлений о системе знаний как модели бытия понятие достоверности знания следует определять следующим образом: «достоверность знания – количественная характеристика вероятности соответствия формализованного обобщенного знания действительности (бытию)». Другими словами, достоверность знания – это вероятность того, что знание, представленное в формализованном и обобщенном виде, истинно.

Формализованное знание – «то, что уже известно, то есть те знания, которые уже сообщались и документировались... Эти знания можно выражать словами или числами...»¹. Под обобщенным знанием мы будем понимать опосредованное научное знание, обычно представляемое в виде понятий.

Вероятностное представление достоверности – достаточно известный подход [2, с. 87–95]. При этом неоправданно большое внимание часто уделяется вопросу перехода относительной достоверности в абсолютную и приданию абсолютной достоверности особого статуса [10, с. 346–347]. По мнению автора данной статьи, принимая во внимание эмпирический характер окончательной верификации знаний, достоверность знания на промежуточных этапах познания не обязательно должна быть высокой. Главное, чтобы варианты ответов на вопросы,

¹ ГОСТ Р 57320–2016 Национальный стандарт Российской Федерации «Менеджмент знаний. Применение процессно-ориентированного менеджмента знаний на малых и средних предприятиях». Утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 6 декабря 2016 г. № 1949–ст.

возникающие в процессе познания, не множились сверх того уровня, на котором они уже не могут быть верифицированы за доступное субъекту познания время.

В данной статье предлагается решение задачи определения достаточной совокупности правил формирования достоверного знания. При этом необходимо принимать во внимание, что специфика вероятностного подхода к оценке достоверности знаний позволяет задействовать в познании широкий спектр подходов и методов, каждый из которых по отдельности не обеспечивает достаточной достоверности знаний, но в совокупности достоверность полученных знаний достигает высокого уровня.

Процесс формирования достоверного знания складывается из двух обязательных этапов: (1) нахождение (определение) знания и (2) выявление дефектов найденного знания. Для каждого из этих этапов можно сформулировать набор правил и рекомендаций, следование которым способствует повышению достоверности формируемого знания.

Содержание исследования

Если образно представить систему знаний о мире как модель мироздания, образованную из множества элементов в виде узлов и связей между ними, то для определения элемента этой модели, соответствующего реальности по конкретному набору параметров, следует использовать следующие методы: сопоставление свойств элемента модели мироздания с данными чувственного восприятия; сопоставление свойств элемента модели мироздания с априорными знаниями; установление всех элементов, связанных с определяемым элементом модели мироздания; подтверждение изоморфизма определяемого элемента модели мироздания и его связей с другими элементами; количественное ограничение числа вариантов представления данного элемента модели мироздания. Наряду с указанными методами определения элемента модели мироздания, также следует отметить необходимость использования эволюционного способа познания, воспроизводящего последовательность поэтапной эволюции реального мира [4].

Рассмотрим перечисленные методы.

1. Сопоставление свойств элемента модели мироздания данным чувственного восприятия соответствующей ему ча-

сти бытия. Этот метод основан на принципе верифицируемости – одном из основных в логическом позитивизме, согласно которому истинность всякого утверждения о мире должна быть в конечном счете установлена путем его сопоставления с чувственными данными. Данный подход в свое время был подвергнут жесткой критике, основным содержанием которой является невозможность такого сопоставления в подавляющем большинстве случаев, что приводит к констатации несоответствия большей части знаний о мире требованию истинности.

В рамках вероятностного подхода к достоверности знаний применение принципа верифицируемости не требует полного соответствия знаний чувственным данным. Оценивая достоверность не какого-либо единичного и локального элемента знания (например, зависимости между явлениями), а сложного фрагмента модели мироздания, объединяющего множество элементов, находящихся в многообразных связях между собой, мы не ограничены требованием соотнесения всех имеющихся знаний с чувственным восприятием. Если указанный сложный фрагмент модели мироздания соответствует имеющимся знаниям (пусть и существенно ограниченным), велика вероятность, что модель представляет мироздание (по крайней мере, в данном фрагменте) истинным образом. Если бы представление было ложным, в сложной совокупности элементов модели мироздания проявились бы лавинообразные расхождения с действительностью, которые не оставили бы сомнений в недостоверности этого представления.

Данное правило формирования достоверного знания мы назовем **правилом непротиворечивости**: отсутствие противоречий между ограниченным знанием, охватывающим достаточно большую область бытия, и данными его чувственного восприятия, является показателем достоверности знания.

Согласно М. Шлику, схема актуальной научной процедуры не только имеет дело с непосредственно наблюдаемым объектом, но и оперирует протокольными предложениями, которые можно отождествить с гипотезами. Верификация гипотезы возможна потому, что она вместе со всеми вспомогательными допущениями «стимулируют или индуцируют выдвижение пробных обобщений (гипотез), из которых логически следуют эти первые предложения, а также бесконечное число других»

[17, с. 44], что ведет к расширяющемуся множеству следствий, которые могут быть сопоставлены с результатами опыта. При этом индуктивный процесс, в терминах которого такой опыт подтверждает первоначальную гипотезу, дает ей не более, чем вероятность соответствия истине.

2. Сопоставление свойств элемента модели мироздания с априорными знаниями. В рамках представлений о дискретном бытии априорные знания могут быть отождествлены с первичными свойствами и базовыми законами бытия, а также логически вытекающими из них вторичными свойствами и законами [5; 9]. Для достоверного определения сложных элементов модели мироздания сопоставление с априорными знаниями может быть дополнено или заменено выстраиванием логических эволюционных цепочек, отражающих процесс структурообразования от элементов, связь которых с априорными знаниями обнаружима, до элементов, в которых связь с априорными знаниями не может быть детерминирована.

Исходя из сказанного выше можно сформулировать правило, которое мы назовем **правилом онтологичности**: формирование достоверного элемента модели мироздания требует обеспечения его соответствия априорным знаниям, либо определения эволюционных связей данного элемента с менее сложными элементами, для которых указанное соответствие обеспечивается. При этом следует заметить, что в практике познания данное правило не всегда может быть выполнено, поэтому его следует квалифицировать не более как рекомендацию для повышения достоверности знания.

3. Определение всех элементов, связанных с определяемым элементом. В случае, когда целью определения является не элемент, а фрагмент модели мироздания (совокупность связанных элементов), отслеживать необходимо элементы (или другие фрагменты модели мироздания), связанные с этим фрагментом модели мироздания. В результате формируемая модель мироздания не должна иметь пропусков или неопределенных фрагментов.

Рассмотренному требованию соответствует **правило связности**: модель мироздания, определяемая в процессе познания, должна быть связной и не иметь пропусков или неопределенных областей (фрагментов). При этом харак-

тер связей может быть любым: в виде пространственной локализации, причинно-следственных или эволюционных связей и др.

В рамках модели мироздания как системы из множества элементов (в виде узлов и связей между ними) связность этой модели – это сетевая связность, которая может быть количественно определена как число связей между узлами сети, в качестве которых выступают элементы знаний. К отдельному элементу модели мироздания можно применить понятие локальной связности – числа связей этого элемента с другими элементами модели мироздания. Очевидно, что чем выше связность модели мироздания (общая или локальная), тем модель чувствительнее к ошибкам (несоответствию элемента или фрагмента модели действительности) и, соответственно, лучше служит формированию достоверного знания.

Модель мироздания и само мироздание, существующее независимо от познания, – объекты, имеющие принципиально различную природу, определяемые различными комплексами параметров, совпадающими лишь частично по параметрам моделирования. Поэтому между моделью и мирозданием не может быть однозначного соответствия. Однако, в единственной форме это несоответствие допустимо как меньшая детализация (в том числе по набору параметров) модели по сравнению с мирозданием. При этом разрывы или пропуски в модели, означающие, что между отдельными элементами модели связи не детерминированы, являются недопустимыми и должны устраняться путем дополнения модели.

4. Подтверждение изоморфизма определяемого элемента модели мироздания и его связей с другими элементами. Подтверждением достоверности элемента модели мироздания является его соответствие каким-либо известным и распространенным формам или законам, т. е. его изоморфизм. Изоморфизм – повсеместное явление, поэтому если элемент модели мироздания представляется типичным, сходным по своей форме и законам с другими, то это делает его достоверность выше. И напротив, уникальность элемента, не имеющего аналогов в мироздании, может рассматриваться как основание для сомнений в истинности представления о реальности, требующего более глубокого познания.

В рамках общей теории систем изоморфизмы могут быть формализованы и представлены в виде ограниченного набора паттернов [6; 7; 8]. Паттерны – репрезентативный, но ограниченный по количеству набор шаблонов форм и отношений элементов внутри системы, широко распространенных в различных предметных областях. Наличие ограниченного набора паттернов позволяет в практике познания при определении элемента модели мироздания рассматривать счетное (сравнительно небольшое) число вариантов, один из которых с высокой долей вероятности окажется истинным. Сформулируем исходя из сказанного выше **правило изоморфизма**: определяемый элемент или совокупность элементов модели мироздания должны соответствовать известным паттернам.

5. Количественное ограничение числа вариантов представления данного элемента модели мироздания. В процессе определения достоверного элемента модели мироздания приоритетное значение имеет ограниченность числа вариантов представления этого элемента. Если число вариантов конечно, то открывается возможность посредством их анализа выбрать подходящий вариант, который верифицируется всеми остальными методами поиска достоверного знания: сопоставлением с данными чувственного восприятия и априорными знаниями, подтверждением связности с другими элементами и соответствием самого элемента и совокупностей элементов, включающих данный элемент, известным паттернам.

Конечно, теоретически число вариантов может быть очень большим, однако, как показывает практика познания, в сочетании с прочими методами поиска достоверного знания число вариантов представления элементов сводимо к количеству, доступному для верификации за приемлемый для субъекта познания интервал времени.

Исходя из сказанного выше сформулируем **правило комплектности**: для формирования достоверного элемента модели мироздания необходимо, чтобы совокупность вариантов представления элемента в процессе познания была комплектной, т. е. конечной по числу вариантов и репрезентативной (охватывающей все возможные варианты).

Рассмотрим теперь **методы выявления дефектов** найденного знания.

Эффективная методология нахождения (определения) знаний должна быть формализована в минимальной степени. В процессе познания оказываются задействованы данные в разных, иногда несовместимых форматах, допускается учет связей любой природы и любого характера между элементами модели и т.д. Цель – найти знание, а не доказать его достоверность. После нахождения знания, естественно, происходит его верификация (в смысле проверки истинности [12, с. 284–285]) с использованием всех рассмотренных ранее методов. В результате может быть обеспечена достаточно высокая достоверность знания.

Дальнейшее повышение достоверности знания связано с его объяснением (доказательством истинности) посредством логического анализа. Для поиска знаний логический анализ малопродуктивен, он подобен поиску функции непрерывной кривой в многомерном пространстве до точки с заранее неизвестными координатами. Но когда знание найдено (координаты точки определены) построение кривой становится возможным (хотя и не обязательно простым) и служит доказательством достоверности найденного знания.

Для элементов модели мироздания, соответствующих наиболее простым структурным формам, в которых выявляются первичные свойства бытия и их логические следствия, такое доказательство возможно. Для более сложных структурных форм, описание которых реализуется на языке обобщенных понятий, внутреннее содержание которых полностью не детерминировано, полноценное и исчерпывающее доказательство (объяснение) не представляется возможным.

Частичным решением проблемы доказательства достоверности знания (точнее выявления недостоверности) является поиск дефектов знания. Дефекты знания могут быть разделены на две основные группы [11]:

- неполная адекватность знаний, в том числе неточность, неполнота (например, недостаточность используемых параметров для достоверного определения элемента), необозримость (недостаточность текущих данных для надежного подтверждения знания);

- некорректность знаний, связанная с недостоверностью информации, ошибками в использованных знаниях и методах обработки данных, а также с незамкнутостью знаний (возни-

кает в результате использования не всюду определенных операций), приводящими к возникновению ошибок, к искажениям и противоречиям.

Решение задачи повышения адекватности знаний, несмотря на очевидные сложности практической реализации, может быть обеспечено при условии повышения требований к качеству используемых данных и их формализации.

Некорректность знаний – проблема существенно более сложная, для решения которой необходимо исследование широкого спектра вопросов, связанных с корректностью постановки задачи, корректностью постановки вопроса и корректным определением понятий. По большому числу указанных вопросов в ходе практической деятельности (главным образом в сфере образования) сформированы устоявшиеся представления [18]: 1) к некорректным относят задачи с противоречивыми данными, с неполным составом условия, либо с избыточным составом условия; 2) признаком корректности постановки вопроса является наличие единственного правильного ответа; 3) введение нового понятия и проверка его корректности сводятся к следующим общим действиям: обоснование существования, единственности определяемого понятием класса объектов; выбор наилучшего определения из серии равносильных.

Из всего многообразия факторов, обуславливающих некорректность знаний, остановимся на двух, наиболее распространенных и влекущих за собой искажения представления реальности в теории познания и системе научных знаний. Указанными факторами являются: (1) некорректное использование математических величин в качестве физических; (2) некорректное смешение относительного и абсолютного в рамках одного описания.

1. *Физические и математические величины.* Огромное значение для понимания процессов в мироздании имеет разделение всех величин на физические (реальные) и математические (идеальные) [15, с. 2]. Физическая величина определяется как величина, свойственная материальным объектам (процессам, явлениям), либо как одно из свойств физического объекта, в качественном отношении общее для многих физических объектов, а в количественном – индивидуальное для каждого из них [13, с. 9]. Иногда физическую величину определяют,

как величину, которая может быть количественно определена в результате измерений [14, с. 12].

Поскольку существующие определения физических величин не являются философскими, они не позволяют однозначно отделить физические величины от математических. Философское определение может выглядеть следующим образом: Физические величины являются количественными мерами бытия; объекты, процессы, к которым относятся физические величины, реально существуют и представимы. Математические величины являются количественными мерами объектов познания, не имеют реального воплощения и могут быть непредставимыми¹.

К числу физических величин относятся те, которые базируются на первичных свойствах мироздания. Физическими величинами являются масса, расстояние (длина, перемещение), скорость, а также величины, производные от массы, расстояния и скорости (импульс, энергия, давление и некоторые другие). Разумным является подход к определению физических величин исходя из возможности их измерения, но не любого измерения, а исключительно прямого, при котором искомое значение величины находят из опытных данных путем экспериментального сравнения [15, с. 42]. Значимым свойством физических величин также является возможность непосредственного (прямого) физического воздействия на них: переместить, изменить скорость, изменить амплитуду или частоту колебаний.

Время не является свойством бытия, а представляет собой категорию теории познания, служащую для количественной характеристики движения материи [9], поэтому к числу важнейших математических величин относятся время и величины, не определяемые без него (ускорение, сила инерции и др.). Сила давления (например, газа на стенку) может быть определена без использования понятия времени, она количественно определяется прямыми измерениями, поэтому является физической величиной. Сила инерции прямо пропорциональна ускорению, которое представляет собой изменение скорости во времени, не определима без использования понятия времени, не может быть определена прямыми измерениями, а значит, является математической величиной.

¹ Значение представимости как критерия истинности было рассмотрено автором данной статьи в работе [4].

Часто математические величины возникают в результате проведения (в процессе познания) математических преобразований над совокупностью физических величин. В результате возникают отношения масс взаимодействующих тел, произведения их скоростей и другие непредставимые величины. На такие математические величины невозможно оказать непосредственное физическое воздействие, изменяющее их значение.

На область значений физических величин в силу их онтологической сущности накладываются ограничения. Физическая величина должна быть представимой, поэтому не может принимать бесконечных значений (если только не относится ко всему космосу).

На область значений математических величин никаких ограничений не накладывается. При столкновении двух твердых и неупругих малых тел, когда изменение скоростей происходит за очень малое время, в соответствии с законами современной механики должны возникать огромные ускорения и силы инерции. Ускорение и сила инерции – величины математические и реально не существуют. Действительно, возникновение огромных сил инерции при взаимодействии малых масс непредставимо, следовательно, сила инерции – всего лишь математическая абстракция, не имеющая реального воплощения в мире. При описании ударного взаимодействия следует использовать (и используют) не силы инерции (и ускорения), а импульсы. Изменения импульсов (количества движения) сталкивающихся тел будут ограниченными и малыми по абсолютной величине, что представимо.

2. Относительное и абсолютное описания. Относительность или абсолютность описания тех или иных объектов, процессов определяется полнотой описания. Абсолютным является описание, включающее в себя все существенные признаки объекта познания. Любое иное описание, пусть и удовлетворяющее в частном случае поставленной задаче познания, является относительным.

Относительное описание можно использовать в тех случаях, когда предполагается, что определенные признаки не являются значимыми для познания объекта, и поэтому могут быть исключены из рассмотрения. Очевидно, что такой подход субъективен. Вопрос значимости тех или иных признаков (качеств) решается,

исходя из сущности познаваемого объекта. Между тем, сущность познаваемого объекта полностью не выявлена. Следовательно, мы не можем однозначно судить о значимости признаков.

Относительность описания заключается в его зависимости от уровня знаний человечества. По мере повышения уровня знаний относительное описание будет приближаться к абсолютному. Абсолютное описание было бы возможно в том случае, если бы были известны все существенные признаки, характеризующие познаваемый объект.

Полное описание объекта, включающее в себя всю совокупность его признаков, также будет отражать сущность данного объекта, хотя многие признаки будут несущественными и излишними. Поскольку мироздание представляет собой совокупность материальных структур, движущихся в пространстве, то такое полное описание должно включать в себя координаты (положение) всех структур в пространстве в заданной системе отсчета, направления и величины скоростей движения каждой из структур в той же системе отсчета, а также количественное описание этих структур.

Полное описание всей совокупности признаков объекта невозможно, также невозможно и априорно определить все существенные признаки познаваемого объекта. Поэтому единственным путем решения задачи познания является компромисс. Следует описывать все известные существенные признаки, а также стремиться к максимально полному описанию тех признаков, существенность которых не определена.

Между относительным и абсолютным описанием существует коренное различие. На основе относительного описания нельзя делать достоверных выводов о качествах мироздания, не включенных в данную задачу познания. Абсолютное описание (или описание, качественно не отличающееся от абсолютного), напротив, обладает качественным и количественным (в идеале) соответствием с мирозданием, и выводы, следующие из анализа абсолютного описания, достоверны.

В силу эпистемологической невозможности представления всех материальных структур (чрезвычайно мелких и многочисленных), описание даже ограниченной области мироздания, связанной с познаваемым объектом, всегда будет неполным. Однако, поскольку конкретная область мироздания упорядочена,

будучи качественно ограничена, то описание по мере повышения уровня знаний может сколь угодно приблизиться к полному.

Для примера некорректного совмещения относительного и абсолютного в рамках одного описания рассмотрим закон сохранения энергии. В качестве доказательств справедливости закона сохранения энергии обычно приводят аргумент, который заключается в том, что стабильность мироздания требует сохранения движения. Действительно, если бы энергия необратимо терялась и уменьшалась, то наступила бы «тепловая смерть». Поскольку бытие, согласно Пармениду: «...И не “было” оно, и не “будет”, раз ныне все сразу “Есть”, одно, сплошное. Не сыщешь ему ты рожденья...» [16, с. 296], то не может существовать момента, отстоящего от нас на конечный интервал времени, когда энергия была максимальной, и начиная с которого она постепенно необратимо убывает.

Заметим, что закон сохранения энергии – часть относительного описания бытия. Относительность закона сохранения энергии обусловлена тем, что он отражает количественные свойства (массы), движение (скорости) и взаимное положение не всей совокупности материальных структур, а только взаимодействующих тел. Стабильность мироздания – абсолютная истина (часть абсолютного описания), а значит, из нее может следовать только абсолютный закон (т. е. закон, относящийся к абсолютному описанию), в то время как относительный закон выводить из стабильности мироздания некорректно.

Закон сохранения энергии – относительный закон. Периодические обратимые изменения энергии, так же как сохранение энергии, обеспечивают стабильность мироздания. В этой связи следует упомянуть феномен потенциальной энергии, которая соотносится с движением (мерой которого выступает энергия) весьма странным образом. В ходе процесса, который физики называют переходом энергии из кинетического состояния в потенциальное, движение уменьшается. Это движение можно количественно оценить как сумму модулей импульсов всех рассматриваемых материальных структур, соответствующих объекту, энергия которого переходит из кинетической в потенциальную. Куда девается движение и откуда оно потом возвращается?

Поиск ответа на данный вопрос не является задачей данной статьи. Однако можно констатировать, что, действительно,

закон сохранения энергии не отражает достоверно процессы бытия. Вероятно, он является некоторым искаженным отражением абсолютного закона, связывающего движение и взаимное положение материи.

Выводы

На основе проведенного исследования можно сделать следующие выводы:

1) В рамках представлений о системе знаний как модели бытия понятие достоверности знания следует определять, как количественную характеристику вероятности соответствия формализованного обобщенного знания действительности.

2) Процесс формирования достоверного знания складывается из определения знания, имеющего достаточно высокий уровень достоверности, и выявления дефектов найденного знания.

3) Для нахождения достоверного знания следует руководствоваться следующими правилами: непротиворечивости, онтологичности, связности, изоморфизма и комплектности. При этом общая логика познания должна соответствовать использованию эволюционного способа познания, воспроизводящего последовательность поэтапной эволюции реального мира.

4) После нахождения знания, дальнейшее повышение достоверности связано с его объяснением (доказательством) посредством логического анализа. Частичным решением проблемы доказательства достоверности знания (точнее выявления недостоверности) является поиск дефектов знания, в том числе неполной адекватности и некорректности знания.

5) Из всего многообразия факторов, обуславливающих некорректность знаний, наиболее распространенными и опасными являются два фактора: некорректное использование математических величин в качестве физических; некорректное смешение относительного и абсолютного в рамках одного описания.

Список литературы

1. Богданов А. А. Тектология (Всеобщая организационная наука). В 2-х кн.: Кн. 2. – М.: Экономика, 1989. – 351 с.
2. Борель Э. Вероятность и достоверность. – М.: Наука, 1969. – 112 с.
3. Витгенштейн Л. Философские работы. Часть 1. – М.: Гнозис, 1994. – 612 с.

4. Грибков А. А. Обоснование и формализация эволюционного способа познания // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия «Познание». 2022. – № 12. – С. 94–99.
5. Грибков А. А. Онтологическая общность материалистического и объективно-идеалистического представлений дискретного бытия // Общество: философия, история, культура. – 2023. – № 2. – С. 14–20.
6. Грибков А. А. Паттерны общей теории систем. Часть 1. Паттерны образования систем // Контекст и рефлексия: философия о мире и человеке. – 2022. – Т. 11. – № 5А. – С. 33–40.
7. Грибков А. А. Паттерны общей теории систем. Часть 2. Паттерны устойчивости систем // Контекст и рефлексия: философия о мире и человеке. – 2022. – Т. 11. – № 6А. – С. 5–15.
8. Грибков А. А. Паттерны общей теории систем. Часть 3. Паттерны изменения систем // Контекст и рефлексия: философия о мире и человеке. – 2023. – Т. 12. – № 1А. – С. 33–41.
9. Грибков А. А. Эмпирико-метафизический подход к построению общей теории систем // Общество: философия, история, культура. – 2023. – № 4. – С. 14–21.
10. Ильичев Н. М. К вопросу о достоверности знания // Вестник ТГУ. – 1996. – Вып. 2. – С. 18–23.
11. Нариньяни А. С. Инженерия знаний и НЕ-факторы: краткий обзор-08 // Вопросы искусственного интеллекта. – 2008. – № 1. – С. 61–77.
12. Пассмор Дж. Сто лет философии. – М.: Прогресс-Традиция, 1998. – 496 с.
13. Радкевич Я. М., Схиртладзе А. Г., Лактионов Б. И. Метрология, стандартизация и сертификация. – М.: Высшая школа, 2006. – 800 с.
14. Селезнев Ю. А. Основы элементарной физики. – М.: Наука, 1974. – 544 с.
15. Сергеев А. Г., Латышев М. В., Терегеря В. В. Метрология, стандартизация, сертификация. – М.: Логос, 2003. – 536 с.
16. Фрагменты ранних греческих философов. Часть 1. От эпических теокосмогоний до возникновения атомистики / подг. А. В. Лебедев. – М.: Наука, 1989. – 576 с.
17. Шлик М. О фундаменте познания // Аналитическая философия. Избранные тексты / сост., вступ. ст. и коммент. А. Ф. Грязнова. – М.: Изд-во МГУ, 1993. – С. 33–56
18. Яремко Н. Н. Понятие корректности в математике и его реализация в процессе формирования математической деятельности обучающихся // Известия Пензенского педагогического университета им. В. Г. Белинского. Физико-математические науки. – 2010. – № 18 (22). – С. 244–249.

References

1. Bogdanov, A. A. (1989) *Tektologiya (Vseobshchaya organizatsionnaya nauka). V 2-kh kn.: Kn. 2 [Tectology (General Organizational Science). Book 2]*. Moskva: Ekonomika. (In Russian).
2. Borel, E. (1969) *Veroyatnost' i dostovernost' [Probability and Credibility]*. Moskva: Nauka. (In Russian).
3. Wittgenstein, L. (1994) *Filosofskie raboty. Chast' 1 [Philosophical Works. Part 1]*. Moskva: Gnozis. (In Russian).
4. Gribkov, A. A. (2022) *Obosnovanie i formalizatsiya evolyutsionnogo sposoba poznaniya [Grounding and formalization of evolutionary way of knowledge]*. *Sovremennaya nauka: aktual'nye problemy teorii i praktiki. Seriya "Poznanie"* [Modern Science: Actual problems of theory and practices]. No. 12. Pp. 94–99. (In Russian).
5. Gribkov, A. A. (2023) *Ontologicheskaya obshchnost' materialisticheskogo i ob'ektivno-idealistscheskogo predstavlenij diskretnogo bytiya [Ontological Commonality of Materialistic and Objective-idealistic Representations of Discrete Being]*. *Obshchestvo: filosofiya, istoriya, kul'tura* [Society: philosophy, history, culture] No. 2. Pp. 14–20. (In Russian).
6. Gribkov, A. A. (2022) *Patterny obshchej teorii sistem. Chast' 1. Patterny obrazovaniya sistem [Patterns of General Systems Theory. Part 1. Patterns of Systems Formation]*. *Kontekst i refleksiya: filosofiya o mire i cheloveke* [Context and reflection]. Vol. 11. No. 5A. Pp. 33–40. (In Russian).
7. Gribkov, A. A. (2022) *Patterny obshchej teorii sistem. Chast' 2. Patterny ustojchivosti sistem [Patterns of General Systems Theory. Part 2. Stability patterns of systems]*. *Kontekst i refleksiya: filosofiya o mire i cheloveke* [Context and reflection]. Vol. 11. No. 6A. Pp. 5–15. (In Russian).

8. Gribkov, A. A. (2023) Patterny obshchej teorii sistem. Chast' 3. Patterny izmeneniya sistem [Patterns of General Systems Theory. Part 3. Patterns of Changes in Systems]. *Kontekst i refleksiya: filosofiya o mire i cheloveke* [Context and reflection]. Vol. 12. No. 1A. Pp. 33–41. (In Russian).
9. Gribkov, A. A. (2023) Empiriko-metafizicheskij podhod k postroeniyu obshchej teorii sistem [Empirical-Metaphysical Approach to the General Systems Theory Development]. *Obshchestvo: filosofiya, istoriya, kul'tura* [Society: philosophy, history, culture]. No. 4. Pp. 14–21. (In Russian).
10. Ilyichev, N. M. (1996) K voprosu o dostovernosti znaniya [To the Question of Knowledge Credibility]. *Vestnik TGU*. Issue 2. Pp. 18–23. (In Russian).
11. Narignani, A. S. (2008) Inzheneriya znaniy i NE-factory: kratkij obzor-08 [Knowledge engineering and NOT-factors: a brief review-08]. *Voprosy iskusstvennogo intellekta*. No. 1. Pp. 61–77. (In Russian).
12. Passmore, J. (1998) *Sto let filosofii* [One Hundred Years of Philosophy]. Moskva: Progress-Traditsiya. (In Russian).
13. Radkevich, Ya. M., Skhirtladze A. G., Laktionov B. I. (2006) *Metrologiya, standartizatsiya i sertifikatsiya* [Metrology, standardization and certification]. Moskva: Vysshaya shkola. (In Russian).
14. Seleznev, Yu. A. (1974) *Osnovy elementarnoj fiziki* [Fundamentals of elementary physics]. Moskva: Nauka. (In Russian).
15. Sergeev, A. G., Latyshev, M. V., Teregeria, V. V. (2003) *Metrologiya, standartizatsiya, sertifikatsiya* [Metrology, standardization, certification]. Moskva: Logos. (In Russian).
16. Lebedev, A. V. (1989) (ed.) *Fragmenty rannih grecheskih filosofov, ch. 1. Ot epicheskikh teokosmogonij do vozniknoveniya atomistiki* [Fragments of the Early Greek Philosophers, Part. 1. From Epic Theocosmogony to the Emergence of Atomistics]. Moskva: Nauka. (In Russian).
17. Schlick, M. (1993) O fundamente poznaniya [On the Foundation of Cognition] *Analiticheskaya filosofiya. Izbrannye teksty* [Analytical Philosophy. Selected texts] Compiled and ed. by A. F. Gryaznov. Moskva: Izd-vo MSU. Pp. 33–56. (In Russian).
18. Yaremko, N. N. (2010) Ponyatie korrektnosti v matematike i ego realizatsiya v protsesse formirovaniya matematicheskoy deyatel'nosti obuchayushchikhsya [The concept of correctness in mathematics and its realization in the process of formation of mathematical activity of students] *Izvestiya Penzenskogo pedagogicheskogo universiteta im. V. G. Belinskogo. Fiziko-matematicheskie nauki* [Penza pedagogical university journal]. No. 18 (22). Pp. 244–249. (In Russian).

Об авторе

Грибков Андрей Армович, доктор технических наук, главный научный сотрудник, Научно-производственный комплекс «Технологический центр», Национальный исследовательский университет «МИЭТ», Зеленоград, Москва, Российская Федерация; ORCID: 0000-0002-9734-105X, e-mail: andarmo@yandex.ru

About the author

Andrej A. Gribkov, Dr. Sci. (Techn.), Chief Researcher, Research and production complex “Technological Center”, National research university of electronic technology “MIET”, Zelenograd, Moskva, Russian Federation; ORCID: 0000-0002-9734-105X, e-mail: andarmo@yandex.ru

Поступила в редакцию: 11.06.2023
Принята к публикации: 28.07.2023
Опубликована: 18.09.2023

Received: 11 June 2023
Accepted: 28 July 2023
Published: 18 September 2023