

ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ЗНАНИЙ С ПОЗИЦИЙ ДИАЛЕКТИКИ ЧИСЛА А. Ф. ЛОСЕВА

П. А. Фалеев

Военно-космическая академия имени А. Ф. Можайского

Поступила в редакцию 25 сентября 2017 г.

Аннотация: *в статье делается попытка определить диалектический подход к представлению знаний как области философии математического естествознания для последующего определения категориального аппарата, аксиоматики предметной области и построения ее интуитивных основ, рационализируемых в формализмах когнитивных наук.*

Ключевые слова: *представление знаний, искусственный интеллект, диалектика числа, модель представления знаний, идеальное число.*

Abstract: *the article deals with the attempt to develop a dialectical approach to the knowledge representation as a field of the philosophy of mathematical natural science. This is necessary for further determination of categorial apparatus, axiomatics of the subject area and construction of its intuitive rudiments rationalized in the formalisms of the cognitive sciences.*

Ключевые слова: *knowledge representation, artificial intelligence, dialectic of number, model of the knowledge representation, ideal number.*

В настоящее время ключевому направлению теории искусственного интеллекта – представлению знаний в информационных системах – посвящено много исследований. Большинство из них является онтологическим выражением представления знаний и сводится к набору прикладных информационных технологий преобразования не чисел, а символов.

Было бы методологически неправильно проводить исследования в области представления знаний только в рамках какого-либо одного специально теоретического подхода, например, информатики, не опираясь на изыскания, предоставляемые, в первую очередь, различными философскими школами, а также другими смежными когнитивными науками.

Интеграция категориального аппарата диалектики и математики позволяет не только на метаматематическом языке описать сложные построения оснований математической науки, но и взглянуть на математику с точки зрения ее приложения к более абстрактному объекту по сравнению с измерением или счетом, расширяя границы числа, установить связь между метризуемым пространством материального мира и существующей вне пространства-времени структурой знаний, достичь того синтеза числа и понятия, которое было задумано Лейбницем в его «*Calculus ratiocinator*»¹: «...Все, что выводится разумом из данных, могло бы открываться посредством некоторого рода исчисления, наподобие того,

¹ «Исчисление, производящее рассуждения» (лат.), согласно которому устанавливалось соответствие между простыми числами и атомарными терминами.

как разрешают арифметические или геометрические задачи» [1, с. 495].

Это исчисление было его программой на будущее, когда представление знаний стало основной проблемой искусственного интеллекта, хотя во времена Лейбница такого термина не существовало, да и сам человеческий интеллект оставался (и остается) загадкой. Это было постановкой задачи для прикладной математики, достигшей синтеза алгебры и математической логики, родоначальником которой он явился.

Таким образом, задача объединения двух научных направлений – представления знаний как области искусственного интеллекта и формального исчисления как области чистой математики – была поставлена еще в XVII в. Однако число – характер он ставил в соответствие термину – лингвистической конструкции, пытаясь лишь «оцифровать» рациональное, выражаемое символами, приравнивая при этом мысли к понятиям и лингвистическим конструкциям (словам естественного и, на его взгляд, эквивалентного искомого формального языка). Понятия не выводились диалектически, а, поэтому не образовывали системы – были «мешком» слов или символов. За границами исчисления оставалась иррациональная сфера – сфера становления числа. Впервые же диалектически вскрыть структуру числа и имени удалось А. Ф. Лосеву [2; 3].

Назовем оформление смысла при помощи числа исчислением смысла. Исчисление смысла, взятое с целью представления знаний, будем называть исчислением знаний. Возвращаясь к истокам исчисления знаний, следует заметить, что само формальное исчисление существует с незапамятных времен, находя воплощение в аппарате прикладного естествознания. Раньше исчисление рассматривалось как иное бытия, т. е. обязательно бытийно-сущего и выраженного в мысли. Исчисление же сферы абстрактной мысли существует только в виде самой математики, науки о чистом числе, в то время как числу, отражающему не бытие, но смысл бытия, не находилось места.

Каким же образом решить данную задачу объединения представления знаний и формального исчисления? Конечно же, не механически – теоретико-множественным объединением значений субъективно выбранных предметных переменных, выражающих смысловые оттенки бытия, – но диалектически.

Именно в синтезе с диалектикой математика рассматривает не только числа и операции над ними, подразумевая под этим счетную и измерительную прикладную направленность, а оперирует уже с компонентами понятий, численно отражающими объективную реальность, как с числами, с числами как с понятиями, абстрагируя число до смысла, выражающего традиционное понятие о числе как частный случай.

Диалектическое разделение числа, по А. Ф. Лосеву, можно представить в виде следующей триады [2, с. 32–41]: философии чистой математики (теоретической математики), философии математического естествознания (прикладной математики, эманации чистой математики), методологии философии. Диалектика чистой математики дает нам триаду категорий числа после первого полагания понятия числа как тако-

вого. Эти три категории – тезис, антитезис и синтез – суть интенсивное число, экстенсивное число и эйдетическое число, соответственно, образующие понятие чистого числа [там же, с. 429–435].

К интенсивному числу, как известно, следует отнести объекты арифметики, алгебры и алгебраического анализа. Интенсивное число – число, взятое как тезис в виде отдельного акта полагания, вскрывает сущность математического числа, его внутреннее содержание. Отрицание интенсивного числа есть утверждение диалектической противоположности – экстенсивного числа в виде внешне явленной числовой нераздельности (слитности) и неразличимости – континуума. Сфере экстенсивного числа принадлежит геометрия. Эйдетическое число представляет собой синтез интенсивного и экстенсивного чисел. В нем присутствуют как числовая различенность, дискретность, так и пространственная расставленность, упорядоченность, континуальная непрерывность числовых актов. В то же время эйдетическое число есть не механическая составленность (объединение множеств), сочетание двух моментов, а их диалектический синтез, заключающийся в постулировании новой категории, отличающейся от исходных.

Категория эта есть действительность числа (ведь действительность есть диалектический синтез сущности и явления), которой присущи мысленная или физическая материальность. Эйдетическим числом может быть множество. Действительно, во-первых, множество состоит из элементов (в этом заключается различенность, свойственная интенсивному числу); во-вторых, множеству свойственны наглядность, образность, символизирующая единство его элементов и слитность – неделимость без потери свойства единства (соответствие материально-континуальному оформлению экстенсивного числа). К этому следует добавить, что сам Кантор и установил такое название – *αριθμοῦ εἰδητικοῦ*.

Диалектическая антитеза триединого интенсивно-экстенсивно-эйдетического числа и явленной идеи чистого числа, взятая в становлении, приводит к описанию самостоятельности и произвольности протекания процессов действительности в теории вероятностей и математической статистике [там же, с. 37–38]. Если же рассматривать идею чистого числа как тезис, совместно с инобытием чистого числа – антитезисом, – приводящий к идее чистого смысла – их синтезу, – то полное осуществление в инобытии чистого числа приводит к числовому описанию нечисловых характеристик процессов действительности в области представления знаний. Полагание чистого числа в виде триединого интенсивно-экстенсивно-эйдетического числа (лишенного какой-либо качественности, но числовым образом оформляющего эту качественность) и явленной идеи чистого смысла (качественности в себе, лишенной какой-либо оформленности) дает нам диалектическую антитезу сверхполагаемого первопринципа природного бытия и его инобытия – положенной идеальной триединой числовой сферы.

С точки зрения представления знаний триединая числовая сфера позволяет представлять смысл не только числовых характеристик (дан-

ных), геометрических объектов или множеств по отдельности (как числовых, пространственных, так и строковых данных), но и сложные оттенки смысла в виде синтеза атрибутов, отношений, теоретико-множественных и логических операций над объектами, что реализовано в классических, модальных, псевдофизических и других логических, сетевых моделях представления знаний. Однако по отдельности ни интенсивное число, выражающее числовые атрибуты объекта представления знаний, ни экстенсивное число, выражающее атрибуты пространственно-временного, взаимного расположения объектов, формы, направления и др., ни эйдетическое число, выражающее в различных моделях общие и частные свойства объектов, отношения на множествах объектов, теоретико-множественные и логические операции, не позволяют выразить смысл произвольного объекта.

Казалось бы, можно остановиться и на триединой числовой сфере и завершить на этом диалектическое построение категорий числа. Представление количества и качества, оформленного количественно, достигнуто. Тем не менее данное триединое число, реализованное в существующих моделях представления знаний, по-прежнему не вмещает в себе смысл объекта, поскольку лишь числовым образом оформляет смысл, не вмещая его. Ведь мы начинали построение с пустых актов полагания, смысл которых заключался не в полагании чистого смысла, а лишь в факте полагания. Мы смысл оформляли внешне, инобытийно, как совокупность единиц счета безотносительно к предмету счета, протяженность между какими-либо элементами, не взирая на сущность этих элементов. В этом и заключалась сущность чистого числа – в отсутствии нечислового смысла, смысла того, что считают, измеряют, в универсальности числа, возможности его применять для числового описания любого объекта. Число само по себе не имеет качественной природы, будь то качественность вещественная, чувственная или смысловая [2, с. 51]. Чистое число вообще не имеет какого-либо содержания. Оно лишь что-то значит своим полаганием, выступает формой смыслового полагания. Содержанием смыслового полагания является выраженный смысл объекта, который в синтезе с чистым числом дает выразительное число. С этой точки зрения, число выполнило свою внешнюю функцию для представления знаний в информационных системах. Однако смысл, который требуется представить в информационных системах, выражается не только упорядоченным набором числовых характеристик. Человек – не только температура 36,6° С, давление и др., хотя именно так в настоящее время можно представить знание об объекте.

Представление и обработка знаний должны, в первую очередь, обновляться на выражении чистого смысла, а не на интуитивном выборе признаков объекта и фиксации их значений. Как же его получить? – Только диалектически, начиная с первопринципа природного бытия. При этом под первопринципом природного бытия будем понимать присутствующую во всем и не зависящую ни от чего смысловую возможность к самополаганию [там же, с. 38]. Самополагание же первопринципа яв-

ляет максимальную выраженность чистого смысла природного бытия совместно с его становлением – идею чистого смысла. Таким образом, идея чистого смысла – выражение чистого смысла – означает не частичное его проявление, не проявление в каком-либо одном акте смыслового полагания, а вмещение всего чистого смысла в его становлении до их тождества, равно как и не смысловой разрыв становления, свойственный только одному виду числа, например, интенсивному числу в виде последовательности различимых актов полагания, а чистое осмысление всего становления до их тождества в идее.

В результате мы имеем в идее чистого смысла различимую наполненность смыслом каждого акта смыслового полагания как тождества чистого смысла и интенсивного числа (так называемый «алфавит человеческих мыслей» Лейбница [1, с. 495]), континуальную слитность актов смыслового полагания как тождества чистого смысла и экстенсивного числа (отсутствие разрыва смысла в представлении его числом, т. е. составленность оттенков смысла из «алфавита»), тождество различимости и слитности актов смыслового полагания как выражение внешней образности и внутренней структурности актов смыслового полагания – тождества чистого смысла и эйдетического числа.

Синтез сверхполагаемого первопринципа природного бытия и положенного интенсивно-экстенсивно-эйдетического числа есть реальное число, данное в становлении [2, с. 40]. Диалектическое отождествление первопринципа природного бытия и интенсивно-экстенсивно-эйдетического числа означает такое становление реального числа, для которого при неизменяемости отождествляемого любое интенсивно-экстенсивно-эйдетическое число есть оттенок чистого смысла, а любой смысловой оттенок есть интенсивно-экстенсивно-эйдетическое число. Поскольку любой смысловой оттенок есть интенсивно-экстенсивно-эйдетическое число, то переход от одного числа к другому есть преобразование этого числа. Таким образом, реальное число, данное в становлении, не есть что-либо положенное – ставшее – сформированный, определенный в рамках границ чистый смысл, а есть неопределенный, формируемый отдельными своими оттенками смысл. Следовательно, становление есть переход от одного неопределенного смысла к другому, более определенному, результатом которого является ставшее – выраженный смысл. Максимально выраженный чистый смысл природного бытия есть идея чистого смысла [3, с. 650].

Следовательно, тождество идеи чистого смысла как первопринципа природного бытия и триединой числовой сферы есть основная антитеза синтеза новой модели представления знаний, триедино численно представляющей (являющей) знания. Так как знание, выражаемое числом, есть число, и знание есть явление смысла, сущности не числового объекта (иначе это было бы просто эйдетическое число), а объекта природного бытия, имеющего идеальное наполнение, то будем называть такое число идеальным, понимая под идеей адекватное отражение в числе предметной сущности. Таким образом, идеальное число, представляющее диа-

лектический синтез идеи чистого смысла как первопринципа природного бытия и триединой числовой сферы, может выступать в качестве искомой модели представления знаний. Следует заметить, что данное понятие не является новым и А. Ф. Лосевым использовалось в двух позициях: как число, остающееся в рамках смысла, описывающее идею предмета [2, с. 240], и как число, отождествляющее смысл с полным его инобытием, – фактом, выражающим этот смысл [там же, с. 316–317].

Литература

1. *Лейбниц Г. В.* Об универсальной науке или философском исчислении / Г. В. Лейбниц // Лейбниц Г. В. Соч. : в 4 т. – Т. 3. – М. : Мысль, 1984. – 734 с.
2. *Лосев А. Ф.* Диалектические основы математики / А. Ф. Лосев // Лосев А. Ф. Хаос и структура. – М. : Мысль, 1997. – 831 с.
3. *Лосев А. Ф.* Философия имени / А. Ф. Лосев // Лосев А. Ф. Бытие – имя – космос / сост. и ред. А. А. Тахо-Годи. – М. : Мысль, 1993. – 958 с.

*Военно-космическая академия имени
А. Ф. Можайского*

*Фалеев П. А., кандидат военных наук,
старший преподаватель кафедры ин-
формационно-аналитической работы*

*E-mail: fpah@mail.ru
Тел.: 8 (812) 347-96-55*

*Military-Space Academy named after
A. F. Mozhaisky*

*Faleev P. A., Candidate of Military Sci-
ences, Senior Lecturer of the Information
and Analysis Department*

*E-mail: fpah@mail.ru
Tel.: 8 (812) 347-96-55*