

Научная статья

УДК 161.1, 162.5, 165.0

doi: 10.17223/1998863X/68/5

ЛОГИЧЕСКАЯ ПРОЦЕДУРА: ВЗГЛЯД ЧЕРЕЗ ПРИЗМУ КОГНИТИВНОЙ ПАРАДИГМЫ

Людмила Сергеевна Сироткина

*Балтийский федеральный университет им. И. Канта, Калининград, Россия,
lyusir.ru@mail.ru*

Аннотация. Развивается когнитивный подход к логической процедуре (ЛП). Решается проблема структурного анализа ЛП: устанавливаются отношения между понятиями ЛП и логической операции; характеризуются последовательные и модульные, линейные, циклические и разветвленные процедуры; выделяются внелогические компоненты ЛП. Вводится понятие формы ЛП, дифференцируются нормативные и дескриптивные формы. Характеризуется значение структурного анализа процедур для разработки психолого-педагогических приложений.

Ключевые слова: логическая процедура, логическая операция, когнитивный подход, психологизм, логическая ошибка

Для цитирования: Сироткина Л.С. Логическая процедура: взгляд через призму когнитивной парадигмы // Вестник Томского государственного университета. Философия. Социология. Политология. 2022. № 68. С. 45–55. doi: 10.17223/1998863X/68/5

Original article

A LOGICAL PROCEDURE: A VIEW THROUGH THE PRISM OF THE COGNITIVE PARADIGM

Lyudmila Sergeevna Sirotkina

*Immanuel Kant Baltic Federal University, Kaliningrad, Russian Federation,
lyusir.ru@mail.ru*

Abstract. The article presents the results of elaboration a fragment of the logical procedure theory. It is based on the cognitive approach. Within the framework of this approach, logical procedure (LP) is considered as a system of actions or operations aimed at constructing or transforming a certain logical object. The cognitive approach to LP is concretized on the basis of the methodology of analyzing the intellectual problems solutions. The article develops the ideas proposed in the paper “Epistemological status of a logical procedure: logical vs cognitive?” (Tomsk State University Journal of Philosophy Sociology and Political Science, No. 60) and is focused on the structural analysis of logical procedures. The author differentiates LP and a logical operation: a logical operation is considered as an elementary LP, not divided into components. The connection between a logical operation and LP is explicated as a subordination: every logical operation (and any set of interrelated operations) is LP, however, it is not true that any LP is a regularized set of logical operations and only them. In the structures of LP can be found the cognitive components that are not logical. The article proposes classifications of LPs based on their structural characteristics. LPs are divided by the number of procedural elements into simple (equivalent to logical operations) and composite ones. By the connections between structural elements the author differentiates linear, cyclic and branched LP. Various types of LP are illustrated by algorithms of specific procedures. The concept of the form of LP is introduced. LP-form is understood as the organization of sub-procedures in their fixed subsequence, which ensures

the thought movement towards the sought result. The normative (providing a logically correct result) and descriptive (characterizing the unfolding of LP in natural thinking) forms of LP are differentiated. Author distinguishes and describes the relationships (identity, similarity, partial resemblance, distinction) between normative and descriptive forms. The destruction of the normative form in the natural fulfillment of LP is considered as a source of logical fallacies. The author substantiates the importance of the structural analysis of LP for the development of practical applications of LP-theory.

Keywords: logical procedure, logical operation, cognitive paradigm, logical fallacy, conceptualization procedure, conclusion

For citation: Sirotkina, L.S. (2022) A logical procedure: a view through the prism of the cognitive paradigm. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta. Filosofiya. Sotsiologiya. Politologiya – Tomsk State University Journal of Philosophy, Sociology and Political Science*. 68. pp. 45–55. (In Russian). doi: 10.17223/1998863X/68/5

Введение

Проблема сущности, сферы разворачивания логических процедур (ЛП) не имеет однозначного решения: формальная [2, 3] или неформальная [4, 5] их интерпретация определяется в первую очередь, психологической или антипсихологической установкой исследователя. Однако можно с уверенностью утверждать: ЛП производится тогда, когда перед некоторым агентом (вне зависимости от его онтологического статуса) возникает (на уровне сознательного, бессознательного или внесознательного отражения) та или иная задача – ЛП становится инструментом (или частью инструмента) ее решения. «Погружение» ЛП в контекст достижения агентом некоторой информационной цели через конструирование рассуждения обуславливает возможность интерпретации ЛП:

- как процесса, следовательно, как структурного образования – упорядоченной совокупности взаимосвязанных процедур [6. С. 175];

- как преобразования данных через соотнесение с искомым – как процесса решения проблемы (задачи) [7. С. 47];

- как процесса, обращенного к логическим объектам, следовательно, как некоторой не- или нормативной процессуальной системы, обеспечивающей направленное движение к объекту с определенными логическими параметрами.

В случае выполнения ее рассуждающим субъектом ЛП оказывается погруженной в когнитивный контекст и выступает как часть процесса познания. В настоящей статье автором развивается когнитивная интерпретация ЛП, предложенная в [1]. Предметом анализа являются структурные характеристики процедур¹.

Структурные характеристики ЛП

Рассматриваемая как решение некоторой логической задачи ЛП есть процесс соотнесения данных с известными параметрами искомого преобразования данных на основе этого соотнесения, «вычерпывания» новых при-

¹ В качестве языка описания ЛП используется естественный язык: во-первых, учитывая принятую расширенную трактовку множества ЛП [1], есть основания предполагать, что на данный момент не все ЛП могут быть корректно промоделированы в искусственных языках; во-вторых, из рассмотрения мы не исключаем разворачивание ЛП в естественном мышлении; в-третьих, представление структур ЛП средствами естественного языка открывает возможности построения разнообразных приложений разрабатываемого фрагмента теории.

знаков данных вплоть до достижения решения задачи [7]. Процесс анализа через синтез осуществляется «пошагово» (через систему взаимосвязанных операциональных единиц) – в структурном отношении ЛП представляет собой некоторую упорядоченную определенным образом совокупность субпроцедур, каждая из которых необходима, а все вместе достаточны для получения искомого результата. В качестве иллюстрации рассмотрим типичную для понятийных рассуждений (Д.В. Зайцев и Н.В. Зайцева характеризуют ее как «универсальный познавательный механизм типизации объектов» [8. С. 28]) процедуру установления отношений между некоторым объектом мысли и объемом понятия. Подведение под понятие включает следующие субпроцедуры:

1. Разложение основного содержания понятия на составляющие его простые признаки – исключение некоторых логических союзов из термина, выражающего содержание понятия, образование нескольких предикаторов/функторов.

2. Последовательное приписывание полученных признаков рассматриваемому объекту – образование высказываний, в которых: на месте субъекта – термин, обозначающий рассматриваемый предмет; на местах предикатов – предикаторы/функторы, фиксирующие выделенные признаки.

3. Определение (не)присущности признаков данному объекту – установление истинности образованных простых высказываний.

4. Индуктивное обобщение относительно присущности объекту всех или только некоторых признаков – оценка множества значений образованных высказываний.

5. Установление для пары {объект; множество} отношения (не)принадлежности – образование высказывания о принадлежности или непринадлежности предмета множеству – объему понятия.

Всякая ЛП может быть описана в виде последовательности субпроцедур. Однако ЛП могут существенно отличаться сложностью структур и состоять из одной или нескольких субпроцедур, каждая из которых, в свою очередь, членится или не членится на более простые структурные элементы.

ЛП и логическая операция

В тривиальном случае ЛП отождествляется со своим структурным элементом, выступая в качестве не членимой на составляющие логической операции (ЛО). ЛО представляют собой базовые структурные элементы ЛП и ее субпроцедур. К ЛО могут быть, в частности, отнесены: порождение сложного высказывания из двух простых посредством введения логического союза, отрицание высказывания, преобразование простого высказывания через изменение его количества или качества, объединение классов, образование высказывания из высказывательной формы посредством введения квантора и др. Всякая ли ЛП есть упорядоченная совокупность ЛО и только их?

Рассмотрим, в частности, решение задачи поиска заключения в условно-категорическом умозаключении. В случае осуществления средствами естественного языка процедура включает следующие элементы¹:

¹ Как правило, в естественном мышлении процедура носит свернутый характер, части ее не осознаются и не вербализуются субъектом.

1) анализ высказываний, определение их логических признаков: структуры, отношений между простыми в составе сложного, макроструктуры сложного высказывания, качества простого;

2) соотнесение простого высказывания с выявленными макроструктурными компонентами сложного – определение «функции» простой посылки в отношении сложного высказывания;

3) отрицание или утверждение антецедента или консеквента – конструирование заключения.

Процедура состоит из трех субпроцедур. Субпроцедура 1, в свою очередь, есть множество процедур, каждая из которых обеспечивает вычленение некоторого признака высказывания, необходимого для поиска заключения. При условии выражения заданных суждений в «классической» форме (каждый компонент высказывания имеет нормативные локализацию и способ выражения) субпроцедуры 2 и 3 являются операциями (субпроцедура 1 – совокупностью нескольких ЛО). Однако если форма выражения суждения не совпадает с нормативной (изменен порядок частей, союзы не сформулированы явно и др.), то когнитивная сложность анализа условий логической задачи возрастает и ведет к усложнению структуры субпроцедур¹ – некоторые из них не являются операциями. Аналогично решается проблема оценки структурных элементов вышеописанной процедуры подведения под понятие. В когнитивно сложных случаях (например, при имплицитности союзов и нетривиальности языковых выражений – частей исходного термина) процедура исключения союзов предполагает эвристическую процедуру поиска «границ» каждого простого предикатора/функтора через содержательный анализ (возможно, и преобразование) выражений языка и смысловых связей между ними. В структуре данной ЛП выделяются субпроцедуры (например, установление истинности/ложности образованных простых высказываний), которые не являются логическими.

Анализ структур ЛП позволяет задать отношения между ЛП и ЛО следующим образом²:

- всякая ЛО есть ЛП;
- всякая совокупность взаимосвязанных ЛО есть ЛП;
- неверно, что всякая ЛП есть совокупность взаимосвязанных ЛО и только их³.

По структурной сложности ЛП, таким образом, делятся на два вида: простые – логические операции, состоящие из одной нечленимой субпроцедуры; составные – ЛП, включающие не менее двух субпроцедур. Существенными признаками составной ЛП являются связи между ее компонентами (действиями или операциями) и обусловленный ими тип структуры ЛП. Охарактеризуем их.

¹ Подобное явление обнаруживается, в частности, при изменении нормального порядка следования антецедента и консеквента. Агент строит умозаключение, ориентируясь на прямой порядок: в качестве антецедента рассматривает высказывание, находящееся на «первом» месте. При внешнем указании на наличие ошибки попытка дополнительного анализа лишь в некоторых случаях приводит к обнаружению источника ошибки.

² Предложенная трактовка отношений ЛП и ЛО требует корректировки устоявшейся квалификации процедур с понятиями, как ЛО (например, [9. С. 83]), в силу их структурной сложности.

³ Помимо ЛО ЛП включает когнитивные процедуры, не относящиеся к логическим, – в качестве объекта они имеют: а) лексические или грамматические признаки языковых конструкторов; б) признаки объектов отражаемой реальности.

Типы связей субпроцедур в структуре ЛП

Свойства результативности (конечности), дискретности, массовости, детерминированности ЛП позволяют рассматривать последовательность действий в ЛП как алгоритм, обеспечивающий получение логического объекта определенного типа. При этом к рассматриваемым последовательностям оказываются применимыми характеристики алгоритмов.

Опишем процедуру построения разделительно-категорического умозаключения:

1. Категоризация посылок как сложного дизъюнктивного и простого высказываний.

2. Процедуры с разделительным высказыванием (анализ структуры): выделение дизъюнктов, определение их логических отношений (не или исключающие дизъюнктивные связи¹).

3. Установление отношений простой посылки с частью сложного высказывания (эквивалентность/отрицание одного из дизъюнктов).

4. Отрицание/утверждение второй части разделительной посылки (или установление невозможности вывода).

В представленной единственно допустимой последовательности каждая субпроцедура имеет строго фиксированное место, обуславливая возможность следующей. Структура алгоритма линейна, а сам он носит жесткий (детерминированный) характер. Иными признаками обладает последовательность действий/операций, направленных на придание фиксированного смысла терминам языка в случае реального определения: процедура предполагает n -кратное ($n > 0$) воспроизведение процесса оценки образованного термина как (не)находящегося во взаимоднозначном соответствии с заданным множеством (образуемого признака как (не)выполняющего функцию выделения класса из универсума) и поиска части видового отличия в случае отсутствия данного отношения. Алгоритм имеет циклическую структуру [10]. ЛП подведения под понятие предполагает получение одного из двух возможных результатов – алгоритм приобретает разветвленный характер.

На множестве ЛП выделяются процедуры, структура которых «конструируется» из двух или большего числа групп субпроцедур – модулей. В частности, в составе определения (для случая конструирования родовидовой дефиниции) выделяются обобщение и поиск видового отличия; в структуре деления – поиск основания деления, процедура с выделенным признаком, образование членов деления; подведение под понятие включает процедуру определения и установления отношений признаков единичного объекта и основного содержания понятия. В состав модулей могут входить действия и операции, существенно отличающиеся по эпистемологическим характеристикам, в частности по объекту оперирования. Данная особенность позволяет выделить модульные и последовательные сложные ЛП: при модульной структуре некоторые субпроцедуры только в составе модуля обеспечивают дальнейшее развертывание ЛП.

¹ В случае выражения дизъюнктивного высказывания в естественном языке, допускающем нечетное употребление союзов, данная процедура может носить нелогический характер и предполагать анализ (не)возможности одновременной истинности дизъюнктов.

Имеет смысл различать микро- и макроструктуру ЛП: микроструктура отражает строение ЛП на уровне всех входящих в нее субпроцедур, а макроструктура – на уровне укрупненных процессуальных единиц или процедуры в целом. При нормативной макроструктуре особенности микростроения ЛП могут обусловить как логическую корректность, так и неправильность результата процедуры. Некорректность макроструктуры является маркером замены или существенного искажения ЛП.

Совмещение двух классификаций ЛП дает виды процедур, представленные на рис. 1.



Рис. 1. Виды ЛП

Структурные особенности ЛП должны учитываться при разработке практических приложений теории ЛП, а именно эвристик для ЛП различных типов, а также соответствующих обучающих техник на основе теории поэтапного формирования умственных действий П.Я. Гальперина.

Форма ЛП

Всякая ЛП характеризуется множеством субпроцедур и связей между ними, а также способом организации субпроцедур в составе целого. ЛП однозначно определяется ее структурой – при изменении структуры образуется иная ЛП вне зависимости от сохранения или модификации типа и качественных особенностей ее результата¹. Структура некоторой ЛП может принимать различные формы (варианты организации частей в составе целого) в зависимости от особенностей развертывания.

Под формой ЛП будем понимать представимую в виде схемы организацию субпроцедур в виде их фиксированной последовательности, обеспечивающей движение мысли к искомому результату. При одной структуре ЛП возможна вариативность локализации тех или иных субпроцедур – формы ЛП могут быть различными.

При допущении возможности осуществления ЛП в естественном мышлении необходимо принять во внимание существенные различия в характере разворачивания той или иной ЛП в реальном мыслительном процессе [5, 11]. Философы прошлого (Анри и Николь, Дж. Дьюи, С.И. Поварнин, др.), современные ученые (Н.А. Подгорецкая, Д. Халперн, М.А. Холодная, К.И. Manktelow, D.E. Over и др.) отмечают распространенность некорректных решений логических задач в естественном мышлении (см., например, [12]).

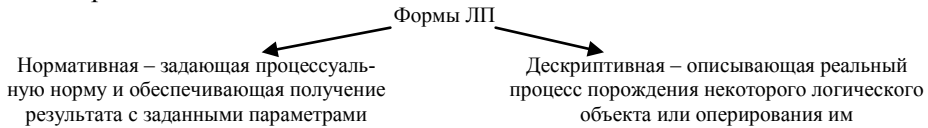
¹ Так, обобщение понятия можно произвести на основе процедур с содержанием исходного понятия или процедур с объемом [11. С. 109]. При этом множества субпроцедур существенно отличаются друг от друга и ЛП не являются тождественными.

Источником ошибок, среди прочего, являются некоторые особенности поиска решения задачи: естественные ЛП могут обладать формами, отличными от тех, которые обеспечивают логически корректный результат. В качестве иллюстрации приведем процедуру построения утверждающего модуса условно-категорического умозаключения¹:

- 1) членение сложной посылки (предложения²) на составляющие ее (его) высказывания (предложения);
- 2) установление идентичности простой посылки (предложения) одной из частей сложного высказывания (предложения);
- 3) воспроизведение «свободной» части сложной посылки (предложения)³.

В приведенной последовательности опущена субпроцедура установления отношений между частями сложной посылки. В результате правильное решение обнаруживается лишь в случае *modus ponens*; в ситуации утверждения в простой посылке консеквента сложная задача решается неправильно⁴.

Вышесказанное дает основания дифференцировать формы ЛП следующим образом:



Логическая (нормативная) форма ЛП – теоретический конструкт, обладающий следующими признаками:

а) для ЛП эксплицитно заданы: а) множество субпроцедур, каждая из которых необходима, а все вместе достаточны для получения искомого результата; б) отношения между субпроцедурами;

б) организация субпроцедур обеспечивает «сохранение истины» [13. С. 153], или увеличение степени достоверности знания [14. С. 188], или конструирование объекта с такими параметрами, при выражении присущности ему которых в форме высказывания последнее приобретет значение «истина»;

с) пункты а, б выполняются для всех логических субпроцедур в структуре ЛП.

Выполнение а, б, с для некоторой процедуры однозначно определяет ее характер как нормативно логический.

Нормативная форма ЛП не описывает реально производимые человеческим мышлением интеллектуальные процедуры – она задает модель, реализация которой в естественном рассуждении придает ему характер логически

¹ Данные получены в ходе проведенных автором в 2020 г. экспериментальных исследований развития логической культуры мышления (респонденты 15–18 лет).

² В данном случае термин «предложение» используется в значении «синтаксическая единица естественного языка».

³ При этом, если утвердительная простая посылка представляет собой antecedent условной, «рассуждение» респондента кажется идентичным свернутому нормативному. Однако самоотчеты респондентов свидетельствуют о зачастую имеющей место подмене процедуры построения вывода процедурой манипулирования языковыми конструктами: испытуемые указывают на «повтор» одной части предложения, влекущий необходимость повтора другой его части.

⁴ В нашем исследовании (2020 г.) в 90,6% таких задач респонденты в качестве заключения формулировали antecedent условной посылки.

корректного. Между нормативной и дескриптивной формами некоторой ЛП возможны отношения, представленные в таблице.

Отношения нормативных и дескриптивных форм ЛП

Отношение	Характеристика
Тождество	• Равенство нормативного и дескриптивного множеств субпроцедур на макро- и микроуровне; • совпадение (идентичность) связей между субпроцедурами; • совпадение качественных характеристик результатов ЛП; • возможные отличия в количестве повторений соотносимых субпроцедур в циклических ЛП
Подобие	• Дескриптивное множество субпроцедур составляет правильную часть нормативного (имеет место сокращение процедуры); • связи между субпроцедурами тождественны; • качественные характеристики результатов ЛП совпадают
Частичное сходство (симилятивность)	• Нормативная и дескриптивная последовательности субпроцедур «пересекаются», причем область пересечения составляет некоторый значимый для получения результата с искомыми параметрами фрагмент ЛП; • возможно сохранение макропараметров результата (например, формы высказывания в заключении силлогизма) при нарушении микрохарактеристик (например, количества или качества такого высказывания или изменение функций входящих в него терминов на противоположные – субъектной на предикатную или наоборот); • совпадение всех параметров результатов процедур случайно
Дистинктивность	• Множества субпроцедур или отношений между ними в нормативной и дескриптивной формах ЛП не пересекаются, или область пересечения составляет незначимый для получения результата с искомыми параметрами фрагмент ЛП – происходит «вырождение» ЛП до какой-либо ее части или замещение ЛП иной познавательной процедурой; • совпадение макро- и микропараметров результата с нормативными случайно

Прикладные вопросы структурного анализа логических процедур

Многими исследователями подчеркивается отсутствие прямой связи между постижением основ логической науки и формированием структур логически корректного мышления [13. С. 169]. С другой стороны, история философской и психолого-педагогической мысли дает образцы обоснования значения теоретико-логической подготовки для становления логической культуры мышления как способности к нормативному осуществлению мыслительных процедур (например, У.С. Джевонс, Дж. Дьюи, Н.Ф. Талызина, К.Д. Ушинский, Д. Халперн). Спор вокруг данного отношения не завершён – развивающий потенциал логики как учебной дисциплины остаётся неподтверждённым.

Не ставя задачу осуществить всесторонний анализ обозначенной проблемы, подчеркнем: логическая нормативность мыслительных процедур формируется в ходе интеллектуальной практики мыслящего субъекта, и ее параметры определяются теми социальными факторами, которые оказывают на этот процесс регулятивное воздействие. Если интеллектуальная среда обеспечивает своевременную и продуктивную трансляцию образцов логичности, логическая культура – по крайней мере, на уровне логической интуиции – войдет в «фонд» базовой культуры личности. Единственным инструментом контроля качества транслируемых воздействий является логическая теория как экспликация законов и правил корректного построения мысли.

Почему же столь многочисленны факты, опровергающие влияние освоения логической теории на рост индивидуальной рациональности? Логика в той ее части, которая, как правило, включается в содержание институционализированного образования, задает нормы для результатов мышления, но не для процесса – процесс поиска логического объекта остается за пределами рефлексии. Путь решения проблемы видится в ориентации общего логического образования не только на результаты, но и на ведущий к ним процесс. Как отмечал еще в начале XX в. С.И. Поварнин, нужно «изложить и приспособить правила логики так, чтобы их легче и удобнее всего было применять к практике» [15. С. VIII].

В этом смысле разрабатываемые нами элементы теории ЛП могут служить инструментом ориентации содержания непрофильных курсов логики на задачи формирования основ индивидуальной культуры мышления. Предлагаемый фрагмент теории открывает ряд существенных для решения данной задачи возможностей:

1. Понятие формы ЛП функционально в качестве инструмента анализа структур естественных (суб)логических процессов: моделирование последних и соотнесение полученных моделей с нормативными ЛП позволит эксплицировать конкретные источники разнообразных логических ошибок естественного мышления, возникающих при оперировании логическими формами мысли.

2. Анализ нормативных логических форм ЛП позволит сконструировать эвристики (алгоритмы выполнения ЛП), обеспечивающие функционирование естественных ЛП в нормативном формате, исключающем или значительно снижающем вероятность логической ошибки.

3. Общая теория ЛП может выступить методологическим основанием анализа имеющихся и разработки новых технологий формирования умственных действий с заданными параметрами.

Заключение

Таким образом, отметим: разработка элементов теории ЛП может выступить существенным компонентом меж- и трансдисциплинарных исследований организации интеллектуальных процессов в аспекте анализа проблемы роста индивидуальной и надындивидуальной рациональности.

Список источников

1. Сироткина Л.С. Эпистемологический статус логической процедуры: логическое vs когнитивное? // Вестник Томского государственного университета. Философия. Социология. Политология. 2021. № 60. С. 15–23.
2. Брюшинкин В.Н. Логика и процедуры поиска вывода // Логические исследования. Вып. 16. М. ; СПб. : ЦГИ, 2010. С. 85–105.
3. Дьюкова Е.В., Любимцева М.М., Прокофьев П.А. Об алгебро-логической коррекции в задачах распознавания по прецедентам // Машинное обучение и анализ данных. 2013. Т. 1, № 6. С. 705–713.
4. Павлов К.А. О концепциях логики и смысле моделирования «логических рассуждений» // Философский журнал. 2009. № 2 (3). С. 93–117.
5. Подгорецкая Н.Ф. Изучение приемов логического мышления у взрослых. М. : Изд-во Мос. ун-та, 1980. 150 с.
6. Pešić J. Logički i epistemološki pristup kritičkom mišljenju // Psihologija. 2007. Vol. 40 (2). P. 173–190.

7. Рубинштейн С.Л. О мышлении и путях его исследования. М. : Изд-во АН СССР, 1958. 147 с.
8. Зайцев Д.В., Зайцева Н.В. Исчисление понятий // Вестник Томского государственного университета. Философия. Социология. Политология. 2019. № 49. С. 26–33.
9. Логика : учебник / под ред. А.И. Мигунова, И.Б. Микиртумова, Б.И. Федорова. М. : Проспект, 2010. 680 с.
10. Сироткина-Примак Л.С. Логико-когнитивные структуры операций с понятиями : автореф. дис. ... канд. филос. наук. Калининград, 2012. 20 с.
11. Сироткина Л.С. Логические модели аналитических обобщений и ограничений понятий // Вестник РГУ им. И. Канта. Вып. 12. Сер.: Гуманитарные науки. Калининград : Изд-во РГУ им. И. Канта, 2010. С. 105–114.
12. Batt M., Trognon A., Jonveaux T.R., Vernant D., Jonveaux P. Dialogical history of a logical fallacy spontaneously produced during a predictive medicine consultation. Role of the causal connective Puisque in a discussion // Journal of Pragmatics. 2014. Vol. 61. P. 120–141.
13. Карпенко А.С. Предмет логики в свете основных тенденций ее развития // Логические исследования. 2004. Т. 11. С. 149–171.
14. Сергеев В.М. Когнитивные модели в исследовании мышления: структура и онтология знания // Интеллектуальные процессы и их моделирование / отв. ред. Е.П. Велихов, А.В. Чернавский. М. : Наука, 1987. С. 179–193.
15. Поварнин С.И. Логика. Общее учение о доказательстве. Петроград, 1916. 224 с.

References

1. Sirotkina, L.S. (2021) Epistemological Status of a Logical Procedure: Logical vs Cognitive? *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta. Filosofiya. Sociologiya. Politologiya – Tomsk State University Journal of Philosophy, Sociology and Political Science*. 60. pp. 15–23. (In Russian). DOI: 10.17223/1998863X/60/2
2. Bryushinkin, V.N. (2010) Logika i protsedury poiska vyvoda [Logic and inference search procedures]. *Logicheskie issledovaniya – Logical Investigations*. 16. pp. 85–105.
3. Dyukova, E.V., Lyubimtseva, M.M. & Prokofiev, P.A. (2013) Ob algebro-logicheskoy korektsii v zadachakh raspoznavaniya po pretseidentam [On algebraic-logical correction in case recognition problems]. *Mashinnoe obuchenie i analiz dannykh – Machine Learning and Data Analysis*. 1(6). pp. 705–713.
4. Pavlov, K.A. (2009) O kontseptsiyakh logiki i smysle modelirovaniya “logicheskikh rassuzhdeniy” [On the concepts of logic and the meaning of modeling “logical reasoning”]. *Filosofskiy zhurnal*. 2(3). pp. 93–117.
5. Podgoretskaya, N.F. (1980) *Izuchenie priemov logicheskogo myshleniya u vzroslykh* [The study of logical thinking techniques in adults]. Moscow: Moscow State University.
6. Pešić, J. (2007) Logički i epistemološki pristup kritičkom mišljenju. *Psihologija*. 40(2). pp. 173–190.
7. Rubinstein, S.L. (1958) *O myshlenii i putyakh ego issledovaniya* [On thinking and ways of its research]. Moscow: USSR AS.
8. Zaitsev, D.V. & Zaitseva, N.V. (2019) The calculus of concepts. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta. Filosofiya. Sociologiya. Politologiya – Tomsk State University Journal of Philosophy, Sociology and Political Science*. 49. pp. 26–33. (In Russian). DOI: 10.17223/1998863X/49/3
9. Migunov, A.I., Mikirtumov, I.B. & Fedorov, B.I. (2010) *Logika* [Logic]. Moscow: Prospekt.
10. Sirotkina-Primak, L.S. (2012) *Logiko-kognitivnye struktury operatsiy s ponyatiyami* [Logico-cognitive structures of operations with concepts]. Abstract of Philosophy Cand. Diss. Kaliningrad.
11. Sirotkina, L.S. (2010) Logicheskie modeli analiticheskikh obobshcheniy i ogranicheniy ponyatiy [Logical models of analytical generalizations and limitations of concepts]. *Vestnik RGU im. I. Kanta*. 12. pp. 105–114.
12. Batt, M., Trognon, A., Jonveaux, T.R., Vernant, D. & Jonveaux, P. (2014) Dialogical history of a logical fallacy spontaneously produced during a predictive medicine consultation. Role of the causal connective Puisque in a discussion. *Journal of Pragmatics*. 61. pp. 120–141.
13. Karpenko, A.S. (2004) Predmet logiki v svete osnovnykh tendentsiy ee razvitiya [The subject of logic in the light of the main trends in its development]. *Logicheskie issledovaniya*. 11. pp. 149–171.
14. Sergeev, V.M. (1987) Kognitivnye modeli v issledovanii myshleniya: struktura i ontologiya znaniya [Cognitive models in the study of thinking: the structure and ontology of knowledge]. In: Velikhov, E.P. & Chernavskiy, A.V. (eds) *Intellektual'nye protsessy i ikh modelirovanie* [Intellectual processes and their modeling]. Moscow: Nauka. pp. 179–193.

15. Povarnin, S.I. (1916) *Logika. Obshchee uchenie o dokazatel'stve* [Logics. The general doctrine of proof]. Petrograd: [s.n.].

Сведения об авторе:

Сироткина Л.С. – кандидат философских наук, доцент Института гуманитарных наук Балтийского федерального университета им. И. Канта (Калининград, Россия). E-mail: lyusir.ru@mail.ru

Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Information about the author:

Sirotkina L.S. – Candidate of Philosophical Sciences, Associate Professor of the Institute for the Humanities, Immanuel Kant Baltic Federal University (Kaliningrad, Russian Federation). E-mail: lyusir.ru@mail.ru

The author declares no conflicts of interests.

*Статья поступила в редакцию 07.08.2021;
одобрена после рецензирования 20.07.2022; принята к публикации 26.08.2022
The article was submitted 07.08.2021;
approved after reviewing 20.07.2022; accepted for publication 26.08.2022*