

УДК 141:165.62

DOI: 10.17072/2078-7898/2021-4-541-549

ФОРМИРОВАНИЕ ИДЕИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ФЕНОМЕНОЛОГИИ В ФИЛОСОФИИ ЭДМУНДА ГУССЕРЛЯ

Седов Юрий Григорьевич

Государственный институт экономики, финансов, права и технологий (Гатчина)

Представлены исторические предпосылки создания математической феноменологии. В рамках проблематики бесконечных чисел рассматриваются способы их феноменологической интерпретации. На примере сотрудничества Кантора и Гуссерля формулируется идея математической феноменологии, которая учитывает соотношенность математических объектов с нашим сознанием. В формальной логике субъективные факторы часто воздействуют на процесс суждения. Ценность феноменологического метода состоит в том, что он дает возможность вести одновременно объективно- и субъективно-ориентированное исследование в математике и формальной логике. В таком коррелятивном исследовании должны учитываться субъективные акты и объективные референты любого феномена. Главной целью коррелятивного исследования является создание условий для преодоления релятивистских тенденций в математике и формальной логике. В результате проведенного анализа ставится вопрос о связи дескриптивной феноменологии и формализованных построений. В историко-философском контексте ответ на данный вопрос опирается на достижения *формальной и трансцендентальной логики* Гуссерля. Субъективно-ориентированная логика восходит к латентным структурам теоретического разума. Здесь формулируются и решаются проблемы сознания в его живом, актуальном исполнении с помощью эгологического исследования. В заключение приводятся исторические примеры субъективной трансформации формальной логики. В первом примере дается интерпретация вывода Декарта *cogito, ergo sum*, показывающая, что здесь была осуществлена экзистенциальная противоречивость «я не существую» и достоверность исходного положения «я существую». Другим примером трансформации логики служит феноменология Гуссерля. Для того чтобы привести логические формы к их субъективной очевидности, нужно изменить установку сознания, а объекты рассматривать как данности сознания.

Ключевые слова: феноменология, математика, формальная логика, Э. Гуссерль, эгологическое исследование, трансцендентальная логика, трансформация логики, генетическая конституция.

FORMATION OF THE IDEA OF MATHEMATICAL PHENOMENOLOGY IN EDMUND HUSSERL'S PHILOSOPHY

Yuri G. Sedov

The State Institute of Economics, Finances, Law and Technologies (Gatchina)

The article presents the historical prerequisites for the creation of mathematical phenomenology. Within the framework of the infinite numbers problems, the ways of their phenomenological interpretation are discussed. Using the example of cooperation between Cantor and Husserl, the idea of mathematical phenomenology is formulated, which takes into account the correlation of mathematical objects with our consciousness. In formal logic, subjective factors often affect the judgment process. The phenomenological method is valuable in that it makes it possible to conduct both objectively and subjectively oriented research in mathematics and formal logic. In such a correlative study, subjective acts and objective referents of any phenomenon should be taken into account. The main goal of correlative research is to create conditions for overcoming relativistic tendencies in mathematics and formal logic. As a result of the analysis, the question of the relationship between descriptive phenomenology and formalized constructions is raised. In the historical

and philosophical context, the answer to this question is based on the theoretical developments provided in Husserl's *Formal and Transcendental Logic*. Subjective-oriented logic goes back to the latent structures of theoretical reason. Here the problems of consciousness are formulated and solved in its live, actual execution with the help of egological research. In conclusion, historical examples of the subjective transformation of formal logic are provided. In the first example, an interpretation of Descartes' conclusion *cogito, ergo sum* is given, showing that the existential inconsistency of «I do not exist» and the reliability of the initial position «I exist» were realized here. Another example of the transformation of logic is Husserl's phenomenology. In order to bring logical forms to their subjective obviousness, it is necessary to change the orientation of consciousness and to consider objects as givens of consciousness.

Keywords: phenomenology, mathematics, formal logic, E. Husserl, egological research, transcendental logic, transformation of logic, genetic constitution.

Введение

Стремление Готфрида Лейбница осуществить идею «универсальной характеристики» привело к возникновению анализа бесконечно малых. В отличие от Рене Декарта, он сосредоточил свои усилия на постижении сущности логической и математической символики, используя много новых обозначений и даже экспериментируя с ними. Непрерывное общение с математиками по поводу введения удобных символов позволило ему изобретать наиболее подходящие знаки, обладающие явными преимуществами перед альтернативными предложениями. Вообще говоря, научные открытия обусловлены принятием оптимальных обозначений, с помощью которых можно выразить сущность любого предмета наиболее коротким способом [Cajori F., 2007]. Реформирование символического языка и решение конкретных задач осуществлялось Лейбницем на фоне «эгологических» размышлений о монадах. Учение о монадах эквивалентно понятию «актуальная бесконечность», которое преподносилось с теологической точки зрения. Такой подход послужил для Лейбница опорой при создании дифференциального и интегрального исчислений.

Увлеченность проблематикой бесконечности потребовала введения соответствующих обозначений, которые впервые появились в сочинениях Джона Валлиса, одного из основателей Лондонского королевского общества, главная заслуга которого состояла в том, что он вслед за Декартом применял новую технику в алгебре, а также изучал бесконечные ряды и бесконечные произведения. Классическим образом бесконечного произведения является аналитическое представление числа $\pi/2$. Кроме того, понятие «бесконечность» породило дис-

куссию о возможности бесконечной делимости геометрических объектов. Отвечая на возражения оппонентов, Валлис подчеркивал, что имеется определенное различие между физической и логической невозможностью [Malet A., Panza M., 2015, p. 338]. Существование актуально бесконечного деления конечных количеств с точки зрения физики невозможно, тогда как логически это вполне допустимо. Каким бы малым ни был отрезок, его всегда можно разделить на две равные части, а эти полученные половины еще на две части *и так далее*. Подобное деление не ограничено никакими условиями и не зависит от того, в состоянии ли мы это исполнить в реальном мире с помощью имеющихся у нас подручных средств и современных технологий. В геометрии деление до бесконечности никогда не вызывало особых затруднений, так как линии, которые мы проводим, не сливаются между собой из-за отсутствия у них ширины.

Идея математической феноменологии: Кантор и Гуссерль

В математике принято различать актуальную и потенциальную бесконечность. В первом случае вводится понятие бесконечной совокупности как действительного объекта, а во втором случае просто фиксируется факт, что процесс деления не может быть завершен. Оба эти случая составляют известный парадокс о конечной величине, состоящей из бесконечного числа точек, а значит, величины уже не имеющей. Стремясь его исключить или нейтрализовать, математики предпочитают говорить о потенциальной бесконечности, т.е. только о возможности увеличивать или уменьшать данную величину.

Указанное обстоятельство стало предметом многочисленных математических рефлексий. Появилась необходимость строго обосновать принципы и основные приемы, которыми по обыкновению пользуются математики, в особенности это касалось метода бесконечно малых и теории пределов. Например, по мнению Жозефа Лагранжа, естественнее и проще было бы рассматривать непосредственное развитие исчисления функций без применения «метафизической» системы бесконечно малых или пределов: дифференциальное исчисление следует привести к чисто алгебраическому началу (*origine purement algébrique*) [Lagrange J.L., 1884, p. 9]. Такое направление ума во многом способствовало дальнейшему построению строгой математической теории на основе четкого определения понятия предела функции, данного Бернардом Больцано и Огюстеном Коши, и осознанию действительной роли этого понятия в анализе.

Формирование идеи математической феноменологии во многом обязано тем процессам, которые происходили во второй половине XIX в. Подробнее этот вопрос рассмотрен в следующей работе: [Phenomenology and Mathematics, 2010]. Эти процессы складывались порой из противоположных тенденций, начало которым было положено Карлом Вейерштрассом и Леопольдом Кронекером и привело к противостоянию *finitum contra infinitum*. К счастью, за острыми теоретическими разногласиями вызревала насущная практическая задача — наладить общение между учеными и научными школами. В 1891 г. усилиями Георга Кантора был основан «Союз германских математиков», а через несколько лет организован первый международный математический конгресс в Цюрихе. Кронекер, учитель и непримиримый оппонент Кантора, в своем письме к нему занял вполне конструктивную позицию и объяснил, чего можно ожидать от союза математиков: его главная цель в том, чтобы «содействовать личностному общению в научной сфере» [Kronecker L., 1930, S. 498]. Идея объединения усилий математиков уже давно витала в воздухе. По сути, математика перестала быть единой наукой, а сами ученые постепенно становились высококлассными специалистами в узких областях.

Релятивистская тенденция характерна не только для математики, но и для всех современных наук, включая логику и философию. Осознание опасности захлестнувшей волны релятивизма и неудержимой фрагментации научного знания породило вполне естественное стремление построить универсальные системы, которые способны были бы обеспечить единство научных достижений и их согласованность. Историческими примерами универсального математического подхода могут служить школа Чебышева, «Эрлангенская программа», теория групп Ли, интуиции Пуанкаре, теория множеств.

Предполагая, что читатель знаком с теорией множеств, напомним только, что ее появление и развитие сопровождалось возникновением различных парадоксов, которые имеют древние корни. Сам Кантор формулировал определенные затруднения в своей теории, он считал абсурдом существование множества, состоящего из всех порядковых чисел, что предопределяло его изоморфность одному из своих отрезков (парадокс Бурали–Форти). Он обратил внимание также на то, что кардинальные числа не могут образовать множество, что нельзя утверждать равномощность множества своему подмножеству, не впадая в явное противоречие. Другим примером является парадокс «Лжеца», принадлежащий, по сообщениям греческих доксографов, критскому философу Эпимениду, который утверждал, что *все критяне — лжецы*. Весьма близок к такому рассуждению и знаменитый парадокс Бертрانا Рассела, более известный в своей популярной версии про деревенского брадобрея, который брил в своей деревне только тех жителей, которые не брились сами.

Вскоре возникли новые парадоксы. С целью преодоления этих затруднений Эрнст Цермело в своем исследовании по теории множеств [Zermelo E., 1904] предложил ограничить задачу, составив список основных аксиом, в рамках которых должно строиться теоретико-множественное рассуждение. Но оказалось, что и в этой системе имеется своя «ахиллесова пята» в виде аксиомы выбора, которая породила многочисленные споры среди логиков и математиков по поводу ее познавательной ценности. Потребовался пересмотр основ классической математики в рамках «финитной» уста-

новки Давида Гильберта. Сущность данного подхода сводилась к тому, чтобы создать формальную и непротиворечивую аксиоматическую теорию, стратегические линии которой пролегли бы в следующих направлениях: разработка аксиоматического метода на базе геометрии, сведение величин к числам или числовым множествам, оперирование с бесконечностью только посредством конечных величин.

Напротив, Кантор сосредоточил внимание на теории упорядоченных множеств и на топологических свойствах пространств. Эти разделы его работ в дальнейшем положили начало общей топологии и теории меры. Были также предприняты исследования кардинальных чисел и сформулирована «континуум-гипотеза».

Философский вопрос о возможности актуально бесконечного числа Кантор решает в рамках критического анализа лекций Коши [Cantor G., 1886]. В этой работе, по крайней мере, в двух главных пунктах, терминология Кантора созвучна феноменологическим дескрипциям Эдмунда Гуссерля. Во-первых, потенциальное бесконечное имеет смысл только как вспомогательное представление (*in synkategorematischen Sinne*). Во-вторых, *horror infiniti*, или некритическое отрицание актуально бесконечного, Кантор связывает с близорукостью, которая не дает нам «возможности видеть». Для историка философии здесь также очевидны точки соприкосновения между Кантором и Гуссерлем в анализе сочинений Р. Декарта, Г. Лейбница, И. Канта, И. Гербарта и Р. Лотце.

Влияние Кантора на становление математической феноменологии Гуссерля особенно ощутимо обнаруживается в «Философии арифметики», в которой среди прочих интересных тем обсуждается вопрос о бесконечных множествах. Данное рассуждение строится на основе соотносительности математических объектов с нашим сознанием. Например, вопрос о континууме формулируется следующим образом: принадлежит ли континуум с бесконечным множеством точек к содержанию нашего сознания? Иначе говоря, можно ли рассматривать точки континуума в качестве феноменов, которые являются составными частями акта сознания?

Особого подхода требуют представления о бесконечных множествах, посредством которых достигается расширение понятия многообразия и происходит *осознание границ* идеали-

зирующей способности. Дело в том, что понятие «бесконечное множество» имеет несколько разных значений, например, в случае объектов наиболее общих философских понятий или же в результате символического представления неисчерпаемого ряда чисел. Кроме того, бесконечное множество может быть представлено в виде совокупности точек линии. Таким же является понятие бесконечного множества чисел, определяемое как процесс прибавления единицы к любому данному числу без границ и без возвратных движений. Общим моментом указанных значений служит определенное символическое представление о безгранично продолжающемся процессе образования понятия. В результате возникает последовательность, понятийная конструкция самого общего свойства, аналогичная единству членов множества.

Однако к последовательному ряду чисел присоединяется и дополнительное представление о том, что этот ряд может быть расширен до бесконечности, а также мысль о некоем безграничном процессе. Более того, возбуждается естественная склонность представлять бесконечную последовательность в качестве законченного множества (*wirklichen Collection*) [Husserl E., 1891, S. 249]. В логике указанная тенденция обнаруживается на примере *всеобщих суждений*, когда фикция законченности бесконечной совокупности является фактором, который оказывает ощутимое влияние на сам процесс суждения.

Математическая феноменология и формальная логика

В отличие от формальной логики, математическая феноменология имеет известное сходство с арифметикой и геометрией. Наиболее отчетливо математический характер феноменологии проявляется при рассмотрении вопроса о понятии «дефинитное многообразие». Под многообразием понимается идея формы бесконечной предметной области. Указанная идея эквивалентна дефинитной системе аксиом.

Но главное здесь не формальность системы, а ее *полнота*, ибо многообразие включает в себя предельно мыслимую предопределенность, принципиальную определимость всех своих элементов, когда мы естественным образом «сталкиваемся с очень важной проблемой: как можно узнать и как доказать, что некая система

аксиом является дефинитной, полной?» [Sedov Y.G., 2016, p. 136]. В рамках этой проблематики Гуссерль упоминает аксиому полноты Гильберта, считая, что она прокладывает путь математического познания в том же направлении, в каком движется мысль логики, связанная понятием дефинитности. Сходство понятия дефинитности и аксиомы полноты отмечалось Гуссерлем еще в первом томе *Идей* [Гуссерль Э., 2019, с. 217], где всякая дедуктивная дисциплина, основанная на системе аксиом и исчерпывающим образом определяющая многообразие, называется математической дисциплиной.

Зависимость феноменологии от формализованных построений не до конца осмыслена, да и вопрос, собственно, еще не поставлен как следует. Ясно только одно: целью феноменологии в данном контексте является описание математики и различных видов нормативности в ней [Hartimo M., 2012, p. 108]. Феноменология обычно рассматривается как «философия интуиции» и поспешно отделяется от формальной аналитики, которая ориентирована на реальные объекты, принадлежащие естественному миру. Привычная структура объективной ориентации основана на первичном опыте, который может быть трансформирован в объективность более высокого порядка. Причем структуры более высоких уровней преодолевают границы соответствующих сфер присутствия сознания, ибо они образуют устойчивое и тематически связанное поле практических достижений, к которым мы можем вновь и вновь обращаться как к чему-то данному и уже освоенному. На основе этих результатов выстраиваются новые структуры, новые суждения, выводы, доказательства, все то, что именуется объективным разумом. Все это объективное содержание обладает не только текучим наличным бытием. Оно включает в себе бытийный смысл устойчивой, вперед продвигающейся значимости, и даже объективную силу закона, простирающуюся над актуально познающей субъективностью и ее актами.

Формальная логика является базовой теоретической дисциплиной, которая изучает формы мыслей и универсальные законы мышления. Но в ней четко просматривается тенденция обращения к сознанию, к исследованию структур и динамики мысли. Имеются все основания

предполагать, что логика и дескриптивная аналитика сознания определенным образом соотносены друг с другом. Это отношение требует коррелятивного исследования, в котором должны рассматриваться всегда вместе оба аспекта любого феномена: субъективный акт и его объективный референт.

Субъективно-ориентированная «трансцендентальная логика» восходит к латентным формам теоретического разума, с которыми сущностным образом соотносятся соответствующие структуры суждений, доказательств и теорий. Здесь решается вопрос о разуме в его актуальном, живом исполнении, интенциональность которого фиксируется с помощью *эгологического* исследования. Вполне очевидно, что сами доказательства и результаты научных исследований имеют свой первоисточник в доказывающем и конституирующем разуме.

Теоретические образования даны нам не как субъективные акты, но как объекты. Но объективность доказательств и других формальных структур имеет мало общего с внешним опытом. Теоретические конструкции следует представлять не в виде пассивных данностей, а в качестве категориальных объектов в «категориальном опыте». Эти объекты всегда играют роль субстрата, обеспечивающего возможность чистого формализма.

В эгологическом описании понятие «объект» соотносится с понятием «интенциональность». Сознание есть всегда «сознание о чем-то». Это универсальное свойство сознания сохраняет во всякой своей модификации. Все интенциональные переживания соотносены со своими предметами всегда только в определенном модусе. Среди прочих самым фундаментальным является *объективирующий акт*, занимающий привилегированное положение. В нем устанавливается первичная соотношенность с объектом, к нему не примыкает последующий акт — ни воля, ни эмоция, ни оценка. Он просто конституирует отношение, которое служит основанием для всех других типов интенциональных актов.

Дело в том, что когда конституируется значение, *необходимо* устанавливается и отношение к объекту. Но в любом объективирующем акте *всегда* действует двойная конституция: конституция значения и конституция отношения к объекту. Двойственный характер консти-

туции сохраняется и в случае присоединения последующих оценочных или иных суждений, когда, с одной стороны, выступает предметный смысл, а с другой стороны — смысл аксиологический [Montagova K., 2013, S. 245]. Объект конституируется активностью *ego cogito* не только как некий идеальный и самостоительный смысл, не только как нечто имеемое в виду, подразумеваемое или мыслимое, но и как наличное данное, темпорально здесь протяженное. Например, простейший объективирующий акт состоит из целого ряда так называемых частных интенций, к примеру, когда я доказываю теорему или пытаюсь выразить свойства математических конструкций с помощью стрелок и диаграмм на языке теории категорий. Понятно, что такой акт занимает определенный период времени, он длится, он заключает в себе непрерывное изменение мыслимого содержания. Во время этого непрерывного потока частных интенций мое внимание устремлено на тот же самый объект, и получается, что все частные интенции объединяются в синтезе единичного и темпорально протяженного акта, благодаря которому объект конституируется как данный.

Субъективные трансформации формальной логики: Декарт и Гуссерль

Решение любой задачи основывается на определенной работе сознания. Однако в своей деятельности сознание *ego cogito* опирается на «истины разума», логические законы. Синтез логической необходимости и человеческой свободы был впервые осуществлен Декартом, что привело к постановке фундаментальных вопросов об условиях возможности объективного познания. А именно каковы предпосылки познающей субъективности, как нужно понимать ее познавательные способности в их различных функциях созерцания и мышления? И, наконец, как должны действовать эти способности, чтобы познание могло овладеть объективностью в форме действительной истины и науки?

В рассмотрении философских вопросов очень важно сохранить последовательность радикальной позиции, не применять ничего предварительно данного и не позволять ни одной традиции ослеплять нас своим авторитетом. Во всем без исключения мы можем усомниться, но при этом отмена общепринятого тезиса является условной. Мы просто не придаем ему в дан-

ный момент никакой значимости. Тезис, заключенный в скобки, непременно сохраняется, но мы не делаем из него никакого применения. Такая позиция не является всеобщим отрицанием. Требуется устранение только таких предположений, которые еще основательно не проверены или которые в принципе не поддаются никакой проверке и не могут быть доказаны. От всевозможных предрассудков существует надежное средство — научная критика, основывающаяся на прочных принципах, работающая согласно точному методу и содержащая правила для руководства ума. По сути, это было первой попыткой философского обоснования всей математики в контексте решения вопроса о соотношении арифметического исчисления с геометрическими операциями (*le calcul d'Arithmetique se rapporte aux operations de Geometrie*) [Descartes R., 1902, p. 369]. Успеху данного предприятия во многом способствовала удачно выбранная символика, обеспечившая высокую степень общности и простоту изложения материала.

Попытка Декарта трансформировать формальную логику может быть представлена на следующем примере. Рассмотрим знаменитый принцип *cogito, ergo sum*, который был сформулирован в качестве критерия обоснованности истины реального знания. Очевидно, что данный принцип, имея форму вывода, не является силлогистическим рассуждением, но лишь сохраняет его видимость. В одной статье Яакко Хинтика ввел понятие «экзистенциальной противоречивости» предложений типа *я не существую* [Hintikka J., 1962, p. 15]. Такое предложение бессмысленно, оно попросту разрушает само себя и, тем не менее, оказывается ключевым в обосновании «перформативного» аргумента. Короче говоря, Декарт интуитивно осуществил экзистенциальную противоречивость предложения «я не существую» и, соответственно, экзистенциальную достоверность исходного положения «я существую».

Другим примером трансформации формальной логики может служить феноменология. Попытка картезианского обоснования формальной логики посредством редукции приводит к постановке универсальной проблемы трансцендентальной феноменологии [Husserl E., 1981, S. 204]. В частности, Гуссерль утверждает, что

логика не может быть ограничена статусом чисто формальной дисциплины. Логика исследует деятельность теоретического разума в его объективной и субъективной направленности, причем последняя требует анализа субъективных форм и структур, но они, как правило, остаются вне поля зрения тех, кто целиком занят логическими объективациями и математическими вычислениями. Необходимо привести логические и математические формы к их субъективной очевидности, изменив установку сознания, после чего все объективные формы и категории оказываются соотношенными с конституирующей деятельностью сознания.

Изучение способов данности в сознании разнообразных логических объективаций вовсе не означает, что эти объективации сводятся до уровня простейших психических феноменов. Напротив, феноменологический проект реформирования формальной логики изначально состоял в том, чтобы установить сущностную корреляцию между чистым сознанием и логическими формами [Husserl E., 1981, S. 149]. Производство суждений, доказательств и теорий основано на спонтанной активности сознания в модусе подлинной самости. Способ, каким сознание вырабатывает свои идеальные предметы, Гуссерль именует «первоначальной конституцией» (*ursprüngliche Konstitution*). Такая позиция удобна и позволяет вести разговор о возможных мирах, точнее говоря, об «эйдетических» структурах, содержащихся во всех возможных мирах. По сути, формальная логика также является «трансцендентальной» наукой, в которой чистое сознание осуществляет рефлекссию над своей собственной деятельностью и объективирует себя в системе принципов, включая сюда и декартовский принцип *cogito*. Кроме того, указание на *генетический* характер конституирования позволяет исследовать эйдетическую сторону логических объективаций с точки зрения происхождения этих образований.

Заключение

Формальная логика относится к особому роду наук с естественной установкой. Она занимается выводением и доказательством, являясь дисциплиной демонстративной, а не описательной. Этот недостаток формальной логики может быть устранен только с помощью трансцендентальной логики. Она напрямую обращается к

опыту чистого ego, который представлен в аналитике сознания. С одной стороны, эгологическая аналитика изучает чистые формы и законы человеческого мышления, а с другой — ее интересуют запечатленные в этих чистых формах и законах сами процессы мышления. Постепенное смещение формальной логической проблематики к анализу сознания и его эйдетических структур и далее к формулировке «идеи эгологии», в действительности, подготавливает радикальное переосмысление существа самой логики, переосмысление, заявленное не *hic et nunc*, а долго вынашиваемое предшествующими столетиями. Как таковая феноменология тоже вырастает на почве рассудочного осознания двойственного характера логики и сосредотачивает свои усилия поочередно на объективной и на субъективной ее стороне.

Список литературы

- Гуссерль Э. Идеи к чистой феноменологии и феноменологической философии. Книга первая: Общее введение в чистую феноменологию. 3-е изд. М.: Академ. проект, 2019. 489 с.
- Cajori F. A history of mathematical notations. Vol. II. N.Y.: Cosimo, 2007. 396 p.
- Cantor G. Über die verschiedenen Standpunkte in bezug auf das actuelle Unendliche (Aus einem Schreiben des Verf. an Herrn G. Eneström in Stockholm vom 4. Nov. 1885) // Zeitschrift für Philosophie und philosophische Kritik. 1886. Bd. 88. S. 224–233.
- Descartes R. Oeuvres. T. VI: Discours de la méthode & essays. Publiées par Ch. Adam & P. Tannery. Paris: Leopold Cerf, 1902. 740 p.
- Hartimo M. Husserl's pluralistic phenomenology of mathematics // Philosophia Mathematica. 2012. Vol. 20, iss. 1. P. 86–110. DOI: <https://doi.org/10.1093/phimat/nkr032>
- Hintikka J. Cogito, ergo sum: inference or performance? // The Philosophical Review. 1962. Vol. 72, no. 1. P. 3–32. DOI: <https://doi.org/10.2307/2183678>
- Husserl E. Philosophie der Arithmetik. Psychologische und logische Untersuchungen. Bd. 1. Halle-Saale: C.E.M. Pfeffer (Robert Stricker), 1891. 340 S.
- Husserl E. Formale und transzendente Logik. Versuch einer Kritik der logischen Vernunft. 2. Aufl. Tübingen: Max Niemeyer, 1981. 309 S.
- Kronecker L. Werke. Herausgegeben auf Veranlassung der Königlich preussischen Akademie der Wissenschaften von K. Hensel. Bd. 5. Leipzig: Teubner, 1930. 538 S.

Lagrange J.L. Oeuvres. T. 10: Leçons sur le calcul des fonctions. Publiées par les soins de M.J.-A. Serret. Paris: Gauthier-Villars, 1884. 470 p.

Malet A., Panza M. Wallis on indivisibles // Seventeenth-century indivisibles revisited. Science networks. Historical studies. Vol. 49 / ed. by V. Jullien. Basel: Birkhäuser, 2015. P. 307–346. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-319-00131-9_14

Montagova K. Transzendente Genesis des Bewusstseins und der Erkenntnis // *Phaenomenologica*. Dordrecht: Springer, 2013. Bd. 210. 264 S.

Phenomenology and Mathematics / ed. by M. Hartimo // *Phaenomenologica*. Dordrecht: Springer, 2010. Vol. 195. 243 p.

Sedov Y.G. Remarks concerning the phenomenological foundations of mathematics // *Logicheskie issledovaniya* [Logical investigations]. 2016. Vol. 22, no. 1. P. 136–144. DOI: <https://doi.org/10.21146/2074-1472-2016-22-1-136-144>

Zermelo E. Beweis, das jede Menge wohlgeordnet werden kann (Aus einem an Herrn Hilbert gerichteten Briefe) // *Mathematischen Annalen*. Leipzig: Teubner, 1904. Bd. 59. S. 514–516. DOI: <https://doi.org/10.1007/bf01445300>

Получена: 14.07.2021. Принята к публикации: 29.08.2021

References

Cajori, F. (2007). *A history of mathematical notations. Vol. II*. New York: Cosimo Publ., 396 p.

Cantor, G. (1885) [About the different points of view with regard to the actual infinite (From a letter from the author to Mr. G. Eneström in Stockholm on Nov. 4, 1885)]. *Zeitschrift für Philosophie und philosophische Kritik* [Journal of Philosophy and Philosophical Criticism]. Vol. 88, pp. 224–233.

Descartes, R. (1902). *Oeuvres. T. VI: Discours de la méthode & essays*. Publiées par Ch. Adam & P. Tannery [Works. Vol. 6: Discourse on the method and essays, Published by Ch. Adam & P. Tannery]. Paris: Leopold Cerf Publ., 740 p.

Hartimo, M. (ed.) (2010). *Phenomenology and mathematics. Phenomenologica*. Dordrecht: Springer Publ., vol. 195, 243 p. DOI: <https://doi.org/10.1007/978-90-481-3729-9>

Hartimo, M. (2012). Husserl's pluralistic phenomenology of mathematics. *Philosophia Mathematica*. Vol. 20, iss. 1, pp. 86–110. DOI: <https://doi.org/10.1093/phimat/nkr032>

Hintikka, J. (1962). Cogito, ergo sum: inference or performance? *The Philosophical Review*. Vol. 72,

no. 1, pp. 3–32. DOI: <https://doi.org/10.2307/2183678>

Husserl, E. (1891). *Philosophie der Arithmetik. Psychologische und logische Untersuchungen. Bd. 1* [Philosophy of arithmetic. Psychological and logical investigations. Vol. 1]. Halle-Saale: C.E.M. Pfeffer (Robert Stricker) Publ., 340 p.

Husserl, E. (1981). *Formale und transzendente Logik. Versuch einer Kritik der logischen Vernunft* [Formal and transcendental logic. Attempt a critique of logical reason]. 2nd ed. Tübingen: Max Niemeyer Publ., 309 p.

Husserl, E. (2019). *Idei k chistoy fenomenologii i fenomenologicheskoy filosofii. Kniga pervaya: Obshchee vvedenie v chistuyu fenomenologiyu* [Ideas for pure phenomenology and phenomenological philosophy. Book one: A general introduction to pure phenomenology]. 3rd ed. Moscow: Akademicheskii Proekt Publ., 489 p.

Kronecker, L. (1930). *Werke. Herausgegeben auf Veranlassung der preussischen Akademie der Wissenschaften von K. Hensel. Bd. 5* [Works. Published by K. Hensel at the instigation of the Prussian Academy of Sciences. Vol. 5]. Leipzig: Teubner Publ., 538 p.

Lagrange, J.L. (1884). *Oeuvres. T. 10: Leçons sur le calcul des fonctions. Publiées par les soins de M.J.-A. Serret* [Works. Vol. 10: Lessons on the calculation of functions. Published by M.J.-A. Serret]. Paris: Gauthier-Villars Publ., 470 p.

Malet, A. and Panza, M. (2015). Wallis on indivisibles. *Seventeenth-century Indivisibles Revisited. Science Networks. Historical Studies*. Vol. 49. Basel: Birkhäuser Publ., pp. 307–346. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-319-00131-9_14

Montagova, K. (2013). [Transcendental genesis of consciousness and knowledge]. *Phaenomenologica*. Dordrecht: Springer Publ., vol. 210, 264 p.

Sedov, Yu.G. (2016). Remarks concerning the phenomenological foundations of mathematics. *Logicheskie issledovaniya* [Logical investigations]. Vol. 22, no. 1, pp. 136–144. DOI: <https://doi.org/10.21146/2074-1472-2016-22-1-136-144>

Zermelo, E. (1904). [Proof that any amount can be well arranged (from a letter addressed to Mr. Hilbert)]. *Mathematischen Annalen* [Mathematical annals]. Leipzig: Teubner Publ., vol. 59, pp. 514–516. DOI: <https://doi.org/10.1007/bf01445300>

Received: 14.07.2021. Accepted: 29.08.2021

Об авторе

Седов Юрий Григорьевич

кандидат философских наук,
доцент кафедры управления социальными
и экономическими процессами

Государственный институт экономики,
финансов, права и технологий,
188300, Гатчина, ул. Рощинская, 5;
e-mail: yuriy-sedov@mail.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4212-7555>

About the author

Yuri G. Sedov

Candidate of Philosophy,
Associate Professor of the Department
of Social and Economical Management

The State Institute of Economics, Finances,
Law and Technologies,
5, Roshchinskaya st., Gatchina, 188300, Russia;
e-mail: yuriy-sedov@mail.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4212-7555>

Просьба ссылаться на эту статью в русскоязычных источниках следующим образом:

Седов Ю.Г. Формирование идеи математической феноменологии в философии Эдмунда Гуссерля // Вестник Пермского университета. Философия. Психология. Социология. 2021. Вып. 4. С. 541–549.

DOI: 10.17072/2078-7898/2021-4-541-549

For citation:

Sedov Yu.G. [Formation of the idea of mathematical phenomenology in Edmund Husserl's philosophy]. *Vestnik Permskogo universiteta. Filosofia. Psihologia. Sociologia* [Perm University Herald. Philosophy. Psychology. Sociology], 2021, issue 4, pp. 541–549 (in Russian). DOI: 10.17072/2078-7898/2021-4-541-549