

Оригинальная статья

УДК 125; 165

<http://doi.org/10.32603/2412-8562-2023-9-2-5-21>

Проблема актуальной бесконечности и пути новоевропейской классической эпистемологии: от генезиса к современному кризису

Мария Игоревна Филатова

*Курская государственная сельхозакадемия им. И. И. Иванова, Курск, Россия,
m.philatova@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-8032-3816>*

Введение. Цель статьи – показать перспективность проблемы актуальной бесконечности для понимания путей новоевропейской классической эпистемологии. Актуальность работы обусловлена необходимостью восполнить лакуну в истории новоевропейской эпистемологии, затрудняющую сегодня понимание сути ее кризиса. Такая лакуна возникла из-за отсутствия оснований для перехода от вероятностной концепции естествознания, учитывающей связанный с идеей актуальной бесконечности апофатизм, к положительной науке, предполагающей положительное понимание актуальной бесконечности.

Методология и источники. Осуществляется реконструкция и критический анализ попыток основателей новоевропейской науки (Галилея и Декарта) реформировать онтологический проект Николая Кузанского ввиду необходимости положительного понимания актуальной бесконечности. Проводится различие между рецепцией проблемы актуальной бесконечности в новоевропейской философии и ее объективным состоянием. На основании сравнительного анализа устанавливается идентичность логики развития проблемы актуальной бесконечности в исследованиях Зенона Элейского и в новоевропейской эпистемологии, что свидетельствует о ее непреходящем значении.

Результаты и обсуждение. В развитии проблемы актуальной бесконечности проявляется объективная закономерность, состоящая в том, что неоправданное допущение возможности изменения физической природы на основе актуально бесконечного ведет к изменению природы, но основанием для этого изменения становится не актуальная, а потенциальная бесконечность. Эта логика и была воспроизведена в истории новоевропейской эпистемологии. Благодаря ей математическое естествознание действительно оказалось возможно, только не на том основании, которое полагали сами его создатели (актуальная бесконечность), а на производном от него (потенциальная бесконечность), что укрепляет позиции сторонников неклассики.

Заключение. Проблема актуальной бесконечности делает возможным понимание логики развития новоевропейской эпистемологии от генезиса к современному кризису, показывает, как одно здесь связано с другим.

© Филатова М. И., 2023



Контент доступен по лицензии Creative Commons Attribution 4.0 License.
This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 License.

Ключевые слова: актуальная бесконечность, экстенциональная установка, вероятностная концепция естествознания, эпистемологическая классика, потенциальная бесконечность, неклассическая эпистемология

Для цитирования: Филатова М. И. Проблема актуальной бесконечности и пути новоевропейской классической эпистемологии: от генезиса к современному кризису // ДИСКУРС. 2023. Т. 9, № 2. С. 5–21. DOI: 10.32603/2412-8562-2023-9-2-5-21.

Original paper

The Problem of the Actual Infinity and the Path of the New European Classical Epistemology: from Genesis to the Modern Crisis

Maria I. Philatova

*Kursk State Agricultural I.I. Ivanov Academy, Kursk, Russia,
m.philatova@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-8032-3816>*

Introduction. The purpose of the paper is to show the prospects of the problem of actual infinity for understanding the ways of New European classical epistemology. The relevance of the work is due to the need to fill a gap in the history of New European epistemology, which today makes it difficult to understand the essence of its crisis. Such a lacuna was formed by the lack of grounds for the transition from the probabilistic concept of natural science, which takes into account apophaticism associated with the idea of actual infinity, to positive science, which presupposes a positive understanding of actual infinity.

Methodology and sources. The author of the paper reconstructs and critically analyzes the attempts of the founders of New European science (Galileo and Descartes) to reform the ontological project of Nikolai Kuzansky due to the need for a positive understanding of the actual infinity. The author distinguishes between the reception of the problem of actual infinity in the New European philosophy and its objective state. Based on a comparative analysis, the author of the article establishes the identity of the logic of the development of the problem of actual infinity in the studies of Zeno of Elea and in New European epistemology, thereby testifying to its enduring significance.

Results and discussion. The author shows that in the development of the problem of actual infinity, an objective regularity manifests itself, consisting in the fact that an unjustified assumption of the possibility of changing physical nature on the basis of the actual infinite really leads to a change in nature, but only the basis for this change is not actual, but potential infinity. This logic was reproduced in the history of New European epistemology. Thereby, mathematical natural science really turned out to be possible, but not on what its creators put in the basis (actual infinity), but on a derivative of it (potential infinity), and as a result it strengthens the position of supporters of non-classics.

Conclusion. The problem of actual infinity makes it possible to understand the logic of the development of New European epistemology from its genesis to the modern crisis, and shows a deep interconnection between these two points.

Keywords: actual infinity, extensional setting, probabilistic concept of natural science, epistemological classics, potential infinity, non-classical epistemology

For citation: Philatova, M.I. (2023), "The Problem of the Actual Infinity and the Path of the New European Classical Epistemology: from Genesis to the Modern Crisis", *DISCOURSE*, vol. 9, no. 2, pp. 5–21. DOI: 10.32603/2412-8562-2023-9-2-5-21 (Russia).

Введение. Соотношение классической и неклассической эпистемологии остается неоднозначной проблемой современной философии. С одной стороны, классические представления о познании действительно нуждаются в пересмотре. Сегодня ни у кого не вызывает сомнения то, что реальный процесс познания не может осуществляться так, как это представляла себе классическая эпистемология. Реальным субъектом познания является не трансцендентальный субъект познания, который видит мир с неподвижной точки зрения «ниоткуда», а эмпирический субъект, присутствующий в самом мире «здесь и сейчас». Свой вклад в пересмотр классических представлений о познании вносят бурно развивающиеся частнонаучные исследования познания (когнитивная психология, нейрофизиология, когнитивная лингвистика, нейропсихология и т. д.). Но несмотря на это, эпистемологическая классика не утрачивает своей ценности в глазах современных эпистемологов, так как именно ее предположения о возможностях познания ознаменовали собой высшую степень развития познавательной деятельности в европейской культуре, ее вершину. По словам Б. И. Пружинина, «суть классики как раз в том и состоит, что она представляет возможность того или иного антропологически допустимого феномена в данной культуре – в нашем случае науки. В этом смысле классика абсолютна» [1, с. 239]. Именно выделенность точки зрения субъекта из среды познаваемого мира как внешней точки зрения «ниоткуда» стало основой субъект-объектного отношения, которое Б. И. Пружинин называет «философской формулой» научного познания, ядром классической эпистемологии Нового времени [1, с. 232, 235].

Основой классической эпистемологии XVII в.¹ является экстенциональная установка, согласно которой физическим телом, как поясняет М. К. Мамардашвили, «называется такое явление, которое полностью пространственно выражено в своем содержании», «полностью развернуто для внешнего пространственного наблюдения» или же «разрешимо на каких-либо наблюдаемых частях внешнего пространства» [2, с. 13]. Экстенциональная установка давала преимущества в познании. Благодаря ей стало возможно говорить об объективности в познании, в том смысле, что объективное положение вещей, определяемое внешней точкой зрения с позиции «ниоткуда», уже не зависит от частной перспективы, в которой рассматривается ситуация «здесь и сейчас». По словам Мамардашвили, «термины "объективное" и "пространственное" совпадают, могут употребляться через запятую, как и понятие "внешнее наблюдение"» [Там же]. (Ср.: характерным признаком неклассической рациональности, по Мамардашвили, является распад объективной реальности на связанные с активностью субъекта («здесь и сейчас») сращенности – объекты-кентавры по признаку различения «внешнего» и «внутреннего» [2, с. 50]). Но главное, внешнее пространственное наблюдение в рамках экстенционального подхода стало основой для беспрецедентной в истории возможности математизации природы, т. е. возможности рассматривать физические тела как предмет математики в их сущностной однородности и измеримости. Достаточно вспомнить, какое принципиальное эпистемологическое значение придавал пространственному протяжению Декарт, отождествлявший геометрическое пространство с физическим.

¹ Как утверждает Б. И. Пружинин, контуры классической эпистемологии – концептуальный инструментальный, стержневая проблематика и набор основных решений проблем – определились в XVII столетии [1, с. 235].

Проблема актуальной бесконечности и пути новоевропейской классической эпистемологии: от генезиса...
The Problem of the Actual Infinity and the Path of the New European Classical Epistemology: from Genesis...

Но один важный вопрос в рамках экстенционального подхода все же остался нерешенным – это вопрос о месте самого субъекта познания, которое согласно экстенциональной установке должно было быть внешним. Так каким же образом реальный человек, живущий в мире, может считаться субъектом познания классической эпистемологии, видящим этот мир с точки зрения «ниоткуда»? Доступ к такой возможности упирается в проблему актуальной бесконечности, известную в качестве проблемы множества всех множеств, которое не содержит самого себя в качестве своего элемента. В отличие от обычного множества, опирающегося только на интуицию атома (первичного элемента) и принцип экстенциональности¹, множество всех множеств опирается еще и на интуицию мира как универсального многообразия, предполагающего исключительно внутреннюю перспективу. С ответом на вопрос о возможности такого множества всех множеств (ответом, который позволил бы говорить о мире как о целом) связана возможность ответа на вопрос о месте находящегося вне мира субъекта классической эпистемологии. Однако, как поясняет А. В. Родин, проблема множества всех множеств является заведомо неразрешимой, так как она спровоцирована столкновением «двух несовместимых идей: с одной стороны, идеи всего или целого, то есть идеи мира, а с другой стороны, идеи неограниченного экстенционального расширения универсума (за счет соположения этого универсума и его частей)» [3, с. 518–519]. Другими словами, под множеством всех множеств понимается такое бесконечное расширение, которое предполагается завершенным. Как комментирует А. В. Родин, «при таком подходе понятие множества всех множеств, то есть универсума, который уже не может быть расширен, оказывается камнем преткновения экстенционалистской теории множеств, приводя к знаменитым “парадоксам” (“антиномиям”), причем не только в рамках наивной теории множеств (есть основания полагать, что именно проблема множества всех множеств довела Кантора до сумасшествия), но и в рамках формальной теории (парадокс Рассела, подорвавший логическую систему Фреге и также спровоцировавший глубокий творческий кризис у ее автора)» [3, с. 518].

Таким образом, несмотря на ценность основанной на экстенциональной установке эпистемологической классике, нельзя забывать, что сама экстенциональная установка в математике и естествознании применяется в значительной степени некритически, как об этом напоминает А. В. Родин [3, с. 522]. Соответственно, неизбежность кризиса классической эпистемологии, завившего о себе сегодня в лице эпистемологической неклассики, была изначально предопределена данным некритическим допущением. Рано или поздно оно должно было принести свои плоды. Но несмотря на произошедшее крушение классики многие исследователи считают, что ее установки не должны быть отвергнуты, что они могут сохранить свою значимость и быть дополнены представлениями неклассики. Такую возможность рассматривает и сам А. В. Родин. В статье «Идея внутренней геометрии» он предпринял попытку построить систему, которая сочетала бы внешнюю установку с внутренней и предполагала бы экстенциональные операции наряду с интенциональными. Возможность такого сочетания двух несовместимых установок достигается путем отказа от их абсолютизации [3, с. 524]. По словам Родина, это была бы «система, которая позволяла бы начинать

¹ Так, «наивная» теория множеств предполагает некоторое множество атомов, т. е. исходных «элементов». В соответствии с принципом экстенциональности такое множество считается заданным именно своими элементами, из которых, как из кубиков, строятся новые множества.

рассуждать, так сказать, с середины...» [3, с. 523]. О возможности преодоления современного кризиса классической эпистемологии высказывается Б. И. Пружинин. Он подчеркивает непреходящее значение субъект-объектного отношения, найденного классической эпистемологией Нового времени, и напоминает, что в классических теориях познания «субъект-объектное отношение фиксирует саму суть научного познания, саму его возможность, так что любая попытка заменить это отношение равносильна претензии на новую классику» [1, с. 235]. По его словам, «с точки зрения классики речь, очевидно, должна была бы здесь идти о достаточно радикальной переинтерпретации субъект-объектного отношения, но именно переинтерпретации» [1, с. 233]. Соответственно, речь не должна идти об отказе от экстенсиональной установки как основы субъект-объектного отношения, но лишь о радикальной ее переинтерпретации. И если найденный новоевропейскими первооткрывателями классической эпистемологии экстенсиональный подход, отсылающий к понятию актуальной бесконечности как множеству всех множеств, оказался неработающим, то возникает вопрос, может ли он быть другим? С возможностью положительного ответа на этот вопрос связана возможность радикальной переинтерпретации субъект-объектного отношения, заявленной в качестве условия преодоления современного кризиса классической эпистемологии.

Методология и источники. Исследование данного вопроса может быть сегодня облегчено обращением к этапу генезиса новоевропейской науки. С этой целью мы привлекаем как оригинальные работы причастных к генезису науки мыслителей (Декарта, Галилея, Бэкона), так и труды исследователей их вклада в генезис науки (А. Койре, А. В. Ахутина, В. С. Библера, П. П. Гайдено, В. Н. Катасонова, Л. М. Косаревой). На этом основании в статье осуществляется реконструкция и критический анализ неудачных попыток основателей новоевропейской науки (Галилея и Декарта) найти положительное понимание актуальной бесконечности, фундирующей классическую эпистемологию. Основатели науки наверняка уже знали, что классическая эпистемология не может быть в чистом виде и, соответственно, задача совместить классические представления с теми, о которых заявляет сегодня неклассика, так или иначе уже стояла перед ними. А это значит, что возможные пути ее решения в истории философии уже пройдены. И если эти пути действительно проходимы, то опыт их преодоления может быть сегодня привлечен и вновь актуализирован. Но фактом является то, что эта проблема так и осталась нерешенной тогда и вновь заявила о себе сегодня. Однако сам этот факт еще не означает, что проблема неразрешима. Он может быть следствием тех или иных посторонних причин. Основатели новоевропейской науки могли оставить данную проблему без рассмотрения по причине некоторых препятствующих этому привходящих обстоятельств, свойственных их эпохе или характерных для современного им интеллектуального уровня. И сегодня можно было бы ожидать, что в изменившихся условиях проблема переинтерпретации классики может быть решена с большим успехом. Такой расклад, кажется, был бы самым разумным для понимания логики развития новоевропейской эпистемологии и наиболее благоприятствующим перспективам преодоления современного кризиса классической эпистемологии. Но если все дело в такого рода привходящих обстоятельствах, то о них должно быть известно в истории науки. Однако, как будет показано далее, история науки не располагает такими сведениями.

Результаты и обсуждение. Из истории науки известно, что легализация новоевропейского проекта математизации физики упиралась в проблему актуальной бесконечности. И Галилей, заявляя о том, что природа написана на языке математики, начал как раз с пересмотра вопроса о допустимости актуальной бесконечности. По замечанию П. П. Гайдено, «Галилей в сущности возвращается к парадоксам Зенона», при этом, «если у Зенона парадоксы призваны были играть разрушительную роль..., то у Галилея дело обстоит иначе» [4, с. 58–59]. Однако такое изменение в отношении к актуально бесконечному произошло не вследствие обнаружения Галилеем некоторого до него никому не известного пути пересмотра апорий Зенона, пересмотра самой проблемы актуальной бесконечности именно как формальной проблемы. Решающую роль в этом вопросе сыграло философское наследие Николая Кузанского, идеи которого были восприняты Галилеем, вероятнее всего, как считает П. П. Гайдено, через Джордано Бруно [4, с. 56].

Господствующее отношение античности к актуальной бесконечности было отрицательным. По Аристотелю, актуально бесконечное не дано ни уму, ни чувствам [5, с. 58–63]. Существенная перемена в отношении к актуальной бесконечности произошла благодаря христианству, вместе с которым в сознание европейской культуры вошла актуально бесконечная сущность, то есть Бог-Творец. Но как бы то ни было, христианский Бог признавался запредельным сотворенному миру, поэтому актуальная бесконечность была лишь апофатической идеей, и сила слов Аристотеля об актуальной бесконечности по большому счету сохранялась. Только Николаю Кузанскому удалось ее отменить. У Кузанского известная всему Средневековью умонепостижимая основа мира – божественное Ничто – становится умопостижимой основой мира – минимумом мира, точкой, в которую ум проецирует бесконечную простоту запредельного миру Бога в ходе «апофатической рефлексии» [6, с. 49]. Бесконечной мощи Творца соответствует бесконечная возможность развертывания этой точки в абсолютный максимум, совпадающий с минимумом, – бесконечность, в которую разворачивается мир, свернутый в точку [6, с. 49]. Точка, совпадающая с бесконечностью, и есть актуальная бесконечность – категория, предполагающая парадоксальное сочетание двух несовместимых понятий – завершенности и полноты (актуальность), и, наоборот, незавершенности и неполноты (бес-конечность). Кузанский устраняет эту парадоксальность как препятствие для мыслимости актуальной бесконечности тем, что разводит ее составляющие – отделяет минимум и максимум мира как его простоту и единство от бесконечного многообразия его незавершенных возможностей. Мир, в котором актуальная бесконечность оказывается мыслима, становится иным миром. Ум, по Кузанскому, свертывает старый мир в точку, которая потом развертывается в бесконечность, как единица развертывается в бесконечный числовой ряд. Таким образом, свертывая старый мир качественных неизмеримых форм, Кузанский развертывает уже иной мир однородных измеримостей. «В максимальном единстве свернуто не только число, как в единице, но все вообще: как в развертывающей единице числе нет ничего, кроме этой единицы, так во всем существующем мы не находим ничего, кроме максимума» [7, с. 64].

В отличие от старого, оформленного в себе мира, в этом новом мире все неполно и незакончено. Каждая вещь из того многообразия, в который развертывается минимум, характеризуется тем, что она не есть все то, чем она может быть. В пределе раскрытия всех

тех возможностей, которые она в себе заключает, являясь развертыванием минимума, она может быть любой другой вещью из бесчисленного многообразия вещей, которые в своей сущности уже не отличаются друг от друга, и таким образом вновь приходят в то единство, из которого они изначально произошли. Так, предельным развертыванием минимума мира становится максимум мира, совпадающий с минимумом.

По словам А. В. Ахутина, в онтологическом проекте Кузанского нетрудно распознать черты новой природы, равно как и нового (новоевропейского) мышления [6, с. 51]. Характерные черты онтологического проекта Кузанского легко узнаваемы в общепринятом понимании прогресса научно-теоретического знания, согласно которому он состоит в том, чтобы охватить все более обширные сферы опыта все более простыми теоретическими принципами [6, с. 53]. В пределе это один принцип, на основе которого объясняется все и который является основанием всего, т. е. тем самым минимумом мира, совпадающим с его максимумом. Но в реальной научной практике исследование начинается с середины и направляется в обе стороны – к минимуму (найти минимальное число принципов) и к максимуму (охватить ими как можно больший класс явлений). При этом экспериментальное испытание природы призвано способствовать такому продвижению в обе стороны. Замысел эксперимента начал проявляться в стремлениях Бэкона методологизировать опыт. Эксперимент, по Бэкону, это не проверка выдвигаемых человеческим умом гипотез, так как сам ум, согласно бэконовскому учению об идолах (идолы человеческого рода), нуждается в исправлении и направлении извне, и правилом для него здесь будет некая вне ума и по своим законам существующая действительность. Этот бэконовский тезис, по мнению Ахутина, есть «одно из основоположений научного естествознания как экспериментального мышления» [6, с. 70]. Явления природы необходимо поставить в такие условия, чтобы в их собственной частности и единичности выступила, выразилась сама природа [6, с. 67]. «О себе самих мы молчим, – говорит Бэкон в предисловии к “Великому восстановлению наук”, – но в отношении предмета, о котором идет речь, мы хотим, чтобы люди считали его не мнением, а делом...» [8, с. 71]. Именно в эксперименте, в стесненном специально созданными условиями состоянии, природа улавливается за самим делом своего раскрытия. Развивая эти представления, Галилей приходит к основному парадоксу эксперимента, который состоит в том, чтобы свести бесконечность в конечное, сосредоточить ее в единичном (но об этом далее).

Однако важной особенностью основанной на онтологическом проекте Николая Кузанского новоевропейской эпистемологии был ее принципиально гипотетический, вероятностный характер. Понятия о максимуме и минимуме мира (которые уже используются в новоевропейском научном мышлении) не даны разуму как таковые, но связаны апофатической рефлексией с отсутствующим в мире божественным Ничто. Ввиду этого прогресс теоретического знания, понимаемый вышеуказанным образом, нельзя расценивать как приближение к этим пределам, от которых его отделяет бесконечность. (Несмотря на это, именно так понимается прогресс познания в рамках представления классической эпистемологии об абсолютной и относительной истине.) В отношении бесконечного отстояния проблема приближения к его пределу обстоит таким образом, что чем ближе приближаешься к нему, тем дальше от него отстоишь. Поэтому в задачу первооткрывателей научного мышления нового типа входило лишь уловить сам принцип действия природы, благодаря которому она

является той природой, которая известна из онтологического проекта Николая Кузанского, т. е. развертыванием абсолютного минимума. А это далеко не та природа, которая лежит перед нами как таковая, и не о ней говорили основатели новоевропейской науки. Они говорили не о действительном мире, а о мире воображаемом. Вот как выражает данную позицию Декарт: «Позвольте... нашему мышлению покинуть на некоторое время пределы этого мира и посмотрите на другой, совершенно новый, который я заставлю родиться в вашем присутствии в воображаемых пространствах... Дав нашей фантазии свободу измыслить эту [заполняющую пространство] материю, припишем последней природу, которая не заключала бы ничего такого, чего не мог бы совершенно ясно понять каждый... Придя благодаря этим [установленным Богом] законам сама собой в порядок, материя наша приняла бы форму весьма совершенного мира, в котором можно было бы наблюдать не только свет, но также и все остальные явления, имеющие место в нашем действительном мире» [9, с. 160–161, 163].

Вместе с тем, как вполне понятно, в качестве «гадательного» предприятия новая наука не могла иметь такого значения для европейской интеллектуальной культуры и человеческой цивилизации в целом, которое она впоследствии получила. Для этого вероятностная концепция естествознания должна была стать положительной наукой (т. е. наукой, описывающей действительный, а не воображаемый мир). На пути к такому преображению стояла проблема актуальной бесконечности. Из апофатической идеи она должна была стать положительным понятием. Найти возможность такого понимания актуальной бесконечности пытался и сам Декарт. Об идее бесконечности он пишет следующее: «Я не должен считать, будто я не воспринимаю бесконечное с помощью истинной идеи, а воспринимаю его лишь путем отрицания конечного – как я воспринимаю покой и тьму через отрицание движения и света; ибо, напротив, я отчетливо понимаю, что в бесконечной субстанции содержится больше реальности, чем в конечной, и потому во мне некоторым образом более первично восприятие бесконечного, нежели конечного, или иначе говоря, мое восприятие Бога более первично, нежели восприятие самого себя» [10, с. 38].

По мнению историка науки и философии А. Койре, Декарт не только был заинтересован в положительной идее актуальной бесконечности, но и достиг существенных результатов на пути ее утверждения. Так, по словам Койре, «превосходящий Кантора мощью и глубиной своих взглядов, он [Декарт] смог не только утвердить существенную законность актуальной бесконечности и показать невозможность замены ее понятием неопределенного, но и, более того, сделать ее основанием и началом теории конечного» [11, с. 40]. Как утверждает А. Койре, для Декарта «именно бесконечное является первичным и позитивным понятием, так что конечное может быть понято лишь посредством отрицания бесконечного» [11, с. 42].

Однако далеко не все исследователи готовы признать вклад Декарта в решение проблемы положительного понимания актуальной бесконечности. Так, по замечанию Е. В. Малышкина, «французский мыслитель, хотя и утверждает, что бесконечность постигается раньше [несовершенного, конечного] созерцающего, все же развернутая демонстрация этой идеи бесконечности по крайней мере затруднительна» [12, с. 145]. В рассуждениях Декарта можно заметить частое смешение совершенного и несовершенного. Так, по мнению Е. В. Малышкина, «идея бесконечности дана наиболее начальным образом, она есть идея в высшей степени ясная и отчетливая, такая, которая должна бы предшествовать идее *cogito*

me cogitare, но по каким-то обстоятельствам следует за ней» [12, с. 141]. Все это свидетельствует о том, что бесконечное у Декарта созерцается не непосредственно, а в качестве причины той ясности и отчетливости, с которой мы встречаемся в ясных и отчетливых восприятиях конечных вещей. «Созерцание не обманывается, тогда как созерцающий – несовершенен» [12, с. 141]. Его несовершенство проявляется как конечность. Он способен только к конечным восприятиям, которые есть ограничение бесконечного, но само бесконечное он не способен представлять отчетливо. Как видно, Декарт, по сути, говорит лишь о причастности конечного к бесконечному, а не о положительной идее бесконечного как таковой. Но без последнего не может быть и первого. Поэтому попытки Декарта обосновать идею такой причастности не могут обойтись без порочного круга в обосновании этой идеи. Еще современники Декарта указывали ему на эту проблему. В наши дни об этом еще раз напоминает П. Рикёр. В статье «Кризис cogito» он выявляет порочный круг в обосновании связи конечного и бесконечного. Так, П. Рикёр пишет: «Если в нашем первоначальном сознании исходное и нерасторжимое единство идеи “Я” как конечности и несовершенства и идеи Бога как бесконечности и совершенства, то каким образом может сформироваться исходная уверенность в мнимом неведении относительно такого единства... либо cogito имеет значение основоположения, что, однако, имеет значение бесплодной истины, из которой можно делать какие-либо выводы лишь порвав с порядком доводов разума; либо cogito как ограниченное бытие происходит из идеи совершенства и первая причина утрачивает таким образом свой ореол исходного основания» [13, с. 24–25].

По замыслу Декарта, который он обнаруживает в других своих высказываниях (приведенных выше), cogito как ограниченное бытие и должно было происходить из идеи бесконечности и совершенства, но для этого сама эта идея должна быть ясной и отчетливой. А поскольку ясной и отчетливой является, наоборот, идея cogito, то Декарт и делает ее исходным основанием, но таким, которое якобы уже находится в нерасторжимом единстве с идеей бесконечности и совершенства, а значит, воспринимает его качества (оказывается причастной к бесконечности), а его наделяет своими (ясностью и отчетливостью). Таким образом, в cogito Декарта можно узнать абсолютный минимум Кузанского, который совпадает с максимумом и наделяет его своей простотой и единством. Но у Декарта он из исходной точки развертывания мира, которая не дана в самом бесконечном развертывании конечных форм, якобы становится исходной точкой развертывания рассуждений конечного человеческого ума, оказывается дан ему как его неустранимая опора. Но как бы в том не был заинтересован Декарт, cogito не может быть усовершенствованным аналогом абсолютного минимума, таким, который совпадал бы не только с максимумом (находясь с ним в исходном и нерасторжимом единстве), но также и с конечным человеческим сознанием. Поэтому cogito, как не имеющее причастности к актуальной бесконечности, и оказывается если не вполне бесплодной истиной, то во всяком случае приносит совсем не те плоды, на которые рассчитывал Декарт.

Но и до Декарта уже предпринимались попытки реформировать онтологический проект Николая Кузанского в желательном для развития новоевропейской науки направлении. Если Кузанский определял принципом полноты только божественное бытие-возможность, а во Вселенной ничто было не полно и незакончено, то Бруно говорит, что именно Вселенная «есть все то, чем она может быть, и в ней... действительность не отличается от возможности» [14, с. 275]. По Бруно, мир должен соответствовать всемогуществу Бога.

Затем Галилей в представлении об интенсивном и экстенсивном познании пытается преобразовать соотношение конечного и бесконечного таким образом, чтобы конечное было частью бесконечного. Он сравнивает конечные человеческие возможности познания со знанием Бога и говорит, что человек может знать так же, как и Бог, но только в меньшем количестве. В «Диалоге о двух главнейших системах мира» он утверждает, что «человеческий разум познает некоторые истины столь совершенно и с такой абсолютной достоверностью, какую имеет сама природа, таковы чистые математические науки, геометрия и арифметика, хотя божественный разум знает в них бесконечно больше истин, ибо он объемлет их все, но в тех немногих, которые постиг человеческий разум, я думаю, его познание по объективной достоверности равно божественному, ибо оно приходит к пониманию их необходимости, а высшей степени достоверности не существует» [15, с. 201]. Это значит, что если Бог знает все истины, то мы можем знать только некоторые из них, которые при этом являются пусть и ничтожно малой, но все же частью известных Богу истин. Можно иллюстрировать этот тезис Галилея высказыванием Августина, по словам которого Бог может созерцать весь бесконечный числовой ряд сразу.¹ Это и будет знание Бога, недоступное человеку. Знанию человека в этом бесконечном числовом ряду может быть доступна пусть и очень большая (по человеческим меркам), но все же всегда конечная числовая последовательность. Но при этом такая последовательность, по Галилею, является частью самого бесконечного числового ряда, выделяется в нем же самом, т. е. качественно это то же самое, тот же самый ряд, но только в меньшем количестве. Так или примерно так Галилей пытался преобразовать общепринятое представление о соотношении конечного и бесконечного, согласно которому конечное и бесконечное различаются именно качественно, причем различаются принципиально. Эта идея Галилея нашла отражение в свойственном ему понимании эксперимента, суть которого сводилась для него к тому, чтобы вместить бесконечное в конечное. В «Беседах» Галилея можно встретить парадоксальные математические эксперименты, как бы открывающие бесконечность конечных форм [17, с. 494–503]. Галилей считал, что специальных экспериментальных условий достаточно, чтобы преобразовать физическое в математическое, сделать первое количественно измеримым, представить его как часть бесконечного числового ряда, в который оно разворачивается из простоты единицы. По словам Р. Е. Баттса, Галилей хотел, «чтобы то, что мы наблюдаем как результат экспериментов, считалось бы реальным, но в то же время он хотел, чтобы эта реальность была математической» [18, с. 61–62]. Баттс определяет философскую (онтологическую и гносеологическую) задачу Галилея как необходимость показать, «что опыт, который возникает в эксперименте, суть опыт математический, т. е. допускающий математическое, количественное выражение» [19, с. 119]. Таким образом, Галилей пытался опустить математическое «небо» на «землю» эмпирической действительности. Но даже если существующее в физическом мире, по Кузанскому, и представляет собой разворачивание минимума как простоты единицы, но здесь (в мире) оно уже утратило эту простоту и может вновь вернуться к ней лишь в абсолютном максимуме, когда станет всем тем, чем оно может быть, когда «все будет во всем», что, однако, недостижимо, исходя из самого бесконечного процесса разворачивания конечных

¹ Эту мысль Августин высказывает в кн. 12 «О Граде Божиим», в гл. XVIII, которая имеет название «Против тех, которые говорят, что бесконечное не может быть обнято даже божественным ведением» [16, с. 269].

форм. Это показал еще Зенон Элейский, впервые исследовавший возможность преобразования физического в математическое, или делимого в неделимое. По Зенону, все, что существует в физическом мире, имеет величину, а величина по определению (впервые данному Зеноном)¹ всегда делима. Неделимой является единица. Она обладает природой неделимого Единого. Зенон инициирует дихотомическое деление целой величины с целью исследования вопроса о возможности превращения делимой протяженности в неделимую единицу. Название этого процесса носит апория Зенона «Дихотомия». Другая его апория – «Ахиллес и черепаха» – принципиально не отличается от «Дихотомии» [21, с. 279]. Ф. Х. Кессиди показывает, как решение трудности, заключенной в атории «Стрела», также переходит в аторию «Дихотомия» [21, с. 283].

Обращение к методу рассуждения от обратного позволило тогда Зенону допустить, что актуальная бесконечность реализуема. В пределах рассуждения от обратного он допускал, что весь путь, уже пройденный телом в ходе его эмпирического движения, может быть пройден также и в ходе бесконечно возобновляющегося дихотомического деления, из чего бы следовало, что физическая природа, представленная целой (конечной) величиной, изменилась и из конечной стала актуально бесконечной, из природы делимой стала природой, состоящей из неделимых, т. е. из физической стала математической. И хотя Зенон рассуждал здесь от обратного и по замыслу такого рассуждения его итог должен был свидетельствовать, что изменения конечной физической природы не происходит, однако он столкнулся именно с изменением, только основанием для него стала не актуальная, а потенциальная бесконечность. Это изменение зафиксировано апорийным итогом рассуждений Зенона, когда оказалось, что уже пройденный телом путь не может быть им пройден.

Таким образом, в своем исследовании Зенон не нашел ответа на вопрос, как возможно преобразование делимого в неделимое. Значимость полученных Зеноном результатов остается в силе и применительно к задаче Галилея. Несмотря на то, что, по Галилею, специально организованный эксперимент становится тем местом, где такое преобразование происходит, по итогам анализа его аргументации в пользу этого утверждения Баттс заключает, что «его вера в то, что, используя геометрические истины, человеческое понимание становится идентичным пониманию Бога, осталась без обоснования... а его аргумент, будто математика приложима к миру, был скорее метафизической верой, чем безупречным философским выводом» [19, с. 127]. Трактую вклад Галилея в науку, автор подчеркивает, что «его философская программа была пропагандистской и соответственно логически неупорядоченной» [19, с. 118]. Впоследствии позиция Галилея была откорректирована в вероятностной концепции естествознания. Но несмотря на то, что положительное понимание актуально бесконечного так и не было найдено, вероятностная концепция естествознания, возникшая именно в силу отсутствия такого понимания, просуществовала в истории новоевропейской науки очень недолго и уступила место положительной науке. Касаясь этого эпизода, историки науки затрудняются с разъяснением возможности такого перехода. Так, Л. М. Косарева констатирует

¹ Оно сохранилось у Аристотеля: «В самом деле, если прибавление чего-то к вещи не делает ее больше и отнятие его от нее не делает ее меньше, то, утверждает Зенон, это нечто не относится к существующему, явно полагая, что существующее – это величина, а раз величина, то и нечто телесное: ведь телесное есть в полной мере сущее; однако другие величины, например плоскость и линия, если их прибавлять, в одном случае увеличивают, а в другом нет; точка же и единица не делают этого никоим образом» [20, с. 75–76].

присутствие стихийных эффектов в качестве движущих сил этого события. Она утверждает, что невиданный успех ньютонианства породил эффект его догматизации, хотя сам Ньютон никогда не считал свою концепцию тяготения достоверным знанием в аристотелевском смысле [22, с. 217]. Невозможность указать на основания перехода от вероятностной концепции естествознания к положительной науке в каком-то смысле обесценивает эту проблему для исследователей, поэтому большинство из них вовсе обходят ее вниманием. Акцентируя этот пробел в истории и философии науки, Л. М. Косарева указывает на ошибочность распространенного мнения об эссенциалистском характере гносеологии XVII в., о ее онтологизме, – мнения, отраженного, в частности, в схеме развития форм самосознания науки И. В. Блауберга, Э. Г. Юдина, Б. Г. Юдина, – и указывает на его причины. Такими причинами стали: 1) отсутствие различения двух понятий, характеризующих научное знание, – точности и достоверности; 2) экстраполяция утверждений Декарта, Локка, Лейбница, касающихся достоверности математического знания на область физического знания [22, с. 215].

Затруднение исследователей в этом вопросе понятно. Ведь современники стихийно произошедшего перехода от вероятностной эпистемологии к положительной науке не высказывались по этому поводу, иначе такого перехода могло бы не произойти. Но, с другой стороны, без понимания путей такого перехода остается открытой и сама проблема генезиса новоевропейской науки. Современные историки науки подчеркивают, что в исследованиях генезиса новоевропейской науки невозможно указать единичного, четко очерченного и исторически связанного события конца XVI – начала XVII вв., которое стало столь революционным и решающим, что радикально и бесповоротно изменило представления людей о природе и методы получения знаний о ней [23, с. 78]. Таким беспрецедентным в истории событием и должно было быть обретение положительной идеи актуальной бесконечности. Но этого события как раз и не случилось. Вместо него произошло подспудное и неоправданное допущение актуальной бесконечности, положительное понимание которой так и не было найдено. Однако такая подмена тогда не выглядела проблематично. И решающую роль в затушевывании ее проблематичности сыграл сам факт эффективности и успешности математического естествознания. Он продолжает ее играть и по сегодняшний день. Логика здесь такова. Если математическое естествознание оказалось работающим, значит, оно имеет под собой какие-то основания, даже если мы их не знаем [24]. Это соображение побуждает сегодня искать это неизвестное и воодушевляет на его поиски, невзирая ни на какие несовместимые с искомым реалии, зафиксированные неклассической эпистемологией. Примером этому может служить позиция Б. И. Пружинина, о которой было сказано выше. С другой стороны, наоборот, если математическое естествознание оказалось работающим, являясь при этом безосновательным, т. е. не имеющим того основания (положительное понимание актуальной бесконечности), которое оно должно было иметь по самой своей сути, то это может служить поводом для пересмотра именно этой сути.

Такой пересмотр и проводится в рамках неклассической эпистемологии. Он не может не настораживать исследователей, ведь речь здесь идет ни больше, ни меньше – о пересмотре самого европейского типа мышления, высшим развитием которого стала классическая эпистемология XVII в., основанная на идее актуальной бесконечности. Примером того, какие перемены влечет за собой признание безосновательности математического естествознания, дает

К. Мейясу. Он ссылается на теорию множеств Г. Кантора, который решал ту же проблему положительного понимания актуальной бесконечности, что и первооткрыватели новоевропейского естествознания. Но вместо ее решения он столкнулся с ее неразрешимостью. Одним из плодов вклада Кантора в разработку проблемы актуальной бесконечности стало обнаружение нетотализируемого трансфинитного (потенциально бесконечного) на месте искомой актуальной бесконечности и вместо нее. Нетотализируемое трансфинитное Мейясу признает абсолютом, который есть не что иное, как крайняя форма хаоса, гипер-Хаос, поддерживаемый принципом неоснования, или не-Все как абсолютизация нетотализируемого трансфинитного (потенциально бесконечного) [25, с. 91, 94, 165]. При этом такой абсолют, по сути, переворачивающий основы западноевропейской философии,¹ остается математически мыслимым. Так, по словам А. Бадью, значимость теории множеств Кантора в том, что «она раскрывает математическую мыслимость детотализации бытия-как-такового» [26, с. 560]. Другими словами, математизированная физика остается работающей, хотя и не на том основании, которое полагали ее первооткрыватели.

Несмотря на экстравагантность подобных взглядов, следует поставить вопросы, могут ли они быть альтернативой классики, насколько они вписываются в историю новоевропейской науки в качестве ее закономерного итога, соответствуют ли логике ее развития от XVII до XXI в.? Из проведенного в статье обращения к генезису новоевропейской науки можно было видеть, что проблема положительного понимания актуальной бесконечности (от решения которой зависела возможность классической эпистемологии) была поставлена, но не была решена создателями новоевропейской науки на этапе ее генезиса. Классическая эпистемология, основанием которой должна была быть актуальная бесконечность, утвердилась в новоевропейской науке при неясных обстоятельствах, которые ничего не говорят ни о путях, следуя по которым создатели науки пришли тогда к возможности ее утверждения, ни о привходящих, посторонних обстоятельствах, которые могли тогда им препятствовать. Однако из обстоятельств утверждения классической эпистемологии в новоевропейской науке ясно, что актуальная бесконечность вошла тогда в новоевропейскую науку вследствие неоправданного допущения, каковое явилось не ошибкой, которую можно признать через три сотни лет (как в случае неклассической эпистемологии) или которую можно попытаться исправить (как в случае с защитниками классики), а началом некоторого объективного процесса, закономерным итогом которого становится обнаружение потенциальной бесконечности (нетотализируемого трансфинитного) на месте неоправданно допущенной актуальной бесконечности. И впервые эту закономерность выявил еще Зенон Элейский.

В завершение хотелось бы дополнить рассмотрение проблемы актуальной бесконечности кратким обзором ее состояния в новоевропейской математике. Здесь, так же, как и в новоевропейской теории познания, возникла потребность в признании актуальной бесконечности, но так же, как и там, отсутствовала возможность сделать это обоснованно

¹ По Мейясу, одним из следствий такого рода переворота основ западноевропейской философии становится возможность дать окончательные ответы на все старые вопросы метафизики. «Нужно понимать, – заявляет он, – что на метафизические вопросы, в которых спрашивается, почему нечто есть так, а не иначе, ответ “просто так” – подлинный ответ... И открыть, благодаря этому факту, что такие вопросы действительно были вопросами, и к тому же превосходными. Нет больше тайны, но не потому, что нет проблемы, а потому что больше нет основания» [25, с. 164].

и открыто. Появилось понятие бесконечно малой величины. Причем одни считали ее потенциальной, а другие актуальной. И с этих пор вопрос об актуальности или потенциальности бесконечно малой остается дискуссионным [27, с. 41]. Хотя многие считают эту дискуссию законченной в пользу потенциального бесконечно малого [28, с. 281–283]. Так, Эйлер категорически отрицает «законченную бесконечность». Однако логика математических операций с бесконечно малыми часто заставляет его сомневаться в единственности потенциального вида бесконечности. Он указывает на противоречия, вытекающие как из признания бесконечного числа, так и из его отрицания [29, с. 87–88]. «Классические математики, — отмечается в книге Н. Бурбаки, — тщательно избегали вводить в свои рассуждения “актуальную бесконечность” (т. е. множества, содержащие бесконечное число объектов, рассматриваемые как существующие, по крайней мере мысленно, одновременно) и довольствовались “потенциальной бесконечностью»» [30, с. 326]. Именно эта точка зрения давала возможность «развить большую часть классической математики», хотя и содержала некоторую долю лицемерия» [30, с. 327], поскольку фактически в математике уже давно использовали актуальную бесконечность [30, с. 326]. Математическим обоснованием бесконечно малой явилась созданная О. Л. Коши теория пределов. Она стала средством оперирования с бесконечно малым и давала практические результаты. Однако теория предела не дала разрешения общих проблем, в частности вопроса о существовании актуальной бесконечности, и споры об актуальности или потенциальности бесконечно малого и бесконечно большого продолжались. Так, К. Вейерштрасс понимал сумму бесконечно многих положительных слагаемых как законченную сумму, т. е. как актуальную бесконечность, а не как предел, но его критиковал за это Г. Фреге [31, с. 154]. В целом, отрицание актуальной бесконечности было, по замечанию Бурбаки, «еще долго в XIX веке... почти повсеместно принятой догмой» [30, с. 327]. Только Кантор решился на признание актуальной бесконечности и ее широкое использование в математике. Его вклад в развитие математики был охарактеризован в книге Бурбаки как «канторовская революция» [Там же]. Но о последствиях этого канторовского начинания было упомянуто выше. Обнаружение парадоксов в теории множеств Кантора положило начало третьему кризису оснований математики.

Заключение. Таким образом, в развитии проблемы актуальной бесконечности следует различать ее рецепцию историей философии от объективной закономерности ее развития, состоящей в том, что неоправданное допущение реализации актуальной бесконечности ведет к обнаружению вместо нее бесконечности потенциальной. Логика этой закономерности и была воспроизведена в истории новоевропейской эпистемологии. Благодаря ей математическое естествознание действительно оказалось возможно, только не на том основании, которое полагали сами его создатели (актуальная бесконечность), а на производном от него (потенциальная бесконечность). Это обстоятельство должно стать перспективным ресурсом для пересмотра проблемы соотношения классической и неклассической эпистемологии.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Пружинин Б. И. Неклассическая эпистемология: взгляд из классики // Постнеклассика: философия, наука, культура. СПб.: Миръ, 2009. С. 230–248.
2. Мамардашвили М. К. Классический и неклассический идеалы рациональности. СПб.: Азбука, 2010.

3. Родин А. В. Идея внутренней геометрии // Математика и опыт / под ред. А. Г. Барабашева. М.: Изд-во МГУ, 2003. С. 502–545.
4. Гайденок П. П. К вопросу о генезисе новоевропейской науки // Философия науки. 1998. Вып. 4. С. 52–60.
5. Аристотель. Физика / пер. с греч. и примеч. В. П. Карпова. М.: КомКнига, 2007.
6. Ахутин А. В. Понятие «природа» в античности и в Новое время («фюсис» и «натура»). М.: Наука, 1988.
7. Кузанский Н. Об ученом незнании / пер. с лат. В. В. Бибикина. М.: Академический проект, 2011.
8. Бэкон Ф. Великое восстановление наук // Соч.: в 2 т. Т. 1. М.: Мысль, 1971. С. 57–84.
9. Декарт Р. Космология. Два трактата / пер. С. Ф. Васильева. М.; Л.: ГТТИ, 1934.
10. Декарт Р. Размышления о первой философии // Соч.: в 2 т. / пер. с лат. и фр. Т. II. М.: Мысль, 1994.
11. Койре А. Очерки истории философской мысли: о влиянии философских концепций на развитие научных теорий / пер. с фр. Я. А. Ляткера. М.: Прогресс, 1985.
12. Малышкин Е. В. Две метафоры памяти. СПб.: Изд. дом СПбГУ, 2011.
13. Рикёр П. Кризис Cogito / пер. О. В. Мачульской // Бессмертие философских идей Декарта: материалы междунар. конф., посвященной 400-летию со дня рождения Р. Декарта. М.: ИФРАН, 1997. С. 14–31.
14. Бруно Дж. Диалоги / пер. с итал. М.: Госполитиздат, 1949.
15. Галилей Г. Диалог о двух системах мира / пер. А. И. Долгова // Избранные труды: в 2 т. Т. 1. М.: Наука, 1964.
16. Блаженный Августин. О Граде Божием / репр. воспроизведение изд.: Киев, 1905–1910. Т. II. М.: Изд-во Спасо-Преображен. Валаам. ставропигиал. монастыря, 1994.
17. Библер В. С. Галилей и логика мышления Нового времени // Механика и цивилизация XVII–XIX вв. М.: Наука, 1979. С. 448–518.
18. Butts R. E. Some tactics in Galileo's propaganda for the mathematization of scientific experience // New perspectives on Galileo. Vol. 14. Dordrecht: Springer, 1978. P. 59–85. DOI: https://doi.org/10.1007/978-94-009-9799-8_2.
19. Баттс Р. Е. Тактика пропаганды Галилея в пользу математизации научного опыта // Методологические принципы современных исследований развития науки (Галилей) / отв. ред. Л. М. Косарева. М.: ИНИОН, 1989. С. 114–128.
20. Аристотель. Метафизика / пер. с древне-греч. А. Кубицкого. М.: Изд-во АСТ, 2022.
21. Кессиди Ф. Х. От мифа к логосу: становление греческой философии. СПб.: Алетейя, 2003.
22. Косарева Л. М. Рождение науки нового времени из духа культуры. М.: Ин-т психологии РАН, 1997.
23. Агацци Э. Научная объективность и ее контексты / пер. с англ. Д. Г. Лахути. М.: Прогресс-Традиция, 2017.
24. Катасонов В. Н. Концепция актуальной бесконечности как «научная икона» Божества // Христианство и наука: XII междунар. Рождественские образовательные чтения: сб. докладов конф. М., 2004. URL: http://katasonov-vn.narod.ru/statji/razdel2/2-10_v.n.katasonov_koncepcija_aktualnoj_beskonechn.htm (дата обращения: 14.09.2022).
25. Мейясу К. После конечности: эссе о необходимости контингентности / пер. Л. Медведевой. Екатеринбург; М.: Кабинетный ученый, 2015.
26. Badiou A. L'être et l'événement. Paris: Ed. du Seuil, 1988.
27. Выгодский М. Я. Основания исчисления бесконечно-малых. М.; Л.: Огиз – Гос. науч.-техн. изд-во, 1931.
28. Юшкевич А. П. История математики. Т. 2: Математика XVII столетия. М.: Наука, 1970.
29. Эйлер Л. Дифференциальное исчисление / пер. с лат. М. Я. Выгодского. М.; Л.: ГИТТЛ, 1949.

30. Бурбаки Н. Теория множеств. Кн.1. / пер. с фр. Г. И. Поварова, Ю. А. Шихановича. М.: Мир, 1965.

31. Frege G. Grundgesetze der Arithmetik. Bd. II. Jena: Verlag von Hermann Pohle, 1903.

Информация об авторе.

Филатова Мария Игоревна – кандидат философских наук (2013), преподаватель кафедры философии Курской государственной сельскохозяйственной академии им. И. И. Иванова, ул. Карла Маркса, д. 70, Курск, 305021, Россия. Автор 25 научных публикаций. Сфера научных интересов: онтология и теория познания, философия науки.

О конфликте интересов, связанном с данной публикацией, не сообщалось.
Поступила 28.06.2022; принята после рецензирования 26.10.2022; опубликована онлайн 24.04.2023.

REFERENCES

1. Pruzhinin, B.I. (2009), "Non-classical epistemology: a look from the Classics", *Postneklassika: filosofiya, nauka, kul'tura* [Postnonclassics: philosophy, science, culture], Mir, SPb., RUS, pp. 230–248.
2. Mamardashvili, M.K. (2010), *Klassicheskii i neklassicheskii idealy ratsional'nosti* [Classical and non-classical ideals of rationality], Azbuka, SPb., RUS.
3. Rodin, A.V. (2003), "The idea of internal geometry", *Matematika i opyt* [Mathematics and experience], in Barabashev, A.G. (ed.), Izd-vo MGU, Moscow, RUS, pp. 502–545.
4. Gaidenko, P.P. (1998), "On the question of the genesis of New European science", *Philosophy of science*, iss. 4, pp. 52–60.
5. Aristotel' (2007), *Physics*, Transl. by Karpov, V.P., KomKniga, Moscow, RUS.
6. Akhutin, A.V. (1988), *Ponyatie "priroda" v antichnosti i v Novoe vremya ("fysis" i "natura")* [The concept of "nature" in antiquity and in modern times ("fysis" and "nature")], Nauka, Moscow, USSR.
7. Cusanus, N. (2011), *De Docta Ignorantia*, Transl. by Bibikhin, V.V., Akademicheskii proekt, Moscow, RUS.
8. Bacon, F. (1971), *Instauratio Magna Scientiarum, Works in 2 vol.*, vol. 1, Mysl', Moscow, USSR, p. 57–84.
9. Descartes, R. (1934), *Le monde ou traite de la Lumiere. La description du corps humain. De la Formation de l'animal*, Transl. by Vasil'ev, S.F., GTTI, Moscow, USSR.
10. Descartes, R. (1994), *Meditationes de prima philosophia*, in 2 vol., vol. 2, Transl., Mysl', Moscow, RUS.
11. Koyre, A. (1985), *Etudes d'Histoire de la Pensee philosophique*, Transl. by Lyatker, Ya.A., Progress, Moscow, USSR.
12. Malyshkin, E.V. (2011), *Dve metafory pamyati* [Two metaphors of memory], Izd. dom SPbGU, SPb, RUS.
13. Ricoeur, P. (1997), "The Crisis of the "Cogito"", *Bessmertie filosofskikh idej Dekarta* [Immortality of Descartes' philosophical ideas], RAS Institute of Philosophy, Moscow, RUS, pp. 14–31.
14. Bruno, G. (1949), *Dialogi* [Dialogues], Transl., Gospolitizdat, Moscow, USSR.
15. Galilei, G. (1964), "Dialogo", Transl. by Dolgov, A.I., *Opere Scelte*, in 2 vol., vol. 1, Nauka, Moscow, USSR.
16. Sanctus Aurelius Augustinus (1994), *De Civitate Dei*, vol. II, Izd-vo Spaso-Preobrazhenskogo Valaamskogo Stavropigial'nogo monastyrja, Moscow, RUS.
17. Bibler, V.S. (1979), "Galileo and the Logic of Modern Thinking", *Mekhanika i tsivilizatsiya XVII–XIX vv.* [Mechanics and civilization of the XVII–XIX centuries], Nauka, Moscow, USSR, 448–518.
18. Butts, R.E. (1978), "Some tactics in Galileo's propaganda for the mathematization of scientific experience", *New perspectives on Galileo*, vol. 14, Springer, Dordrecht, ND, pp. 59–85. DOI: https://doi.org/10.1007/978-94-009-9799-8_2.
19. Butts, R.E. (1989), "Some tactics in Galileo's propaganda for the mathematization of scientific experience", *Metodologicheskie printsipy sovremennykh issledovaniy razvitiya nauki (Galilei)*

[Methodological principles of modern research on the development of science (Galileo)], in Kosarev, L.M. (ed.), INION, Moscow, USSR, pp. 114–128.

20. Aristotel' (2022), *Metaphysics*, Trans. by Kubitsky, A., AST Publishing House, Moscow, RUS.

21. Kessidi, F.Kh. (2003), *Ot mifa k logosu: stanovlenie grecheskoi filosofii* [From Myth to Logos: The Making of Greek Philosophy], Aleteiya, SPb., RUS.

22. Kosareva, L.M. (1997), *Rozhdenie nauki novogo vremeni iz dukha kul'tury* [The birth of modern science from the spirit of culture], In-t psikhologii RAN, Moscow, RUS.

23. Agazzi, E. (2017), *Scientific objectivity and its contexts*, Transl. by Lakhuti, D.G., Progress-Traditsiya, Moscow, RUS.

24. Katasonov, V.N. (2004), "The concept of actual infinity as a "scientific icon" of the Deity", *Khristianstvo i nauka: XII mezhdunar. Rozhdestvenskie obrazovatel'nye chteniya* [Christianity and Science: XII Intern. Christmas Educational Readings], Moscow, RUS, available at: http://katasonov-vn.narod.ru/statji/razdel2/2-10_v.n.katasonov_koncepcija_aktualnoj_beskonechn.htm (accessed 14.09.2022).

25. Meïlassoux, K. (2015), *Après la finitude. Essai sur la nécessité de la contingence*, Transl. by Medvedeva, L., Kabinetnyi uchenyi, Ekaterinburg, Moscow, RUS.

26. Badiou, A. (1988), *L'etre et l'evenement*, Ed. du Seuil, Paris, FRA.

27. Vygodskii, M.Ya. (1931), *Osnovaniya ischisleniya beskonечно-malykh* [Foundations of the calculus of infinitesimals], Ogiz – Gos. nauch.-tekhn. izd-vo, Moscow, Leningrad, USSR.

28. Yushkevich, A.P. (1970), *Istoriya matematiki. Vol. 2. Matematika XVII stoletiya* [History of mathematics. Vol. 2. Mathematics of the 17th century], Nauka, Moscow, USSR.

29. Euler, L. (1949), *Vollständige Anleitung zur Differential-Rechnung*, Transl. by Vygodskii, M.Ya., GITTL, Moscow, Leningrad, USSR.

30. Bourbaki, N. (1965), *Theorie Des Ensembles. Livre I*, Transl. by Povarov, G.I., Shikhanovich, Yu.A., Mir, Moscow, USSR.

31. Frege, G. (1903), *Grundgesetze der Arithmetik*, bd. II, Verlag von Hermann Pohle, Jena, GER.

Information about the author.

Maria I. Filatova – Can. Sci. (Philosophy, 2013), Lecturer at the Department of Philosophy, Kursk State Agricultural I.I. Ivanov Academy, 70 Karl Marx str., Kursk 305021, Russia. The author of 25 scientific publications. Area of expertise: ontology and theory of knowledge, philosophy of science.

No conflicts of interest related to this publication were reported.

Received 28.06.2022; adopted after review 26.10.2022; published online 24.04.2023.