

**«Нежность» принципа наименьшего действия:
от философии физики
к парадигме устойчивого развития**

М.Я. Мацевич

Белорусский национальный технический университет,

Минск, Беларусь

Аннотация

В статье обсуждаются методологические аспекты интерпретации и рецепции базовых математических и физических положений, в первую очередь принципа наименьшего действия, в гуманитарном мышлении. Реализация цели статьи обусловлена необходимостью проведения философско-методологического анализа современного концептуального статуса принципа наименьшего действия, исходя из когнитивно-аксиологических, телеологических приоритетов «синтетической» программы развития исследуемого принципа. Любой фундаментальный принцип не будет иметь окончательного объяснения, поскольку в противном случае он не был бы фундаментальным, но в данном случае можно дать некоторое обоснование, исходя из более глубоких оснований, обсуждаемых в статье. Автор опирается на эпистемологические концепции французских философов П. Адо, Э. Левинаса, Ж. Бувересса, Ж. Дезанти. В этом контексте показана связь математических абстракций с человеческим опытом, философских положений с физическими теориями. Рассмотрен подход Ж. Дезанти к анализу математических объектов как результата человеческой практики. Анализируется концепция трансдисциплинарности Б. Николеску, позволяющая преодолеть дуализм субъекта и объекта в науке. Методологический подход автора исходит из диалектической позиции: эта диалектика характеризуется отрицанием грубого противопоставления материализма и идеализма, опирается на точную науку, всестороннее изучение предмета самого по себе. Принцип наименьшего действия как экстремальный фундаментальный принцип физики наиболее ярко обнаруживает свой преемственно-инновационный характер, что позволяет рассматривать его как эвристически значимый и методологически перспективный. Показываются отличия принципа наименьшего действия от принципа экономии в его классической

М.Я. МАЦЕВИЧ. «Нежность» принципа наименьшего действия: от философии...

трактовке. Задача концепции «устойчивого развития», современных трансдисциплинарных исследований, креативных индустрий – сделать принцип наименьшего действия парадигмой, императивом взаимодействия в социальных и экономических системах. Полученные выводы могут способствовать углублению представлений о сущности принципа наименьшего действия, сущности трансдисциплинарности, преодолению элементов сциентизма в теории человека.

Ключевые слова: философия науки, философия математики, этика, онтология, причинность, принцип экономии, трансдисциплинарность.

Мацевич Мария Янушевна – кандидат философских наук, доцент, доцент кафедры экономики и управления инновационными проектами в промышленности Белорусского национального технического университета.

vvv0045@mail.ru

<https://orcid.org/0009-0005-0975-6175>

Для цитирования: *Мацевич М.Я.* «Нежность» принципа наименьшего действия: от философии физики к парадигме устойчивого развития // *Философские науки.* 2023. Т. 66. № 3. С. 122–159.

DOI:10.30727/0235-1188-2022-66-3-122-159

The “Tenderness” of the Principle of Least Action: From the Philosophy of Physics to the Paradigm for Sustainable Development

M.J. Matsevich

Belarusian National Technical University, Minsk, Belarus

Abstract

The paper delves into the methodological aspects of how foundational mathematical and physical tenets, most notably the principle of least action, are interpreted and assimilated within humanities discourse. The pursuit of the article’s objectives is driven by the necessity for a philosophical and methodological analysis of the current conceptual status of the principle of least action. This analysis is informed by cognitive-axiological and teleological imperatives of a “synthetic” development program for the principle. Any fundamental principle will not have a definitive explanation, as otherwise it would not be fundamental, but in this case, some justification can be given based on deeper grounds discussed in the article. Drawing on

the epistemological frameworks of French philosophers P. Hadot, E. Levinas, J. Bouveresse, and J.-T. Desanti, the article weaves together mathematical abstractions with human experience and philosophical doctrines with physical theories. J.-T. Desanti's perspective on mathematical objects as an outcome of human activity is examined. Also scrutinized is B. Nicolescu's concept of transdisciplinarity, which challenges the traditional subject-object dualism in science. The author's methodological stance emerges from a dialectical viewpoint, one that eschews a simplistic dichotomy between materialism and idealism and is grounded in rigorous scientific inquiry and an exhaustive examination of the subject matter itself. The principle of least action, as a paramount principle in physics, is shown to exemplify a legacy of innovation, positioning it as both methodologically insightful and heuristically valuable. The paper also highlights how this principle diverges from the classical principle of economy. The broader goal – within the context of “sustainable development,” transdisciplinary studies, and creative industries – is to establish the principle of least action as a paradigmatic imperative for interaction within social and economic systems. The conclusions drawn from this study contribute to a deeper understanding of the principle's essence, the nature of transdisciplinarity, and confront the vestiges of scientism in the humanities.

Keywords: philosophy of science, philosophy of mathematics, ethics, ontology, causality, principle of economy, transdisciplinarity.

Maryia J. Matsevich – Ph.D. in Philosophy, Associate Professor of the Department of Economics and Management of Innovative Projects in Industry of the Belarusian National Technical University.

vvv0045@mail.ru

<https://orcid.org/0009-0005-0975-6175>

For citation: Matsevich M.J. (2023) The “Tenderness” of the Principle of Least Action: From the Philosophy of Physics to the Paradigm for Sustainable Development. *Russian Journal of Philosophical Sciences = Filosofskie nauki*. Vol. 66, no. 3, pp. 122–159.

DOI: 10.30727/0235-1188-2022-66-3-122-159

Введение

Онтологизация этических ценностей при проведении научных исследований предполагает метафизическую позицию человека.

Нынешний контекст науки, основанной на технологических новшествах, культе эффективности, придает этике лишь второстепенное значение, приводя к потенциально пагубным последствиям для человечества. Поэтому необходимым видится возвращение в естественных науках к форме мышления, близкой к сущностным истокам. «Изначально раннее показывает себя человеку лишь в последнюю очередь. Поэтому в сфере мысли усилия еще глубже продумать ранние темы мысли – это не вздорное желание обновить прошлое, а трезвая готовность удивляться будущему характеру раннего» [Хайдеггер 1993, 230]. Метафизические вопросы должны находиться в центре научной работы, а не на ее периферии.

Цель, поставленная в статье, – применить морфологический анализ к общему принципу (принципу наименьшего действия), представляющему собой основу классической механики. Наблюдая и за логической основой этого принципа, и за его историческим развитием, можно отделить структуру теоретической модели от явлений, к которым она применяется. Последнее позволяет увидеть прямую связь, существующую между исходным онтологическим постулатом и структурой теоретической модели.

Новые технические средства выходят далеко за рамки статуса простых орудий труда, продлевающих физическую, интеллектуальную деятельность тела и разума, ставят человечество перед новым горизонтом возможностей, не включающих в себя более ничего, кроме удовлетворения его потребностей, личных, социальных и политических желаний, амбиций, радикально модифицируя биологическое, социальное, даже метафизические основания бытия.

Нельзя видеть причину проблемы в том, что люди по своей природе могут казаться плохими, эгоистичными или злонамеренными. Но можно поставить вопрос о том, не ленивы ли они в своей основе. Тем более что природа по своей сути является великим ленивцем. Последнее обнаруживает в механической физике т.н. принцип наименьшего действия, свидетельствующий о том, что в данной системе тел и силовых полей природа всегда будет действовать в своих движениях или в своей неподвижности так,

чтобы минимизировать затраты сил, энергии. В формулировке П.Л. Мопертюи он определен следующим образом: «Количество действия, необходимое для того, чтобы произвести некоторое изменение в природе, является наименьшим возможным» [Мопертюи 1959, 53]. Разве человек также непоправимо не склонен к минимизации действий? Рассуждения о человеческой природе лежат в основе современных дебатов о применении этических ценностей при проведении научных исследований, в использовании технологий, которые они делают возможными.

Но что такое этика? Каждый имеет о ней собственное представление. Словари констатируют: этика касается основ морали, свода правил поведения. Как и все, что влияет на живое, и главным образом все, что влияет на человека, этика имеет характер незавершенности, постоянного вопрошания. Этика должна быть такой же живой, как и человечество, на которое она нацелена. Этический дискурс определяет человеческое действие, регулируемое, согласно определенной каузальной логике, относительно прошлого опыта и основанное на метафизической позиции человека, его места в мире, иногда включая его происхождение и его завершенность. Изложенная метафизическая позиция может быть изменена с течением времени обществами и даже отдельными людьми их составляющими. Вопрос о применении этики при осуществлении научных исследований представляет собой особую проблему, интерес к которой огромен, поскольку наука является областью инноваций и, следовательно, обновления этических вопросов. В случае науки речь идет не только о том, чтобы определить, должно ли быть известно все, что возможно познать, но и о том, должно ли быть достигнуто все, что возможно осуществить научным путем.

Столкнувшись с абсолютным господством научного метода в естественных науках в течение почти четырех столетий, господством, установленным и поддерживаемым благодаря своей внутренней эффективности (в науке и для науки), этика постепенно стала вторичным, даже устаревшим ориентиром в исследовательской среде. Отказ от этики во имя научной эффективности равнозначен признанию того, что человек в итоге стремится рассматривать человека лишь как еще одну физи-

ческую величину: инертную, произвольную и измеримую [Хоркхаймер, Адорно 1997, 279].

На пути, ведущем их к современной науке, люди отказываются от смысла, заменяя понятие формулой, причину – правилом, вероятностью. Между забвением и невежеством лишь тонкая завеса, быстро убираемая временем. Усиленно основывая научные исследования на предполагаемой объективности косной материи, ряд ученых забывают о том, что исследователь был и всегда будет «мыслящим тростником».

В настоящее время в среде научных исследований то, что наиболее желательно исследовать, является в основном исключительно технологическим. Результатом становится догма эффективности на всех уровнях человеческой деятельности, проникающая в мельчайшие волокна массовой культуры, политической мысли, что делает технауку главенствующей идеологией всех индустриальных обществ с начала XXI века.

Однако ничто в зарождении науки несколько тысячелетий назад не предвещало, что однажды она рискует пойти против интересов людей. Сегодня наука полностью находится в конце социальной трофической цепи, ее собственные интересы далеко отстают от коммерческих и технологических интересов момента. Инверсия отношений между наукой и технологией, возможно, является худшим заблуждением молодого XXI века, уже полного противоречий. Задача этого века не есть задача прошлого века, заключающаяся в том, чтобы открыть, а скорее, реанимировать подлинную науку и восстановить ее место в современном обществе. В равной степени важным остается и то, чтобы и технология заняла свое законное место, т.е. место инструмента, а не цели.

Следовательно, технаука не является наукой в том виде, в каком она желательна для человека. Подлинная наука – возрождение науки, зародившейся в древности, проистекающей из чистого вопрошания, созерцательного духа. В дополнение к поддержанию оперативной эффективности наука также должна иметь возможность помнить о своих основах.

Обращение в данной статье большей частью к французским авторам вызвано тем, что именно во Франции к началу XX века

разгорелась серьезная междисциплинарная дискуссия. Она способствовала созданию кафедры всеобщей истории науки в Коллеж де Франс в 1892 году, затем кафедры истории философии в ее взаимодействии с естественными науками в Сорбонне в 1909 году и появлению во французском языке термина «эпистемология», представляющего собой решающий шаг на пути становления философии науки в том виде, как она известна в настоящее время. Кроме того, по исследуемым вопросам существует некая давняя пропасть между континентальной и англо-американской философскими традициями. У континентальной школы расщелина между историей науки и философией не столь глубока, как в англоязычном мире. Ряд проблем во французской эпистемологической традиции поднимался раньше, нежели у Т. Куна, И. Лакатоса или П. Фейрабенда, К. Поппера. Популярность именно этих мыслителей в философии науки есть результат определенного маркетинга и идеологического давления, аксиологической расстановки акцентов [Loison 2021; Simons 2017; Grange 2010].

Во Франции всегда было много историков науки. История и философия науки сыграли важную роль, как теоретическую, так и практическую, далеко выходящую за рамки естествознания. Данная традиция интересовалась понятиями, сутью проблем, а не фактологией или описательностью. Французские эпистемологи активно участвовали в созидании философии вообще в той мере, в какой она ведет не только к теории познания, а одновременно ставит на ее горизонте аксиологические, метафизические вопросы. В ней не излагалась общая теория науки, последовательная и закрытая эпистемология; ее цель была не в том, чтобы сказать нам, какая логическая или лингвистическая основа составляет единство науки. Это переход, поворотный момент, когда наука о человеке основывается на эпистемологии точных наук, когда теория познания приводит к предложению социальных преобразований имеющих также последствия для природы философии. Жан Туссен Дезанти совершенно не переведен на русский язык, а его работы по философии математики не только в высшей степени профессиональные, но и элегантные, филигранные. Именно такие авторы, как П. Адо, Ж. Бувересс, Ж. Дезанти, Э. Левинас, Б. Николеску (в рамках трансдисципли-

нарного похода) позволяют в новом ракурсе и с новой звучностью ответить на извечные вопросы: Что я могу знать? На что я могу надеяться? Что такое человек?

Проблема причинности

Форма мышления играет решающую, постоянную роль в развитии наук. Речь идет не об истории физики, а скорее, об изучении развития ее «формы», ее развития в том виде, в каком она вытекает из логики ее собственных интенциональных состояний. Любая физическая модель, релевантная античному *τέχνη*, от античной «подручности» до «наличности» (терминология М. Хайдеггера), в XXI веке нуждается в «раскрытии потаенности», свершении истины. «То, что со времен Платона действительное обнаруживает себя в свете идей, не Платоном устроено. Мыслитель лишь отвечал тому, что было к нему обращено как вызов. Это поставляющее раскрытие всего может осуществляться только в той мере, в какой человек со своей стороны заранее сам уже вовлечен в извлечение природных энергий. Если человек вовлечен в это, поставлен на это, то не принадлежит ли и человек – еще первоначальнее, чем природа – к состоящему-в-наличии?» [Хайдеггер 1993, 228]. Этот первый скачок быстро приводит нас от идеи инструментального к понятию причинности, от причинности к происхождению понятия причины в Античности, а оттуда к открытию того, что *τέχνη* есть способ раскрытия, и оно нуждается в онтологическом обосновании. «Уже Сократ и Платон мыслят сущность вещи как существо в смысле ее пребывающей истины. Правда, пребывающее они понимают как всегда существующее (*ἀεὶ ὄν*). Вечное же существование они усматривают в том, что остается без перемен во всем происходящем с вещью. Это остающееся неизменным они в свою очередь обнаруживают в “виде” (эйдосе, идее) вещи; скажем, в идее “дома”» [Хайдеггер 1993, 235]. Следовательно, качества присущи объекту изначально. Этот объект не может измениться, он может только исчезнуть, и появится другой объект. То, что мы сегодня называем «изменением», можно было наблюдать лишь в форме исчезновения-появления. Со времен Средневековья этот взгляд на вещи трансформировался: отныне существование и сущность стали разделены. Уже в XIV веке

большинство схоластов согласились с тем, что интенсивность качества (сущности) может быть сведена к категории количества и, следовательно, измерена как количество качества. Такая концепция сохранилась до наших дней. Н. Коперник первым применил ее к наблюдению Солнечной системы (аддитивный состав движений), а Г. Галилей первым экспериментировал с ней (аддитивный состав линейных скоростей). Реализация этой концепции в физике классической эпохи, охватывающей период с конца эпохи Возрождения до конца XIX века, привела, во-первых, к возникновению причинности в смысле инструментальности, во-вторых, к появлению универсального принципа, управляющего реализацией этой причинности, т.е. принципа экстремума или принципа наименьшего действия.

В. Лейбниц, не вводя сам принцип экстремума, установил язык и определил сущностную величину (энергию и ее сохранение), что позволило другим ученым прийти к этому принципу. В работе «Новые опыты о человеческом разумении...» он писал: «...нельзя представить себе природу слишком щедрой; она превосходит все то, что мы в состоянии были бы придумать, и все наиболее совместимые по сравнению с другими возможности реализованы на великой сцене ее представлений. Когда-то у философов были две основные теории: теория реалистов, изображавшая природу как бы расточительной, и теория номиналистов, изображавшая ее как бы скупой. Одна утверждала, что природа не терпит пустоты, другая – что она ничего не делает даром. Оба этих принципа хороши, если их правильно понимать, т.к. природа подобна рачительному хозяину, который бережлив там, где это нужно, для того чтобы иметь возможность быть щедрым в свое время и в своем месте. Она щедра в своих действиях и бережлива в применяемых ею причинах» [Лейбниц 1983, 328].

Исследованием указанного принципа занимался П. Ферма. В его новаторских работах утверждается, что «природа действует наиболее легкими и доступными путями» [Ферма 1959, 5], и прослеживается принцип минимального времени для света. Необходимо обратить внимание и на разработки П. Мопертюи (принцип наименьшего действия для механики). Впоследствии с анализируемым принципом работали Л. Эйлер, Ж. Лагранж,

У. Гамильтон, ограничиваясь аспектами, относящимися к морфологии. Глубокое исследование, эксплицирующее мистический характер описанного принципа, соотношение в нем действующих и целевых причин, проведено современным российским философом В.Э. Тереховичем [Терехович 2012], одним из ведущих специалистов, изучающих принцип наименьшего действия по отношению к философии и гуманитарным наукам.

Каждая физическая модель включает в себя гипотезу и цель. Сначала предполагается, что объективная реальность существует как данность. В итоге возникает цель исследования, т.е. необходимость понять и объяснить либо объекты, либо существующие между ними отношения, представить форму мира (его внешний вид) как единое целое. Речь идет о логической необходимости, вытекающей из исходных данных. Предметы и явления возникают неслучайно, но в них и между ними царят определенные причинно-следственные отношения, формирующие космос (греческое по происхождению слово «космос» означает «порядок»), в отличие от хаоса. Все, что есть, происходит как содержание нашего мнения, вынуждено приспособляться к форме его законов, связывающих воедино множество материалов. Посредством множественных отношений форма объединяет множество в единое целое. Таким образом, можно рассматривать эту сущность как фундаментальное отношение, отношение разума, благодаря которому ничто не может быть мыслимо без другого и ничто не может быть мыслимо без связи с чем-либо еще. Отношение причины к причинности лежит в основе любой физической модели: именно вокруг нее все вращается и именно из нее все исходит. Если закон причинности определен строго, четко выражен, то он не только становится основным принципом всех последующих исследований, но вместе с тем представляет собой стандарт оценки полученных результатов. Описанная методология позволяет сравнивать различные теоретические модели, разработанные в разных культурах и в разные исторические эпохи.

Физика как «духовное упражнение»

Древнюю философию в целом до поздней Античности следует понимать как «образ жизни», причем различные философские

школы предписывают частично совпадающие образы жизни. В этих программах жизни «духовные упражнения» изменяют желательные, перцептивные и когнитивные реакции человека на мир и самого себя с целью увеличения счастья. Точка зрения французского философа Пьера Адо состоит из трех предупреждений. Во-первых, мы не должны относиться к дошедшей до нас философской литературе как к основному веществу античного философствования, поскольку философия была именно устным явлением, живым преподаванием учителей ученикам и, конечно, учениками, дискутирующими друг с другом [Адо 2005а, 160]. Во-вторых, мы не должны сводить философию как образ жизни к практической этике, а физику и логику, например, оставлять теоретикам: все отрасли философии составляют аспекты образа жизни. В-третьих, философское возвращение означает не просто развитие себя в надлежащего субъекта морального или эпистемологического суждения; это означает, скорее, интеграцию себя в объективный и до сих пор несовершененно понимаемый мир [Адо 2005а, 164]. Стоический взгляд на логику как на науку, предназначенную для достижения эпистемологической достоверности, отличался от платоновской диалектики, понятия «εἶδος», теории универсалий, и от аристотелевской диалектики, бывшей простой техникой аргументации, всегда относящейся к области вероятного, и их взгляд на физику включал в себя всю теоретическую деятельность, охватывая теологию. Данное тройственное разделение не представляло для стоиков иерархии, как у их предшественников; Адо указывает на динамическую непрерывность и обоюдное взаимопроникновение этих частей. Изложенное приводит к тому, что Адо смог объяснить свою точку зрения о том, что физика считается «духовным упражнением»: человек согласовывает суждения со структурой природы в той же степени, что и логика, этика [Адо 2005б, 26].

Историю Запада можно описать как непрестанно возобновляющееся усилие по совершенствованию методов «обращения». Адо различает два древних отношения к природе: прометеевское, связанное с «механикой», «рациональным процессом», поставленным на службу человеческой страсти, и созерцательное, представляющее собой «физику как духовное упражнение». Последнее

он соотносит с идеалом «простой жизни» (видеть «пейзажи», ценить «возвышенное»), с отступлением в фактическое или фигуральное одиночество и с тем, как философия включает в себя «внутреннее усилие», направленное на преодоление привычки, делающей наш взгляд на мир банальным и механистическим. Понятие «мудрость» зависит от «все более острого осознания своего Я» и «подразумевает два измерения, совершенно чуждые повседневной жизни: внутреннюю свободу, космическое сознание» [Адо 2005а, 160]. В сегодняшней ситуации для людей характерна эклектичная модель мышления [Адо 2005б, 161]. В частности, современный человек может не принять, например, учение стоицизма или эпикурейства в целом, но он примет некоторые аспекты из разных школ.

Только $\rho\omicron\iota\eta\sigma\iota\varsigma$ человеческого языка может пытаться имитировать « $\rho\omicron\iota\eta\sigma\iota\varsigma$ Божественный». Отметим, что художественная литература понималась Платоном как своего рода религиозное приношение, вместе с тем являющееся игрой, отвечающей божественной игре [Hadot 1983, 130].

Работа над своими представлениями о прошлом и будущем их преобразует и преобразует нас, т.е. по-иному ориентирует наше отношение к себе и одновременно к миру, приводит, как говорит П. Адо, к новому восприятию мира [Hadot 1983, 125]. Это означает трансмутацию настоящего, трансмутацию нашего настоящего присутствия в мире. Такая трансмутация прошлого и будущего освобождает от паразитической субъективности, проецирующей себя на все. «Оно» освобождает от эгоцентризма, тиранизирующего истину. Следовательно, «избавиться от своей субъективности» означает порвать с «ложно естественной позицией здравого смысла», которая отказывается от прошлого и будущего в пользу условных представлений [Адо 1999, 289]. Этот перерыв должен наступить при чтении сочинений и сочинений, соответствующих преподаванию философии.

Для П. Адо прочитать произведение – прежде всего осознать его инаковость, а иногда даже странность, освободиться от тесной тюрьмы себя. Мы должны стремиться к объективности, по возможности, к истине, «избавиться от своей субъективности». П. Адо писал: «искать объективности – значит подняться до

универсальной перспективы» [Адо 2005б, 307–308]. Таково возвращение к «основам», определяющее «философское обращение». П. Адо дополняет, что существуют произведения или моменты определенных произведений, более или менее «трансисторические и транскультурные», относящиеся к универсальным человеческим установкам.

«Закат Европы» в контексте естественных наук.

Принцип наименьшего действия и проблема математизации

Несчастный и одинокий холостяк, женоненавистник, мизантроп, раздражительный, страдающий мигренью, сердечной недостаточностью, близорукостью и бессонницей Освальд Шпенглер отказался от своей карьеры школьного учителя, чтобы написать книгу. Он написал ее во время Первой мировой войны, и через несколько месяцев после выхода первого тома автор стал одним из самых известных, влиятельных людей в Германии. Сдержанный по характеру, он никогда не отвечал на критику и редко появлялся на публике. Ему нравилось отождествлять себя с Тиберием.

Во Франции имя Шпенглера всплыло из безвестности в 1958 году, благодаря философу Раймону Арону, который писал: «Шпенглер может объяснить все, кроме своего собственного существования. Ибо в той мере, в какой он прав, он ошибается. Если общества, культуры не могут понять друг друга, то человек, который не может существовать, – это Шпенглер, понимающий все это...» [Aron 1961, 38–39].

Современный французский философ Жак Бувересс в 1983 году назвал «мстью Шпенглера» свой подход к книге «Закат Европы». Бувересс, выступая против постмодернистской французской философии, обвиняя ее в иррационализме, показывает, что незнание французами источников «беспокойного характера» не защищает их от того факта, что они продолжают заставлять возникать подобные тексты в их собственных мыслях [Bouveresse 2001, 95]. Он считает, что назначение истории философии чрезмерно, она далека от того, что мы вправе от нее ожидать сегодня. Вопрос, который приходится задавать постоянно, состоит в следующем: может ли единственная серьезная причина для принятия философии быть ее предполагаемой истинностью, или она становится истинной по существу, если ее принимают, и только для тех, кто

ее принимает? Иными словами, можно или нельзя применять к философии понятие истины в близком к обыденному смысле?

Труды Бувересса пытаются пролить свет на функционирование традиционного соотношения науки и философии, на отношение исключения философа из областей «наук о природе» и сведения науки к слепому знанию. Бувересс отмечает, что грань между признанием истины, с одной стороны, и истиной, с другой стороны, стала размытой, приводя к путанице между истиной и «волей к истине», понимаемой как действие власти. Мысль Бувересса созвучна патетике Л. Шестова в понимании того, что философия в существенной части является искусством правильного обращения с тем, что неизвестно. Признавая заслуги М. Фуко, французский мыслитель не перестает указывать на теоретическую опасность сведения истины к «принятию ее как должного», к эффекту человеческой власти над истиной. Бувересс, настаивая на приверженности к истине Ф. Ницше, утверждает, что немногие люди в состоянии вынести правду. Следовательно, истина – это вопрос «меры», а не чувства [Bouveresse 2016].

Французского эпистемолога всегда интересовала проблема совместимости детерминизма со свободой. В отличие от К. Поппера (и ряда других именитых философов науки), он считает, что свободу необязательно легче или менее невозможно примирить с индетерминизмом, чем с детерминизмом.

Г. Лейбниц утверждал со своей стороны, что будущее настолько детерминировано, как и прошлое, и что даже самые свободные наши поступки так же детерминированы, как и другие, что не мешает им оставаться, несмотря ни на что, свободными, а нам за них быть ответственными [Лейбниц 1989, 161]. В «Науке логики» Ф. Гегель утверждает, что все «старания новейших аналитиков были направлены главным образом на то, чтобы вновь привести исчисление бесконечно малых к очевидности собственно геометрического метода и с помощью этого метода достигнуть в математике строгости доказательств древних (выражения Лагранжа). Однако так как принцип анализа бесконечного по своей природе выше, чем принцип математики конечных величин, то анализ бесконечного сразу же сам собой должен был отказаться от этого рода очевидности, подобно тому как философия также не может

притязать на ту отчетливость, которая присуща наукам о чувственном, например естественной истории, или подобно тому как еда и питье считаются более понятным занятием, чем мышление и постижение посредством понятия...» [Гегель 1997, 344–345].

В своих исследованиях, особенно поздних статьях, в интервью, Бувересс часто упоминает Гегеля и Лейбница [Bouveresse 2009]. Выводы, сделанные им, заключаются, во-первых, в том, что философия является наукой только из-за неправильного использования языка: она не дает ничего, кроме процедур репрезентации (чаще всего отчуждающих) того, что уже произошло и где-то еще происходит. Во-вторых, отныне не существует ничего, что можно было бы назвать наукой о возможном обращении к трансцендентному предмету, к тотализирующей диалектике или к фундаментальному конститутивному полю: именно изнутри наук следует освещать достижения. Наконец, что касается корпуса научных текстов, несомненно, остается место для подхода, аналогичного тому, который, принимая в качестве объекта сами философские дискурсы, определяет их синтаксис, дезартикулирует риторику, выявляет способы их воспроизведения. Эти выводы четко сформулированы и реализованы в книге французского философа под названием «Возможна ли реалистичная эпистемология? Размышления о структурном реализме Пуанкаре» [Bouveresse 2015, 35].

Существует общеупотребительное выражение: «математика не от неба и не от земли». Под этим подразумевается, что математические абстракции не являются ни чистыми абстракциями, застывшими в недоступном «платоновском раю», ни извлеченными из мира природы, частью которого мы являемся и в котором организовано поле опыта. Философская стратегия современного французского эпистемолога Жана-Туссена Дезанти состоит в наблюдении за процессом формирования поля знаний, в котором эти математические объекты, особенно объекты прикладной математики, обретают реальность реляционного характера в рамках установленных систем. Наследие Дезанти – доктрина человека, подходившего к философским вопросам в определенном стиле. С этой точки зрения вопрос о природе отношений между наукой и философией играет ключевую роль. Дезанти хотел судить не сверху, а изнутри, и такое суждение

изнутри не имело ревизионистских последствий для практики науки.

Несмотря на то, что он переворачивает с ног на голову философский ландшафт, рассматриваемый им вопрос о том, должны ли философские аргументы приводить к «переформулировке» математики, пересмотру логики или новым представлениям об их объекте, остается спорным живым вопросом. Точка зрения «безмолвной философии» автора, отвергающей как платонизм сверху, так и эмпиризм снизу, имеет право голоса в каждой из этих дискуссий.

Возникновение математики в истории человечества – проблема не только историческая, но и теоретическая. Историю математики иногда описывают как прогрессирующую последовательность абстракций, начавшуюся с элементарного опыта счета или перечисления. Но «счет» сам по себе – обманчиво сложное явление, поскольку он ставит вопрос о том, являются ли дискретные сущности, артикулированные при «счете», результатом счета или его условием. Философ математики Дезанти схватил суть этой проблемы во введении к своему исследованию «Математические идеалы. Эпистемологические исследования по развитию теории функций действительных переменных» [Desanti 1968]. Откуда говорит математика? Откуда она взялась?

В основе математики исторически лежит кризис фундамента, кризис, принимающий форму спора о курином яйце, между нашим интуитивным восприятием мира и способностью мысли формулировать, определять математическую структуру знания. Очевидной нестабильностью основ математики стала с развитием исчисления и использованием действительных чисел для измерения физических процессов, таких, например, как ускорение падающего тела во времени. Проблема иллюзии, возникающая из-за обычного использования действительных чисел, считаемых в классической науке физически реальными и верно представляющими нечто на самом деле. Описанная иллюзия делала классическую механику детерминированной, увеличивая затем разрыв между классической и квантовой теориями (вся неопределенность, присутствующая в теории, альтернативной классической, сводится к недоступным начальным условиям).

Попытки разрешить кризис достигли апогея в последней трети XIX века, отмеченного изобретением Г. Кантором трансфинитной математики и усилиями Г. Фреге обосновать основы математики в логике. В этой связи проект Дезанти задуман в качестве нового поиска области исследования, целью которой является демонстрация специфики математической идеальности как результата практики, развиваемой посредством конституирования собственных норм и критериев объективности.

«Дезанти-проект» – воплощение идеальности. Философ утверждал: «Объект – это идеал» [Desanti 1968, 238]. Мысль окутана собственным продуктом как здесь, так и снаружи, и эта оболочка очень часто создает иллюзии того, что она служит «квадропараметром» для достижения «своего продукта» [Desanti 1968, 239]. Теория обычно означает систему теорем, свойственную структуре, в которой аксиомы вполне различимы. Но известно и второе значение, выражающее «способ соединения моментов, посредничество которых позволяет сохранить идеальную тему» [Desanti 1968, 119]. Любая теория (T1) для имманентного отражающего смыслового поля существует только на основе композиции жизненного горизонта, опосредованного иной теорией (T2). Возьмем квадратный корень из двух: соединены два аспекта одной и той же реальности (алгебраический горизонт и ее аналитический горизонт). Таким образом, семантическая точка зрения переносится на математическое содержание. В математике существует глобальная преэминентность, несмотря на локальные эпистемические разрывы. Дезанти выразил это с помощью парадигматического образа, с одной стороны, есть Архимед, Лейбниц и Риман, подобные множеству «случайных явлений», а с другой стороны, – квадратуры, определенные интегралы и суммы Римана как множество необходимых цепочек-последовательностей [Desanti 1968, 32]. Дезанти настаивает на невозможности «объекта теории» проявлять явную полноту. Аналогичное происходит и в математической исследовательской деятельности: она всегда находит один и тот же объект или одну и ту же мотивацию действий в разработке одного и того же типа вопросов для различных форм одного и того же объекта (например, дифференциальных или интегральных уравнений).

Такие формы дуального описания и раздвоения очень глубоко ранят привилегию сознания, которую пытался сохранить Гуссерль. Необходимо призвать к поиску в теории интуицию или доказательства основополагающего ядра теории строения идеальных объектов.

Не существует сформированного языка, заранее передающего формы прежнего давления, адекватные установленному дискурсу. Такой язык может лишь шаг за шагом, обходя и исправляя себя, реализовываться в контексте произведенного дискурса. Предметное сознание, интенциональное ядро, тематизация в движении, в котором они производятся – все эти выражения появляются лишь для того, чтобы деструктурировать себя. Мы должны локально поселиться в форме пространства, представляющей собой систему выражений и высказываний математического статуса. Способы этой установки выведены из гуссерлианской феноменологии, а затем искажены, сообщены и продиктованы математическими концепциями [Desanti 1968, 85–90].

Феноменология действительно необходима для компромисса: она используется в качестве описания и улучшения позиции. Дезанти писал: «Математика – феномен культуры, суть которой заключается в том, чтобы быть населенной стандартизированными единичными чертами. По мере того, как вы строите, вы получаете уверенность в единстве теории» [Desanti 1968, 95].

Вещи подают знаки друг другу, требуют глубинного осмысления. По мнению Дезанти, они отделены друг от друга четырьмя способами. Прежде всего они являются «разрывом», каждая имеет собственный способ возникновения, свое происхождение, неопределенный горизонт. То, что вещь находится там, ничего не говорит об идентификации того, что там есть. Это – первый горизонт представления, горизонт происхождения, который также включает в себя указание на неопределенный временной разрыв, всегда остающийся имплицитным. Затем есть способ, когда вещь, которая есть, оказывается поставленной в отношении, схваченной, данной по отношению к другому в горизонте сосуществования (второй горизонт представления вещи). В интервью Дезанти обратил внимание на следующее: «Эти отношения сосуществования – это не только вместилище вещей, это не просто пространство,

которое я мог бы опустошить и которое, будучи опустошенным, было бы тем, на чем основаны вещи. Это пространство не воспринимается, я воспринимаю пространственность, сосуществование в промежутке. ...Есть третий горизонт: все требует, чтобы его обозначили по отношению к другим, чтобы оно было схвачено как сосуществующее по отношению к другим в том же поле, которое является полем пространственности мира. Это отличается от того, как каждая вещь относится к другой, как необходимость обозначать себя относительно друг друга. Это еще один возможный горизонт обозначения, способ, в котором, например, зажигалка относится к трубке» [Antenat 2000, 3–4]. Французский философ замечает: «В этот момент мое единственное, особенное тело, мое живое тело – не мое объективное тело, которое изучают врачи и биологи, а тело, которым я живу, со своей собственной, внутренней пространственностью, разницей между моими двумя ушами, моим носом, моими глазами... что я сразу схватываю – всегда заинтересован, вовлечен в то, как объекты реагируют друг на друга и, так сказать, разговаривают друг с другом и разговаривают с нами... Четвертый, который все сближает, в котором все собирается, – это горизонт символического. Горизонт, в котором обозначения могут быть жестовыми, словесными, артикулированными, в котором поле обозначения конституируется, так сказать, для себя в форме собственных отношений и который, грубо говоря, является областью языка... Именно единство этих четырех горизонтов и определяет наше отношение к миру» [Antenat 2000, 3–4].

Субъект считает, что, пониженный до статуса анонимного наблюдателя, он не имеет ничего общего с режимом проявления своего объекта. Возникает необходимость денатурировать рефлексивные данные, полученные в результате манифестации наших объектов. Это происходит потому, что математический дискурс в своих концептуальных формах подменяет первоначальную философию. Философия, которая должна поддерживать пальму первенства в интеллектуальной среде, постоянно зависит от ее объекта и всегда должна учитывать его положение. В математике философ также едва ли превзойден (собственный объект своего собственного идеального объекта). По мнению

Дезанти, философский дискурс всегда рискует быть условно «математизированным». Он утверждал: «Сущность математической части заключается в том, чтобы быть незавершенной. Добавим, что, по сути, часть сущности математического текста является неопределенной, тем более, что она предлагается математику, потому что у него нет инертного математического дискурса» [Desanti 1968, 274].

Следует найти в математике то, что заставляет ее говорить саму за себя. В математическом дискурсе, как полагал Дезанти, нужно уметь искать своего рода дискурс, посредством которого математика говорит о себе, явно говоря другое о том, что она говорит [Desanti 1975, 200].

Дезанти указал нам, что не следует допускать других форм организации или других форм синтеза, кроме допускаемых интенциональной структурой, свойственной рассматриваемому типу объекта. Интенциональность Дезанти часто напоминает нам об этом – это способ бытия сознания объектов в их сердце. Существует своего рода повторное введение функции «сознание» для описания способов существования математических объектов [Desanti 1975, 150].

Дезанти относится к «математическим идеалам» как к нормативным идеям, к положениям требований, структурирующим способ, которым объект задает себя. Именно эта нормативность и эта идеальность всегда делят предметы на «ближнее данное» и горизонтальное развертывание возможностей. Аналогичное происходит и относительно разделения уровня поступков в этике. Сознание как «колышек» или как бы нейтрально, оно ни отказывается от своих форм функционирования и для того, чтобы вырваться из понятия, и для того, чтобы реинвестироваться в «фигуры», возобновляющие анализ идеальности. Математические науки очень близки к художественному творчеству. Обобщая рассуждения французского эпистемолога, можно предположить, что принцип наименьшего действия – идеальный объект, существующий в пространстве, и он сокращает наше пространство в той форме, в которой мы можем освоить эту идеальную конструкцию, интерпретировав принцип наименьшего действия как

исторически релятивизированный конститутивный априорный принцип математической физики в открытых системах.

С точки зрения Дезанти, внутри теории статус идеальностей имеет радикально антикартезианское значение: нет простой сущности, которая была бы интуитивно понятой в изоляции, в отсутствие какого-либо теоретического контекста, охватывающего область субъектов, операций и измерительных процедур. Например, сущность круга или треугольника неотделима ни от области плоских фигур, ни от ее отношений с сущностью прямой линии, угла, отрезка или расстояния... [Desanti 1968, 304]. Таким образом, математическое знание не замыкается в себе как инвариантное ядро, независимое от какой-либо мыслительной реализации, напротив, оно обладает модусом историчности. Категориальное наполнение объекта никогда не представляет собой структуру простого личного дарования объекта, находящегося под пристальным взглядом, но сложное и прогрессивное открытие места теоретизирования, где категории, понятия образуют тему или полюс, открытую для двойного горизонта дискурсивности. С одной стороны, горизонт происхождения, горизонт предконституированных смысловых слоев, с другой стороны, тематический горизонт – объяснение свойств и структур этого объекта, затем самих свойств или связанных с ними полей и структур. Таким образом понятие объекта теряет всякую реалистическую коннотацию субстанциальности или независимого существования [Desanti 1968, 85].

Ж. Дезанти, как и автора этой статьи, волновал вопрос: есть ли в трансцендентальной философии нечто такое, что кажется недостижимой предпосылкой? Прежде всего, перенесенный в естественнонаучное, математическое поле, онтологический принцип, согласно которому все сущее полагается на «чистое Я» (что обусловило обращение к философии Э. Левинаса, Л. Шестова). В рассматриваемом ракурсе онтологический принцип означает, что любой математический объект, любое утверждение и любая теория состоят из «Я»: все возможные математические данные обязаны своим значением и их значимостью для составляющих мыслительных актов трансцендентного субъекта. Таким образом, принцип конститутивной замкнутости становится соразмерным

М.Я. МАЦЕВИЧ. «Нежность» принципа наименьшего действия: от философии...
всей истории математики: гуссерлевский предмет («чистое Я») больше не соответствует определенному типу математики [Desanti 1975, 210–211].

Принцип наименьшего действия в контексте этической асимметрии

Движение как переход свидетельствует о расстоянии от себя к себе. В этих условиях пребывание не означает ни вхождения в мир, ни близости с самим собой. Э. Левинас пишет: «Начало не только есть, оно обладает собой, возвращаясь к себе. Движение действия одновременно склоняется к своему исходному пункту и идет к цели: тем самым, существуя, оно обладает собой» [Левинас 2000б, 15]. Находясь всегда уже в бытии согласно Э. Левинасу, мы преодолеваем внутреннюю дистанцию, приходим в себя, входим в открытое, озабочиваемся. Левинас продолжает мысль: «Место – это основа (до геометрического пространства, до конкретной атмосферы хайдеггеровского мира)» [Левинас 2000б, 43]. Именно в «есть», в анонимном бытии реализуется «локализация» как позиция «в себе». Она реализуется без привязки к объективному пространству, поскольку это отверстие и внутреннее расстояние, необходимое для преодоления в подавляющем бытии без места. «Локализация» происходит как проход, который необходимо преодолеть, как интервал непрерывности бытия [Левинас 2000б, 43]. В этом смысле «локализация» – открытость места. Левинас интерпретирует такое место как утопию и как небытие [Левинас 2000а, 351]. Внутреннее всегда находится за пределами места, которое оно занимает [Левинас 2000в, 244].

В работе «Тотальность и бесконечное» Левинас отмечает: «...благодаря психике и бытие, находящееся в каком-то месте, остается свободным по отношению к этому месту: находясь там, оно, однако, приходит в него со стороны; *cogito*, несмотря на поддержку, которую оно постфактум обретает в превосходящем его абсолюте, удерживает в одиночестве, своими силами – хотя бы и на мгновение – пространство *cogito*» [Левинас 2000в, 92].

Не противоречит ли описание внутренней сущности как отсутствие места, как возможности не присоединяться к месту утверждениям о пребывании и позиции, мнению об извечной

локализованности субъекта? Нет, поскольку быть локализованным для субъекта – значит находить убежище именно в необъективируемом месте, которое и является его собственной внутренней сущностью. Место как убежище – это всегда другое место. Левинас пишет: «Удерживаясь в просвете бытия (сущность которого – явленность), человек высказывает бытие. В просвете – но и в забвении! В “забвении бытия” человек замыкается в себе, как монада; становится душой, сознанием, психической жизнью» [Левинас 2004, 647].

«Здесь» как убежище и убежище как разрыв выражают для левинасовского «Я» непривязанность к миру и к себе. Быть здесь – значит отстраниться от этого мира и от себя, иметь возможность отступить. Быть здесь – значит быть в движении, на пути внутрь. Но если локализация как отправная точка не является чистой имманентностью, она также не является и чистой трансценденцией [Левинас 2004, 651]. Место делает возможным движение внутрь, а не наружу. Бытие вне себя не отрицает ни субъекта, ни определяющей его имманентности, ни материи, поскольку человек всегда находится за пределами самого себя. Но это запредельное должно в конечном итоге осознать, что именно оно является источником запредельного. Таким образом, трансцендентность превращается в имманентность [Левинас 2004, 617].

Ребенок не находит убежища ни в себе, ни вне себя, потому что все его существо подвергается воздействию существования. Следовательно, тот, кто брошен, не может отказаться от себя [Левинас 2000в, 267]. Если «Я» не может отказаться от себя, если оно наблюдает, то наблюдает не его «Я», а анонимного существа [Левинас 2000б, 62]. Тем не менее бессилие отказаться от себя понимается не через «Я», доминирующего над его собственным существом, а через отказ от присвоения того «Я», которое, как это ни парадоксально, оставило свое существо позади. Покинутое «Я» ослабляет бдительность, проявляемую по отношению к собственному существу, в результате отказываясь от бытия в смысле, оно позволяет проявиться бдительности бытия при его отсутствии как отсутствию субъекта [Левинас 2004, 617]. Самость увлекается неизбежностью бытия. Левинас обосновывает свою позицию: «В самом деле, ведь Крест Христа был принятием воли распина-

телей. Христос не зачеркнул их свободу. Вместе с тем, подчиняясь их воле (оставляя за ними свободу), Христос в действительности принимал волю Отца. Тем самым само распятие совершалось по воле Божией. Крестная мука становилась свидетельством о Боге» [Левинас 1999, 16]. Больше нет ни снаружи, ни внутри. Бодрствование – это бодрствование для других.

Далее французский философ продолжает: «Сознание – часть бодрствования, т.е. сознание уже прорвало бодрствование. Сознание как раз и является убежищем от бытия, которого, обезличиваясь, мы достигаем в бессоннице; это бытие не теряется, не обманывается, не забывается – рискнем сказать, что оно полностью протрезвилось. Бодрствование анонимно. Нет моего бодрствования в ночи, в бессоннице; бодрствует сама ночь. Оно бодрствует. В этом анонимном бодрствовании я полностью на виду у бытия, все наполняющие мою бессонницу мысли ни к чему не привязаны» [Левинас 2000б, 40]. Онтологическое бодрствование – бодрствование бытия, и не то же самое, что этическое бодрствование (бодрствование существования), становящееся ипостасью. Бессонница бытия – непрерывный экзистенциальный уровень, в то время как этическая бессонница – непрерывное пробуждение, не являющееся полностью бодрствованием, вызывающее к бдительности и ответственности [Левинас 2000б, 41].

Э. Левинас, Л. Шестов говорили как пророки, а не как философы. Их мышление и есть «принцип наименьшего действия». Жизнь нельзя объяснить логикой и разумом. Основой такого мышления как раз и является отсутствие основы, откровение смерти, состояние неопределенности, потеря свободы и всякого смысла жизни [Шестов 2007а, 23]. Псевдоним, выбранный философом Л. Шестовым (Исаком Шварцманом), символизирует уход. Псевдоним направлен на странствование, на незнакомца, вопрошающего, того, кто стоит на пути, а также отсылает к идее изгнания как условия существования человечества.

Почему всегда должно быть то, что всегда было? И ни один удовлетворительный ответ не может быть дан. Поэтому можно считать, что необходимость не имеет необходимого характера, что ее можно победить, что законы природы можно нарушить: Библейское чудо. Действительно, для Шестова вся библей-

ская мысль есть бунт против необходимости и, следовательно, нападение на авторитет разума: «либо разум, либо вера» [Шестов 1966, 248].

Человек – существо в высшей степени разумное, стремящееся к порядку и единству, но окруженное миром, оказывающимся иррациональным, непрозрачным, враждебным. Поэтому, если и нужно бунтовать против своего состояния, то бунт коснется не того, что Шестов называет «свидетельством разума» (т.е. именно неизбежности смерти, необратимости времени, законов физики и математики, необходимости), а «абсурдности» мира, который, поскольку все управляется вполне понятными с точки зрения разума законами, приобретает теперь атрибуты неразумия. По Шестову, процесс эллинизации христианства ответственен за замену веры в Бога идеей добра и за эволюцию, завершившуюся в Европе умерщвлением Бога нравственности.

Вопреки искушению многих философов подчинить Бога истинам разума, Шестов, напротив, избирает подчинить истину Богу. По его мнению, истина не есть нетварная и вечная сущность, нависшая над Богом, она подчинена Богу, который поэтому может упразднить ее или изменить [Шестов 2007б, 5, 9–10]. Выбор следовать за Богом сводится к вопросу о необходимости и ограничениях: «вера есть неизвестное и чуждое умозрительной философии новое измерение мышления, открывающее путь... к Тому, для кого нет пределов между возможным и невозможным», «Бог значит, что все возможно, что нет ничего невозможного» [Шестов 1992, 25, 78]. В библейских рассказах нарушаются законы необходимости, и, следовательно, ставится под вопрос сила разума, т.к. мертвые могут воскреснуть, больные исцелиться, слабые торжествуют над сильными, люди ходят по воде, дева дает рождение. В Библии сказано: «Для Бога нет ничего невозможного» (Лк. 1: 37).

Шестов постоянно показывает, что разум является синонимом смерти. Он ставит перед собой задачу ответить на один из важнейших проблемных вопросов, поставленных философией: как дискурс может вместить трансцендентность [Шестов 2004, 49, 71–72]? Почему знание этого, как взятие во владение, является унижительным [Шестов 2004, 26]? Почему сила вносит смерть в творение?

Размышляя над вопросом о трагическом как о средстве познания, «последнем приговоре» [Шестов 2009, 242], Шестов делает ссылки на изображение дерева. Библейское дерево становится символом текста жизни. Он пишет: «Человек хочет мыслить в тех категориях, в которых он живет, а не жить в тех категориях, в которых он приучился мыслить: древо познания не глушит более древа жизни» [Шестов 1993, 332]. Человек – это книга, древо жизни. (В еврейской традиции Тору называют «Торат хаим эц хаим» – «Тора жизни – древо жизни»). Тем самым установлена связь между плодами на древе науки и смертью, желание получить доступ к знаниям с древа равносильно отказу от полноты бытия [Шестов 2009, 89].

Индивидуальное становится первым иррациональным, немислимым. В частности, душа подчинена принципу непротиворечивости: то, что кажется противоречащим разуму, больше не может претендовать на душу. Шестов размышляет о вечных истинах, не зависящих ни от исторического уровня, ни от порядка необходимости, ни от закона причинности, в итоге – о «великой и последней борьбе за первозданную свободу» [Шестов 1993, 336], в некотором ракурсе метафорически о свободе принципа наименьшего действия.

Мопертюи сформулировал свой принцип, исходя из метафизических соображений (принципа естественной экономии), а также из аналогии между механикой и оптикой. Как и принцип Ферма в предыдущем столетии, принцип наименьшего действия подвергся нападкам неокартезианцев, упрекающих его автора в стремлении ввести конечность в законы природы. Научное сообщество не убедилось в «истинности» этого принципа до тех пор, пока его «эквивалентность» ньютоновской формулировке механики не была доказана Эйлером и Лагранжем. Критика принципа наименьшего действия тем не менее продолжалась до начала XX века. Этот принцип позволил связать между собой независимые области (например, механику и оптику). Он был успешно применен в теории относительности, электромагнетизме, квантовой теории поля. Принцип наименьшего действия представляет собой радикальный сдвиг парадигмы в формулировании законов физики, выступает движущим принципом в аспекте того, что он очень

просто позволяет (с помощью уравнения Эйлера–Лагранжа) получить уравнения, «управляющие» динамикой системы, ограниченной определенными симметриями, поскольку ничто априори, кроме ограничений симметрии, не предсказывает форму действия. В некотором смысле данный принцип экзистенциален, «самостен», по-левиначески «локализован», прослеживается имплицитная связь между принципом наименьшего действия и принципом однозначности. В истории классической физики большинство моделей удовлетворяют принципу наименьшего действия путем вариационного исчисления. В указанном ракурсе, принцип наименьшего действия не только физический принцип, математически выраженный при помощи дифференциального исчисления, но и принцип, который может быть распространен на все формы самоорганизации материи и сознания (например, в биологии модель «хищник – жертва»). Достижение физики здесь заключается в том, что минимизация действия как интеграла лагранжиана (разности кинетической и потенциальной энергии) по времени является вариационным принципом движения, используемым для нахождения траекторий в определенных условиях или в динамических уравнениях движения. С разработкой теории относительности и квантовой механики физическая составляющая принципа наименьшего действия переосмысливалась и расширялась. Принцип наименьшего действия не только фундаментальный, но и экстремальный. Практически любая физическая теория отвечает принципу стационарного действия.

Принцип наименьшего действия и трансдисциплинарность

Термин «трансдисциплинарность» впервые появляется в произведениях Жана Пиаже. Однако трансдисциплинарная методология получила дальнейшее развитие у румынского физика Басараба Николеску. Автор сначала определяет в своем «Манифесте» [Nicolescu 1999] трансдисциплинарность в сравнении с междисциплинарностью и полидисциплинарностью. Чем трансдисциплинарность отличается от двух других методов работы? Полидисциплинарность дает возможность изучать объект, используя сразу несколько дисциплин [Nicolescu 1999, 57].

Например, философскую тему можно анализировать, обращаясь также к искусству, литературе, физике или теологии. Предполагаемое исследование обогащается, раскрывает новые перспективы, оставаясь в рамках одной и той же дисциплины. Затем Б. Николеску определяет междисциплинарность, предполагая перенос методов из одной дисциплины в другую [Nicolescu 2008, 199]. Если концепции иных дисциплин, таких как социология, политология или математика, применяются внутри философии, то в результате рождается ее новая ветвь (например, аналитическая, социальная философия или философия науки). Междисциплинарные исследования, безусловно, приносят новые результаты. Но трансдисциплинарность обогащает междисциплинарные, полидисциплинарные показатели новым взглядом на мир, тем фактом, что трансдисциплинарный метод открывает проход к другому пути, пути общего пространства субъекта и объекта. Если дисциплинарный метод ограничивается объяснениями наподобие «что это такое», трансдисциплинарный метод приводит к открытиям внутри дисциплин, наводящим мосты между дисциплинами, прокладывая новыми маршрутом к тому, что лежит за пределами дисциплинарной матрицы [Nicolescu 2008, 34].

Индивид не может прийти к целостности знания, не будучи в то же время в гармонии с самим собой, не достигая единства внутри себя. Трансдисциплинарный метод представляет собой большой шаг навстречу к достижению подлинного диалога между культурами, дисциплинами и за их пределами. Это – настоящий диалог, в рамках которого каждый собеседник сбрасывает маску «Я», чтобы встретиться с «Ты». Трансдисциплинарный подход не простой путь, свидетельствующий о нашем присутствии в мире, в удивительном моменте, о пережитом на этом пути опыте, восходящем и нисходящем одновременно.

«Манифест трансдисциплинарности» с определенной точки зрения становится для философа-физика предлогом в качестве изложения собственного взгляда на мир, выраженного через трансдисциплинарный дискурс. У Б. Николеску свое представление о Вселенной, своя физика, безмолвно сопровождается метафизикой. В этом новом взгляде на мир следует отстраниться от аристотелевской логики, стержнями которой служат известные

принципы идентичности, непротиворечивости и исключенного третьего. Трансдисциплинарность предлагает Вселенную, построенную на нескольких уровнях реальности. Каждый уровень управляем собственными законами, хотя можно утверждать, что разные уровни реальности не разделены, они коммуницируют друг с другом. Внутри каждого уровня мы находим субъектно-объектные отношения. Связующим звеном в этом диалоге между субъектом и объектом выступает третья сторона, в частности в контексте настоящей статьи – принцип наименьшего действия.

Двойственность нарушается открытым единством [Nicolescu 2008, 117]. Скрытая «треть-трансцендентность» соответствует священному, большему, чем просто святое. Этот путь, пройденный «другим Абсолютом», иным, как, например у Э. Левинаса, Л. Шестова, ведет нас к трансреальности и транспознаванию. Знание не является ни внутренним, ни внешним: оно видится как внутреннее и внешнее одновременно. Трансреальность выступает как мост, связь между реальностью и «реальным». По словам Б. Николеску, «реальное» определяется как то, что оно есть, в то время как реальность становится тем, что сопротивляется [Nicolescu 2008, 36]. Ее сопротивление и созидает. Скрытое «третье» не противостоит нашему знанию, по этой причине у него нет реальности, являющейся этим запредельным. Как отмечалось выше, трансдисциплинарность – область, искусство открытия, строительства мостов.

Физика присуща поэзии и философии, поскольку поэтика происходит от греческого слова «ποίησις», означающего создание, сочинение, примирение противоположностей. Например, многие явления, математически описываемые квантовой физикой, представляются контринтуитивными, на первый взгляд, нарушающими наши классические представления о причинности и детерминизме. Реальны ли такие возможные состояния: действительно ли частица находится в суперпозиции состояний или это просто математический изыск, существующий, чтобы описать то, что измеряется детекторами? Описывает ли математика физическую реальность такой, какая она есть, или нет, и нам нужно нечто большее, если мы хотим прийти к глубинному пониманию того, как природа действует на микроуровне? Чтобы между двумя

пограничными уровнями существовало открытое единство, нужно учитывать, что все уровни реальности проходят через зону непротivления абсолютной прозрачности по отношению к нашему опыту, нашим образам, нашим представлениям, нашим математическим формализациям, нашей нежности.

Изучение Вселенной и изучение себя поддерживают друг друга. Самопознание или научное исследование имеют одинаковую когнитивную, духовную составляющие. Логика, предлагаемая трансдисциплинарным методом, транскатегориальна. Приставка «транс» указывает на третий путь, примиряющий противоречия, покрывающий двойственность. Трансдисциплинарность – нарушение двойственности, противопоставляющей бинарные пары «субъект – объект», «материя – сознание», «субъективность – объективность», «природа – божественное, «разнообразие – единство».

Поскольку философия происходит от союза любви и мудрости, она переносит нас в космическую ночь, предшествующую проявлению и творению, к «нежности» принципа наименьшего действия.

Заключение

Представленное трансдисциплинарное исследование предлагает новый, оригинальный взгляд на интерпретацию принципа наименьшего действия в реалиях современного мира. Трансдисциплинарная герменевтика поддерживает существование диалога, способного объединить различные дисциплины, культуры, религии. В области знаний трансдисциплинарность привносит оригинальную идею о том, что мы можем постигать одновременно как целое, так и его части. Трансдисциплинарность определяется как искусство наведения мостов между дисциплинами и за их пределами, пересекая все дисциплины: единство в разнообразии и разнообразие в единстве. Единство, существующее в каждой из его частей.

Диалог не может начаться без тайно включенной постоянно третьей стороны, в данном случае – принципа наименьшего действия. Он объединяет разные уровни субъекта, разные уровни объекта и разные уровни реальности.

Вместо того, чтобы думать, что материя исходит из духа или дух исходит из материи, представляется возможным научиться думать о духе и материи как о двух сторонах одной медали. Но, помимо концепций духа и материи, люди должны заново усваивать мышление о другом, заново открыть «Другое». «Другой» не индивидуум, наделенный личной свободой, не анонимное и функциональное общество, «Другой» – это возможность. Наука, как и остальная интеллектуальная деятельность человека, больше не может игнорировать это знание, необходимое для нашего становления современности, пробуждения разума, выходящее за рамки простого рационального.

Следовательно, задача науки и техники сегодня состоит уже не в том, чтобы сделать их эффективнее, фундаментальнее. Цель науки и техники состоит в том, чтобы стать мудрее, понятливее, сострадательнее, смиреннее. Новое изобретение науки может быть осуществлено только через личное и профессиональное пробуждение к этическим, метафизическим вопросам, как для физика и философа, так и для политиков.

В заключение дополним, что принцип наименьшего действия реализуется не только в квантовой или в классической физике. Он – императив самоорганизации дискретной формы универсума, завязан на фрактальную симметрию самоорганизации [Сыкало 2017; Salthe 2002]. Принцип наименьшего действия, в основе которого лежит интегрирование по времени, предполагает решение задач, ставящихся как с учетом начальных условий, так и с учетом пределов роста и всей совокупности условий развития, что открывает возможность преодоления «простой экономии» средств и ресурсов, на которой базируется классическая экономическая теория. Поэтому хотя сам принцип универсален, формы применения определяются локальными условиями. Ресурсные, технологические, социальные, этические ограничения – это пределы, за которые выходить можно только при соблюдении специальных требований. В этом и парадокс, и сложность принципа наименьшего действия, в этом же одновременно его милость, нежность.

Возможно, именно в принципе Мопертюи вызревал первый зародыш подхода, проявившегося в стремлении к созданию

М.Я. МАЦЕВИЧ. «Нежность» принципа наименьшего действия: от философии...

объединяющих теорий физики, «теории всего», столь дорогой физикам XX века. Важность этого принципа должна оцениваться, прежде всего, с точки зрения его эпистемологической значимости, поскольку он служит достижению высшего объединения и гармонии. В XX веке особое значение приобрело понятие симметрии. Немецкий математик Эмми Нетер доказала теорему, делающую формулировку Лагранжа особенно эстетичной. Теорема Нетер утверждает, что для любой симметрии лагранжиана существует величина, которая сохраняется. Например, если лагранжиан не зависит явно от времени, то сохраняется величина, называемая энергией [Hanc et al. 2004].

Квинтэссенция императивной этики, согласно методологическим основам безопасности жизнедеятельности, – достижение «полного физического, социального и духовного благополучия» через общественное благо, а не через ограбление ближнего. Первый путь – неограниченное, в т.ч. и духовное развитие. Второй путь, имеющийся, – цивилизационная катастрофа. Какое новое содержание дает обращение к принципу наименьшего действия? Оно позволяет реализовать давнюю мечту человечества о Ноосфере – Т. Кампанеллы, Т. де Шардена, А. Печчеи, В.И. Вернадского, Н.Н. Моисеева, А.И. Субетто, П.С. Каракое, А.И. Сыкало и ряда иных ученых. Единение человечества с Вселенной, живущей по принципу наименьшего действия, означает «переоценку всех ценностей» на ценности самоорганизации мироустройства в их системном и фундаментальном смысле, обнуляя глобальные угрозы и риски. Дает возможность объединить гуманитарные, социальные и естественные науки в единую науку о Человеке, его миссии и цели во Вселенной (по принципу сложного мышления Э. Морена).

Сосредоточение на творчестве Шестова, Левинаса, Адо, Дезанти предлагает новый взгляд на истину как на «святое безумие», выходящее за рамки бинарной логики добра и зла. Шестов заменил двойственность противоречивым примирением *sub specie aeternitatis*. Обращено внимание на то, что принцип наименьшего действия играет роль вечности, онтологической нежности, «включенной трети» (терминология трансдисциплинарности Николеску), ведущей через откровения к интуиции за гранью дуаль-

ностей, к незримой божественной милости, тем самым открывающей новый путь, дарующий раскрытие тайны и внутреннего опыта.

ЦИТИРУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Адо 1999 – *Адо П.* Что такое античная философия? / пер. с фр. В.П. Гайдамака. – М.: Изд-во гуманитарной литературы, 1999.

Адо 2005а – *Адо П.* Духовные упражнения и античная философия / пер. с фр. В.А. Воробьева. – М.: Степной Ветер; СПб.: Коло, 2005.

Адо 2005б – *Адо П.* Философия как способ жить: беседы с Жанни Карлие и Арнольдом И. Дэвидсоном / пер. с фр. В.А. Воробьева. – М.: Степной Ветер; СПб.: Коло, 2005.

Гегель 1997 – *Гегель В.Ф.* Наука логики / пер. с нем. Б.Г. Столпнера. – СПб.: Наука, С.-Петербург. изд. фирма, 1997.

Левинас 1999 – *Левинас Э.* Время и другой / пер. с фр. А.В. Парибка // *Левинас Э.* Время и другой. Гуманизм другого человека. – СПб.: Высшая религиозно-философская школа, 1999. С. 23–103.

Левинас 2000а – *Левинас Э.* От бытия к иному / пер. с фр. Б.В. Дубина // *Левинас Э.* Избранное. Тотальность и бесконечное / пер. с фр. И.С. Вдовиной, Б.В. Дубина. – М.; СПб.: Университетская книга, 2000. С. 350–355.

Левинас 2000б – *Левинас Э.* От существования к существующему / пер. с фр. Н.Б. Маньковской // *Левинас Э.* Избранное. Тотальность и бесконечное / пер. с фр. И.С. Вдовиной, Б.В. Дубина. – М.; СПб.: Университетская книга, 2000. С. 7–65.

Левинас 2000в – *Левинас Э.* Тотальность и бесконечное // *Левинас Э.* Избранное. Тотальность и бесконечное / пер. с фр. И.С. Вдовиной, Б.В. Дубина. – М.; СПб.: Университетская книга, 2000. С. 66–291.

Левинас 2004 – *Левинас Э.* Гуманизм другого человека / пер. с фр. А.В. Парибка // *Левинас Э.* Избранное. Трудная свобода. – М.: РОССПЭН, 2004. С. 591–662.

Лейбниц 1983 – *Лейбниц Г.В.* Новые опыты о человеческом разумении автора системы предустановленной гармонии / пер. П.С. Юшкевича // *Лейбниц Г.В.* Соч.: в 4 т. Т. 2. – М.: Мысль, 1989. С. 47–547.

Лейбниц 1989 – *Лейбниц Г.В.* Опыты теодицеи о благодати Божией, свободе человека и начале зла / пер. К. Истомина // *Лейбниц Г.В.* Соч.: в 4 т. Т. 4. – М.: Мысль, 1989. С. 49–402.

Мопертюи 1959 – *Мопертюи П.* Законы движения и покоя, выведенные из метафизического принципа // Вариационные принципы механики / под ред. Л.С. Полака. – М.: Физматгиз, 1959. С. 41–55.

М.Я. МАЦЕВИЧ. «Нежность» принципа наименьшего действия: от философии...

Сыкало 2017 – *Сыкало А.И.* Атрибутивная теория и императивная этика самоорганизации как инструмент морфолога // *Строение организма человека и животных в норме, патологии и эксперименте: сб. науч. работ, посвящ. 85-летию со дня рождения проф. А.С. Леонтьюка / под ред. Т.М. Студеникиной, И.А. Мельникова, В.С. Гайдука.* – Минск: БГМУ, 2017. С. 178–183.

Терехович 2012 – *Терехович В.Э.* Действующие и целевые причины в принципе наименьшего действия // *Вестник Ленинградского государственного университета имени А.С. Пушкина. Серия: Философия.* 2012. Т. 2. № 3. С. 49–59.

Ферма 1959 – *Ферма П.* Синтез для рефракции // *Вариационные принципы механики / под ред. Л.С. Полака.* – М.: Физматгиз, 1959. С. 5–10.

Хайдеггер 1993 – *Хайдеггер М.* Вопрос о технике // *Хайдеггер М.* *Время и бытие: статьи и выступления / пер. с нем. В. В. Биbihина.* – М.: Республика, 1993. С. 221–238.

Хоркхаймер, Адорно 1997 – *Хоркхаймер М., Адорно Т.* Диалектика Просвещения. Философские фрагменты / пер. с нем. М. Кузнецова. – М.; СПб.: Медиум; Ювента, 1997.

Шестов 1966 – *Шестов Л.* *Sola fide* – только верою. – Париж: YMCA-Press, 1966.

Шестов 1992 – *Шестов Л.* Киргегард и экзистенциальная философия (Глас вопиющего в пустыне). – М.: Прогресс – Гнозис, 1992.

Шестов 1993 – *Шестов Л.* Афины и Иерусалим // *Шестов Л.* Соч.: в 2 т. Т. 1. – М.: Наука, 1993. С. 317–664.

Шестов 2004 – *Шестов Л.* Апофеоз беспочвенности. – М.: АСТ, 2004.

Шестов 2007a – *Шестов Л.* *Potestas clavium* (Власть ключей). – М.: АСТ, 2007.

Шестов 2007б – *Шестов Л.* Великие кануны. – М.: АСТ, 2007.

Шестов 2009 – *Шестов Л.* На весах Иова. – М.: Эксмо, 2009.

Antenat 2000 – *Antenat N.* *Le Portique.* *Revue de philosophie et de sciences humaines.* Entretien avec Jean-Toussaint Desanti // *Le Portique. Revue de philosophie et de sciences humaines.* 2000. N° 5. – URL: <https://journals.openedition.org/leportique/412>

Aron 1961 – *Aron R.* *L'histoire et ses interprétations.* Entretiens autour de Arnold Toynbee. – Paris: Mouton & Co, 1961.

Bouveresse 2001 – *Bouveresse J.* *Essais II. L'époque, la mode, la morale, la satire.* – Marseille: Agone, 2001.

Bouveresse 2009 – *Bouveresse J.* Se débarrasser du signifié: un entretien avec Jacques Bouveresse. Propos réunis par Knox Peden // *The Cahiers pour l'Analyse* and Contemporary French Thought. 2009, Jan. 15. – URL: <http://cahiers.kingston.ac.uk/interviews/bouveresse.html>

Bouveresse 2015 – *Bouveresse J.* Une épistémologie réaliste est-elle possible? Réflexions sur le réalisme structurel de Poincaré. – Paris: Collège de France, 2015.

Bouveresse 2016 – *Bouveresse J.* Nietzsche contre Foucault. Sur la vérité, la connaissance et le pouvoir. – Paris: Banc d'essais, Agone, 2016.

Desanti 1968 – *Desanti J.-T.* Les idéalités mathématiques. – Paris: Seuil, 1968.

Desanti 1975 – *Desanti J.-T.* La philosophie silencieuse ou critique des philosophies de la science. – Paris: Seuil, 1975.

Grange 2010 – *Grange J.* La philosophie des sciences «à la française» // *Épistémologie et philosophie des sciences. En l'honneur d'Angèle Kremer-Marietti* / sous dir. de A. Bachtta. – Paris: L'Harmattan, 2010. P. 61–70.

Hadot 1983 – *Hadot P.* Physique et poésie dans le «Timée» de Platon // *Revue de théologie et de Philosophie*. 1983. Vol. 115. No. 2. P. 113–133.

Hanc, Hancova, Tuleja 2004 – *Hanc J., Hancova M., Tuleja S.* Symmetries and Conservation Laws: Consequences of Noether's Theorem // *American Journal of Physics*. Vol. 72. No. 4. P. 428–435.

Loison 2021 – *Loison L.* Les épistémologies discontinuistes de Thomas Kuhn et Gaston Bachelard. Une appréciation critique depuis les sciences de la vie // *La rupture (Cahiers Gaston Bachelard. N° 16)* / sous dir. de G. Coqui et Ch. Braverman. – Dijon: Université de Bourgogne, Faculté des Lettres, 2021, P. 91–109.

Nicolescu 1999 – *Nicolescu B.* O Manifesto da Transdisciplinaridade / trad. de L. Pereira de Souza. – São Paulo: Triom, 1999.

Nicolescu 2008 – *Nicolescu B.* Transdisciplinarity, Theory and Practice. – Cresskill, NJ.: Hampton Press, 2008.

Salthe 2002 – *Salthe S.N.* The Natural Philosophy of Entropy // *SEED*. 2002. Vol. 2. No. 3. P. 29–41.

Simons 2017 – *Simons M.* The Many Encounters of Thomas Kuhn and French Epistemology // *Studies in History and Philosophy of Science*. 2017. Vol. 61. P. 41–50.

REFERENCES

Antenat N. (2000) Entretien avec Jean-Toussaint Desanti. *Le Portique. Revue de philosophie et de sciences humaines*. No. 5. Retrieved from <https://journals.openedition.org/leportique/412> (in French).

Aron R (1961). *L'histoire et ses interprétations. Entretiens autour de Arnold Toynbee*. Paris: Mouton & Co (in French).

Bouveresse J. (2001) *Essais II. L'époque, la mode, la morale, la satire*. Marseille: Agone (in French)

Bouveresse J. (2009, 15 Jan.) Se débarrasser du signifié: un entretien avec Jacques Bouveresse. Propos réunis par Knox Peden. In: *The "Cahiers pour l'Analyse" and Contemporary French Thought*. Retrieved from <http://cahiers.kingston.ac.uk/interviews/bouveresse.html> (in French).

Bouveresse J. (2015) *Une épistémologie réaliste est-elle possible? Réflexions sur le réalisme structural de Poincaré*. Paris: Collège de France (in French).

Bouveresse J. (2016) *Nietzsche contre Foucault. Sur la vérité, la connaissance et le pouvoir*. Paris: Banc d'essais, Agone (in French).

Desanti J.T. (1968) *Les idéalités mathématiques*. Paris: Seuil (in French).

Desanti J.T. (1975) *La philosophie silencieuse ou critique des philosophies de la science*. Paris: Seuil (in French).

Grange J. (2010) La philosophie des sciences «à la française». In: Bachta A. (Ed.) *Épistémologie et philosophie des sciences. En l'honneur d'Angèle Kremer-Marietti* (pp. 61–70). Paris: L'Harmattan (in French).

Fermat P. (1959) The Synthesis of Refractions. In: Polak L.C. (Ed.) *Variational Principles of Mechanics* (pp. 5–10). Moscow: Fizmatgiz (Russian translation).

Hadot P. (1983) Physique et poésie dans le «Timée» de Platon. *Revue de théologie et de Philosophie*. Vol. 115, no. 2, pp. 113–133 (in French).

Hadot P. (1997) *What is the Ancient Philosophy?* (V.P. Gaydamak, Trans.). Moscow: Izatel'stvo gumanitarnoy literatury (Russian translation).

Hadot P. (2005a) *Spiritual Exercises and Ancient Philosophy* (V.A. Vorobyova, Trans.). Moscow: Stepnoy veter; Saint Petersburg: Kolo (Russian translation).

Hadot P. (2005b) *Philosophy as a Way to Live: Conversations with Jeanne Carlier and Arnold I. Davidson*. (V.A. Vorobyova, Trans.). Moscow: Stepnoy veter; Saint Petersburg: Kolo (Russian translation).

Hanc J., Hancova M., & Tuleja S. (2004). Symmetries and Conservation Laws: Consequences of Noether's Theorem. *American Journal of Physics*. Vol. 72, no. 4, pp. 428–435.

Hegel G.W.F. (1997) *The Science of Logic* (B.G. Stolpner, Trans.). Saint Petersburg: Nauka (Russian translation).

Heidegger M. (1993) The Question Concerning Technology (V.V. Bibikhin, Trans.). In: Heidegger M. *Time and Being: Articles and Speeches* (pp. 221–238). Moscow: Respublika (Russian translation).

Horkheimer M. & Adorno T.W. (1997) *Dialectics of the Enlightenment: Philosophical Fragments* (M. Kuznetsov, Trans.). Moscow; Saint Petersburg: Medium; Yuventa (Russian translation).

Leibniz G.W. (1983) New Essays on Human Understanding of the Author of the System of Pre-Established Harmony (P.S. Yushkevich, Trans.). In: Leibniz G.W. *Works in 4 Vols.* (Vol. 2, pp. 47–547). Moscow: Mysl' (Russian translation).

Leibniz G.W. (1989) Theodicy: Essays on the Goodness of God, the Freedom of Man and the Origin of Evil. (K. Istomin, Trans.). In: Leibniz G.W. *Works in 4 Vols.* (Vol. 4, pp. 49–554). Moscow: Mysl' (Russian translation).

Levinas E. (1999) Time and the Other (A.V. Paribka, Trans.). In: Levinas E. *Selected Works: Time and the Other. Humanism of the Other Person* (pp. 23–103). Saint Petersburg: Vysshaya religiozno-filosofskaya shkola (Russian translation).

Levinas E. (2000a) From Being to the Other (B.V. Dubin, Trans.). In: Levinas E. *Selected Works. Totality and Infinity* (pp. 350–355). Moscow; Saint Petersburg: Universitetskaya kniga (Russian translation).

Levinas E. (2000b) From Existence to the Existing (N.B. Mankovskaya, Trans.). In: Levinas E. *Selected Works. Totality and Infinity* (pp. 7–65). Moscow; Saint Petersburg: Universitetskaya kniga (Russian translation).

Levinas E. (2000c) Totality and Infinity (I.S. Vdovina, Trans.). In: Levinas E. *Selected Works. Totality and Infinity* (pp. 66–291). Moscow; Saint Petersburg: Universitetskaya kniga (Russian translation).

Levinas E. (2004) Humanism of the Other Person (A.V. Paribka, Trans.). In: Levinas E. *Selected Works: Difficult Freedom* (pp. 591–662). Moscow: ROSSPEN (Russian translation).

Loison L. (2021) Les épistémologies discontinuistes de Thomas Kuhn et Gaston Bachelard. Une appréciation critique depuis les sciences de la vie. In: Coqui G. & Braverman Ch. (Eds.) *La rupture. Cahiers Gaston Bachelard. Vol. 16* (pp. 91–109). Dijon: Université de Bourgogne, Faculté des Lettres (in French).

Maupertuis P. (1959) Derivation of the Laws of Motion and Equilibrium from a Metaphysical Principle. In: Polak L.C. (Ed.) *Variational Principles of Mechanics* (pp. 41–55). Moscow: Fizmatgiz (Russian translation).

Nicolescu B. (1999) *O Manifesto da Transdisciplinaridade*. São Paulo: Triom (Portuguese translation).

М.Я. МАЦЕВИЧ. «Нежность» принципа наименьшего действия: от философии...

Nicolescu B. (2008) *Transdisciplinarity Theory and Practice*. Cresskill, NJ: Hampton Press.

Salthé S.N. (2002) The Natural Philosophy of Entropy. *SEED*. Vol. 2, no. 3, pp. 29–41.

Shestov L. (1992) *Kierkegaard and Existential Philosophy (The Voice of One Crying in the Wilderness)*. Moscow: Progress – Gnozis (in Russian).

Shestov L. (1993) Athens and Jerusalem. In: Shestov L. *Works in 2 Vols.* (Vol. 1, pp. 317–664). Moscow: Nauka (in Russian).

Shestov L. (1966) *Sola fide. Only by faith*. Paris: YMCA-Press (in Russian).

Shestov L. (2004) *Apotheosis of Groundlessness*. Moscow: AST (in Russian).

Shestov L. (2007a) *Potestas clavium. The Power of the Keys*. Moscow: AST (in Russian).

Shestov L. (2007b) *Great Vigils*. Moscow: AST (in Russian).

Shestov L. (2009) *On the Scales of Job*. Moscow: Eksmo (in Russian).

Simons M. (2017) The Many Encounters of Thomas Kuhn and French Epistemology. *Studies in History and Philosophy of Science*. Vol. 61, pp. 41–50.

Sykalo A.I. (2017) Attributive Theory and Imperative Ethics of Self-Organization as a Tool of a Morphologist. In: Studenikina T.M., Melnikov I.A., & Gaiduk V.S. (Eds.) *The Structure of the Human Body and Animals in Norm, Pathology, and Experiment* (pp. 178–183). Minsk: BSMU (in Russian).

Terekhov V.E. (2012) Active and targeted causes in the principle of least action It. *Pushkin Leningrad State University Journal. Series: Philosophy*. Vol. 2, no. 3. pp. 49–59 (in Russian).