

Институт научной информации по общественным наукам
Российской академии наук
(ИНИОН РАН)

МЕТОД

МОСКОВСКИЙ ЕЖЕКАРТАЛЬНИК ТРУДОВ ИЗ ОБЩЕСТВОВЕДЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН

Выпуск 14
(продолжение серии ежеквартальных МЕТОД)
Том 4 № 1

МОСКВА
2024

Главный редактор – В.С. Авдонин

Редакционная коллегия

Авдонин В.С. – д-р полит. наук, канд. филос. наук, вед. науч. сотр. ИНИОН РАН; *Аришинов В.И.* – д-р филос. наук, гл. науч. сотр. ИФ РАН; *Бажанов В.А.* – д-р филос. наук, зав. кафедрой философии Ульяновского государственного университета; *Гребенщикова Е.Г.* – д-р филос. наук, руководитель центра научно-информационных исследований по науке, образованию и технологиям ИНИОН РАН; *Демьянков В.З.* – д-р филол. наук, гл. науч. сотр. Института языкознания РАН; *Золян С.Т.* – д-р филол. наук, проф. Балтийского федерального университета им. И. Канта; *Ильин М.В.* – д-р полит. наук, канд. филол. наук, профессор, НИУ ВШЭ; *Киосе М.И.* – д-р филол. наук, вед. науч. сотр. Центра социокогнитивных исследований МГЛУ; *Крадин Н.Н.* – академик РАН, д-р полит. наук, директор ИИАЭ ДВО РАН; *Кузнецов А.В.* – член-корр. РАН, д-р экон. наук, директор ИНИОН РАН; *Малинова О.Ю.* – д-р полит. наук, профессор, гл. науч. сотр. ИНИОН РАН; *Окунев И.Ю.* – канд. полит. наук, директор Центра пространственного анализа международных отношений МГИМО МИД РФ; *Остапенко Г.И.* – магистр политологии, науч. сотр. Центра пространственного анализа международных отношений МГИМО МИД РФ (главный редактор сайта МЕТОД плюс); *Ретеюм А.Ю.* – д-р геогр. наук, профессор НИУ ВШЭ; *Розов Н.С.* – д-р филос. наук, профессор Института философии и права СО РАН; *Спиров А.В.* – канд. биол. наук, ст. науч. сотр. Лаборатории моделирования эволюции Института эволюционной физиологии и биохимии им. И.М. Сеченова РАН; *Чебанов С.В.* – д-р филол. наук, проф. кафедры математической лингвистики СПбГУ; *Чалый В.А.* – д-р филос. наук., проф. МГУ

Ответственный за выпуск – **В.С. Авдонин**

Ответственные за номер – **В.С. Авдонин, М.В. Ильин**

ISSN 2949-6209

DOI: 10.31249/metod/2024.01

© ИНИОН РАН, 2024

Institute of Scientific Information for Social Sciences
of the Russian Academy of Sciences
(INION RAN)

METHOD

**MOSCOW QUARTERLY JOURNAL
OF SOCIAL STUDIES**

Part 14
(continuation of the yearbook series METHOD)
Volume 4 No 1

Moscow
2024

Editor-in-Chief

Vladimir Avdonin, Institute of Scientific Information for Social Sciences of the Russian Academy of Sciences (Moscow, Russia)

Editorial Board

Vladimir Avdonin, Institute of Scientific Information for Social Sciences of the Russian Academy of Sciences (Moscow, Russia);

Vladimir Arshinov, Institute of Philosophy of the Russian Academy of Sciences (Moscow, Russia);

Valentin Bazhanov, Ulyanovsk State University (Ulyanovsk, Russia);

Vadim Chaly, Immanuel Kant Baltic Federal University (Kaliningrad, Russia);

Sergey Chebanov, Saint Petersburg State University (Saint Petersburg, Russia);

Valery Demyankov, Institute of Linguistics, Russian Academy of Sciences (Moscow, Russia);

Elena Grebenshchikova, Institute of Scientific Information for Social Sciences of the Russian Academy of Sciences (Moscow, Russia);

Mikhail Ilyin, Institute of Scientific Information for Social Sciences of the Russian Academy of Sciences (Moscow, Russia);

Alexey Kuznetsov, Institute of Scientific Information for Social Sciences of the Russian Academy of Sciences (Moscow, Russia);

Maria Kiose, Moscow State Linguistic University (Moscow, Russia);

Nikolay Kradin, Institute of History, Archaeology and Ethnology, Far-Eastern Branch of the Russian Academy of Sciences (Vladivostok, Russia);

Olga Malinova, Institute of Scientific Information for Social Science of the Russian Academy of Sciences (Moscow, Russia);

Igor Okunev, Center for Spatial Analysis in International Relations, Institute for International Studies, MGIMO University (Moscow, Russia);

German Ostapenko, Center for Spatial Analysis in International Relations, Institute for International Studies, MGIMO University (Moscow, Russia);

Alexey Reteyum, Higher School of Economics (Moscow, Russia);

Nikolai Rozov, Institute for Philosophy and Law, Siberian Branch of Russian Academy of Science (Novosibirsk, Russia)

Alexander Spirov, Sechenov Institute of Evolutionary Physiology and Biochemistry, Russian Academy of Sciences (Saint Petersburg, Russia);

Suren Zolyan, Immanuel Kant Baltic Federal University (Kaliningrad, Russia).

Responsible Editors of the Volume

V. Avdonin

Responsible Editors of the Issue

V. Avdonin, M. Ilyin

DOI: 10.31249/metod/2024.01

ISSN 2949-6209

© INION RAN, 2024

ТЕМА НОМЕРА:
Вслед за Кантом, вместе с ним, дальше него

СОДЕРЖАНИЕ

<i>Ильин М.В., Аедонин В.С.</i> МЕТОД 2024: Кантовские критики, трансдисциплинарные органоны и расширенный эволюционный синтез.....	7
---	---

КАНТОВСКИЕ ПЕРСПЕКТИВЫ

<i>Ильин М.В.</i> Kant und kein Ende	19
<i>Чалый В.А.</i> Фаллибилистская интерпретация первой формулы категорического императива	42

ПЕРСПЕКТИВЫ РАСШИРЕННОГО ЭВОЛЮЦИОННОГО СИНТЕЗА

От редакции	60
<i>Мясникова Е.М., Спиров А.В.</i> Экономика и эволюционная биология: обзор взаимодействий.....	62
<i>Спиров А.В.</i> Эпигенетические ландшафты Уоддингтона и расширенный эволюционный синтез: междисциплинарные аспекты	79
<i>Патцельт Вернер Й.</i> От эпистемологии Канта к эволюционному институционализму	118

БИБЛИОГРАФИЧЕСКАЯ ЛОЦИЯ

<i>Шлихт Т., Невен А.</i> Еще раз о Канте и когнитивной науке. (Реферат)....	139
<i>Кавальери К.</i> Переопределение синтетического a Priori. (Реферат).....	146
<i>Нешер Д.</i> О кантовской философии и пирсовской альтернативе. (Реферат).....	158

ISSUE TOPIC:
Following Kant, together with him, further than him

CONTENTS

<i>Ilyin M.V., Avdonin V.S.</i> METHOD 2024: Kant's Critics, transdisciplinary organons and extended evolutionary synthesis.....	7
---	---

KANTIAN PERSPECTIVES

<i>Ilyin M.V.</i> Kant und kein Ende.....	19
<i>Chaly V.A.</i> A Fallibilist Interpretation of the First Formulation of the Categorical Imperative.....	42

**PROSPECTS OF EXTENDED
EVOLUTIONARY SYNTHESIS (EES)**

<i>From the Editors</i>	60
<i>Myasnikova E.M., Spirov A.V.</i> Economics and evolutionary biology: a review of interactions.....	62
<i>Spirov A.V.</i> Waddington's Epigenetic Landscapes and the Extended Evolutionary Synthesis.....	79
<i>Patzelt W.</i> From Kant's Epistemology to Evolutionary Institutionalism translated from English by D. Swirchevsky.....	118

BIBLIONAVIGATOR

<i>Schlicht T., Neven A.</i> Once again about Kant and cognitive science (Summary)	139.
<i>Cavaliere C.</i> Redefining the Synthetic a Priori (Summary)	146
<i>Nesher D.</i> On Kant Doing Philosophy and the Peircean Alternative (Summary)	158

М.В. Ильин¹, В.С. Авдонин²

МЕТОД 2024:

**Кантовские критики, трансдисциплинарные органоны
и расширенный эволюционный синтез**

Аннотация. В этой вводной статье излагается общий замысел выпусков Метода 2024 г. и кратко представляется их содержание. Журнал продолжает традицию посвящать выпуски интеллектуальным традициям, связанным с выдающимся фигурами мировой мысли. В этом году отмечается трехсотлетие Канта и столетие советского философа Ильенкова, что нашло отражение в статьях и материалах выпусков. Авторы также напоминают о наиболее значимых темах и проектах Метода, отмечая, что в этом году исполняется 15 лет с начала выхода журнала. Эта проблематика также представлена в материалах выпусков. Обращаясь к содержанию первого и второго номеров, авторы дают общую характеристику их замыслов и представляют отдельные материалы соответствующих рубрик. В первом номере – это кантовская рубрика «Кантовские перспективы», ставшая уже традиционной рубрика «Перспективы расширенного эволюционного синтеза» и также традиционная рубрика «Библиографическая ложия». Во втором номере, посвященном столетию Ильенкова, – это рубрики «Род человеческий и идеальное», «Субъект и отчуждение» и «Космология от Эвальда»; вместо традиционной библиографической рубрики в номере представлена рубрика «Слово Ильенкову», в которой даны некоторые тексты из архива Ильенкова (в том числе и впервые публикуемые). Авторы также представляют рубрики третьего и четвертого номеров журнала, в частности, такие как «Что такое Просвещение?», включающую ряд статей и других материалов, рубрику «Корреспонденции» с комментированной перепиской Шиллера и Канта, библиографические обзоры и др. В заключение статьи авторы делятся предложениями и планами дальнейших выпусков журнала.

Ключевые слова: журнал Метод; Кант; познавательные способности; трансдисциплинарные органоны; расширенный эволюционный синтез; эпистемология; антропология; социальное развитие; Ильенков; Просвещение.

Для цитирования: Ильин М.В., Авдонин В.С. МЕТОД 2024: Кантовские критики, трансдисциплинарные органоны и расширенный эволюционный синтез // МЕТОД: Московский ежеквартальный трудов из обществоведческих дисциплин. / РАН, ИИОН. – Москва, 2024. – Вып. 14. – Т. 4, № 1. – С. 7–18. – DOI: 10.31249/metod/2024.01.01

¹ **Ильин Михаил Васильевич**, доктор политических наук, гл. научный сотрудник ИИОН РАН и Института Европы РАН; mikhaililyin48@gmail.com

² **Авдонин Владимир Сеедргеевич**, доктор политических наук, ведущий научный сотрудник ИИОН РАН; avdoninvla@mail.ru

Вводная статья для первого квартального за 2024 г. и для всего годового комплекта подготовлена двумя главными редакторами. Михаил Ильин был им с момента создания по 2022 г., а Владимир Авдонин принял эти обязанности с прошлого 2023 г.

Нынешний год особенный и для науки, и для нас. Во всем мире он отмечается как кантовский. Трехсотлетие Иммануила Канта позволяет задуматься о том воздействии, которое оказalo на развитие науки и интеллекта людей творчество этого замечательного человека, дерзавшего мыслить, *sapere audens*, о том, что нам предстоит сделать вслед за ним и вместе с ним, в чем пойти дальше. Это также год столетия Эвальда Васильевича Ильенкова, что позволяет задуматься о том, чем стало, а главное может еще стать его творчество для развития нашей культуры, какие интеллектуальные возможности мы способны открыть вслед за ним и вместе с ним, в чем пойти дальше.

В нынешнем году нашему изданию уже 15 лет. Это повод для того, чтобы подвести промежуточные итоги нашей работы за это время, выявить проблемы и тренды развертывания исследовательской программы (research programme) изучения трансдисциплинарных методологий и их использования для изучения развития в его самых разных масштабах, измерениях и проявлениях. Приобщаясь к двум упомянутым моментам развития – кантовскому и ильенковскому – попытаемся также представить наши дальнейшие дерзания мыслить и вкратце очертить контуры будущих замыслов и предприятий, которые могли бы найти воплощение на страницах будущих выпусков МЕТОДа.

Нам пятнадцать лет

Начнем, пожалуй, с этой самой близкой для нас темы. В 2010 г. вышел в свет первый ежегодник МЕТОД (**Московский Ежегодник Трудов из Обществоведческих Дисциплин**). За два года до этого был создан Центр перспективных методологий социальных и гуманитарных исследований. После двухлетней подготовки мы выпустили три ежегодника, в которых основное внимание было привлечено к представлению и осмыслинию основных методологических альтернатив и новаций в социально-гуманитарных науках. Затем наши усилия сконцентрировались на том, чтобы перейти от поиска общеупотребительных методов равно пригодных для наук всех классов, типов и разновидностей не просто к проработке их адекватного использования в социальных и гуманитарных исследованиях, но предложить целостную и обоснованную систематику трансдисциплинарных методов.

Результатом стал не просто набор отдельных общеупотребительных методов, а их типология, основанная на использовании когнитивных способностей – причем не только ученых и даже не людей вообще, но и существ самого разного рода и – страшно сказать – самой жизненной

субстанции или, точнее, субстанции, способной к самоорганизации и единственному самопорождению или автопоззу. Так, на основе типологического различия неких базовых когнитивных способностей живого, имеющих истоки и в самой природе Мироздания, в наших методологических исследованиях появились органоны-интеграторы – трансдисциплинарные методологии, методологические комплексы (и «симплексы»), имеющие эволюционную природу и способные распространяться по всему полю наук, обнаруживаясь в методологическом арсенале самых разных предметных областей и научных дисциплин. Им на страницах МЕТОДа, особенно в выпусках с 2016 по 2019 г., было посвящено немало материалов. В частности, были охарактеризованы и поименованы основные типологические способности этих органонов – способность к восприятию мерности (*метрезис*), к обретению формы (*морфезис*) и к обретению смысла (*семиозис*) – и соответствующие им области исследований – *метретика, морфетика, семиотика* [Ильин, Авдонин, Фомин, 2018, с. 9] (уточненная затем как *семиозика*). В дальнейшем мы ориентировались на подготовку и разработку программ исследования этих инновационных методологических областей, что также отразилось в ряде рубрик и публикаций журнала.

С 2020 г. МЕТОД стал выходить под условным и символическим девизом «мыслить вслед, вместе и дальше...» великих и выдающихся для мировой науки имен. В серии этих выпусков мы обращались таким фигурам как Декарт, Дарвин, Лотман и Пирс. В текущем выпуске эту традицию продолжает фигура Канта, о чем будет сказано ниже. Обращение к именам великих предшественников не означало переориентацию МЕТОДа с методологической на историко-научную или историко-философскую проблематику. Все «именные» выпуски сосредоточены именно на методологии, а «великие имена» означают, прежде всего, «великие проблемы», в том числе и методологические, к которым должно быть привлечено внимание и поиски решения которых могут быть значимы для современной науки.

В этот же период МЕТОД перешел с ежегодного на ежеквартальный и преимущественно электронный формат. Выпуск 2021 г. стал переходным: мы выпустили его и как ежегодник, и как четыре ежеквартальных номера. Различия между ежегодником и ежеквартальниками состояло в том, что в ежегоднике несколько материалов были просто анонсированы, а их полнотекстовые версии были опубликованы в ежеквартальных номерах. С 2022 г. МЕТОД полностью перешел на ежеквартальный и преимущественно электронный формат и был перерегистрирован как ежеквартальное научное издание ИНИОН РАН с заново утвержденным составом редакции. Это, впрочем, не означает, что ежегодный формат для него невозможен. При желании мы можем выпускать и ежегодник, размещая там какую-то часть материалов из ежеквартальных номеров. (Нумерация ежегодников сохранена и в ежеквартальном издании). Переход на новый формат в основном был связан с расширением и усложнением объемов рассматриваемой в номерах проблематики, технологическими аспектами

издания, размещения и распространения материалов, организационными обстоятельствами. Произошла и смена главного редактора, продиктованная, прежде всего, перераспределением организационно-технических задач в условиях происходивших изменений. Она ни в коем случае не означает смены направленности, замыслов, планов и задач МЕТОДа как площадки поиска и обсуждения проблем и инноваций в области методологии общественных наук и социально-гуманитарного знания в целом, выстраиваемой авторами, редакторами и друзьями МЕТОДа в последние полтора десятилетия. Всего за это время в Методе было опубликовано около 400 статей и материалов при участии более 150 авторов¹.

За эти годы в публикациях МЕТОДа находили отражение результаты многих исследовательских проектов известных научных фондов. Наиболее заметным из них был проект РНФ «Трансфер знаний и конвергенция методологических традиций», представленный в выпусках 2018–2021 гг. Его результаты вызвали интерес и получили заметный отклик. Это определенным образом повлияло на продолжение исследований уже в рамках нового проекта, сфокусированного на трансдисциплинарной методологической рефлексии активно представленного в современной эволюционной биологии и других научных областях расширенного эволюционного синтеза (РЭС)². В выпусках 2022 и 2023 гг. мы ввели рубрику «Перспективы РЭС», в которой знакомили читателей с результатами исследований этой проблематики. В текущем выпуске традиции этой рубрики продолжены с учетом публикации промежуточных результатов проекта по РЭС и направлений дальнейших исследований.

Таким образом, несмотря на произошедшие за эти полтора десятилетия перемены и сдвиги, МЕТОД не утратил статуса поискового и инновационного пространства обсуждений в области истории и методологии социально-гуманитарных наук, одновременно он приобрел сфокусированную направленность на обсуждение оснований междисциплинарной и общенаучной методологии, сохраняя интерес к ее историческим, научоведческим и философским аспектам. Мы благодарны всем авторам, читателям и друзьям журнала за их поддержку, доверие и совместную работу! Впереди у нас новые планы, вызовы, перспективы и рубежи.

¹ Более подробная статистика содержится на сайте журнала в elibrary.ru, там же представлена интересная инфографика о журнале: https://www.elibrary.ru/title_infographics.asp?id=32761

² Проект Российского научного фонда № 22-18-00383 «Междисциплинарные методологические основания расширенного эволюционного синтеза в науках о жизни и обществе» в ИНИОН РАН.

Кантовский момент

Необходимо сразу подчеркнуть, что редакция МЕТОДа ни в коем случае не намерена делать чисто юбилейные, а тем более антикварные издания. Коренной принцип всех последних выпусков – мыслить и идти вслед за ключевой фигурой науки, вместе с ней и дальше нее. Этому подходу вполне соответствуют и первый, кантовский выпуск, и второй ильинковский, и оба последующих.

Обращаясь к кантовскому моменту, мы видим в нем не только истории критической постановки ключевых вопросов философской классики, но и мотивы многих современных течений философской и научной мысли, а также поводы и аргументы в пространстве современных дебатов в области методологии как социальных наук, так и наук вообще.

Во вводном тексте к рубрике «Кантовские перспективы», названным М.В. Ильиным “Kant und kein Ende”, речь идет о наших попытках подхватить творческий момент Канта. По нашему мнению, он требует фокусировки на методологической проблематике, так как Кант вопреки ходячим представлениям из учебников истории философии отнюдь не привычный философствующий создатель абстрактных умозрений, а очень своеобычный методолог, обратившийся к вопросам о том, как возможны научные исследования и человеческое понимание мира – от звездного неба над головой до нравственного закона наших душ, да и вообще наше дерзание мыслить. В статье речь идет о кантовских источках исследовательской программы Центра перспективных методологий социально-гуманитарных исследований и журнала МЕТОД, прежде всего, о перекличках между тремя кантовскими критиками и тремя нашими методологическими органонами, о которых уже упоминалось – метретикой, морфетикой и семиозикой – вкупе с трансцендентальными по своему характеру симплекс-комплекс трансформациями и рядом подобных ухищрений [Ильин, 2023]. В статье также обсуждаются перспективы развития трансцендентальной антропологии («четвертой обобщающей критики») вслед с Кантом и дальше него. Это касается, прежде всего, развития когнитивных способностей (*Erkenntnisvermögen*), их обогащения факторами причинности и обуславливания (*conditions*), пригодности (*usability*) и эгнономичности.

Во второй статье рубрики, известный исследователь Канта, профессор МГУ В.А. Чалый разбирает первую формулу категорического императива (так называемую «формулу универсальности») с позиций современного фаллинизма. В противовес универсализму этот подход означает признание неизбежности ошибок, контекстуальности моральных суждений и необходимости их постоянной ревизии. Но, как показывает автор, он сохраняет ключевые принципы кантианской этики – автономию и достоинство личности, – хотя и смягчает чрезмерные претензии на абсолютную моральную достоверность, что открывает новые перспективы для применения кантовской этики в современных условиях.

В следующей рубрике номера – «Перспективы РЭС», ставшей для Метода уже традиционной, представлены промежуточные результаты проекта по расширенному эволюционному синтезу, о котором упоминалось выше. Прежде всего, это статья Е.М. Мясниковой и А.В. Спирова о перспективах влияния методологической парадигмы РЭС на развитие экономической науки в лице ее быстро прогрессирующей области эволюционной экономики, а также статья самого А.В. Спирова, посвященная анализу концепции «канализированного развития» (или «эпигенетического ландшафта») К. Уоддингтона и ее междисциплинарному потенциалу. Кантовские мотивы в этой рубрике представлены в статье хорошо известного читателям МЕТОДа немецкого политолога В. Патцельта, в которой речь идет о возможностях расширенного эволюционного подхода в области институциональных исследований. (Подробнее обо всех этих статьях см. также в редакционном введении к рубрике).

В завершающей первый номер рубрике «Библиографическая ложия» публикуется несколько рефератов статей современных исследователей по кантовской тематике. Их интересы достаточно многообразны, но для этого номера мы выбрали несколько, на наш взгляд, наиболее характерных. В первом реферате представлена статья немецких авторов о влиянии различных аспектов философии Канта на современные когнитивные науки, в нем выделяются основные направления этого влияния на исследовательские практики. Другой реферат посвящен статье итальянской исследовательницы, которая дает интересную трактовку Канта в творчестве известного американского философа У. Селлерса, в нем кантовский подход рассматривается как один из важных источников американского прагматизма и аналитической философии. В последнем реферате рубрики представлен реферат по статье известного израильского исследователя Д. Нашера, разбирающего ограничения кантовского трансцендентализма и возможности их преодоления с помощью прагматического подхода Ч. Пирса.

Во втором и третьем номерах даны материалы, вдохновленные кантовскими мотивами в области осмыслиения познания и социального прогресса и их метаморфозами в современных контекстах. При этом второй номер посвящен преломлению этих идей в творчестве известного советского философа-марксиста Э.В. Ильинкова, столетие которого отмечалось в этом году. Внимание к этой линии мысли важно для нас в силу значения марксистской традиции и ее адекватного понимания для нашей науки. (Подробнее о содержании номера см. ниже)

В третьем номере эти же идеи о связи познания с социальным прогрессом представлены во вводной статье Н.С. Розова, в которой он попытался рассмотреть современную «затяжную турбулентность» мирового порядка в свете идей Канта и развертывания их потенциала, а также в двух рубриках – «Что такое просвещение?» и «Корреспонденции». В первой из них Б.В. Межуев размышляет над тезисом Канта об «историческом

совершеннолетии» человеческого рода в виду наступления новой эпохи (эпохи «Просвещения») и возникающих в этой связи проблемах. В рубрику также включена подборка тезисов видных мыслителей XX в. об этой эпохе и ее знаменитом девизе: *Sapere aude!* – имей мужество пользоваться собственным умом! В рубрику «Корреспонденции», подготовленную М.В. Ильиным и Д. Свирчевским, включены переводы известной переписки 1794–95 гг. Канта и Шиллера по поводу издания последним «Писем об эстетическом воспитании»¹ (с комментариями, а также воображаемые ответы Канта на письма Шиллера с включенными в них фрагментами кантовской «Антропологии с прагматической точки зрения». В библиографической рубрике номера публикуются комментарии к недавней публикации работы Канта о политической географии и реферат впервые переведенной на русский язык известной книги Майкла Фридмана «A priori Канта в науке и философии».

Наконец, в четвертом номере, посвященном «исследовательской программе» Канта, мы предлагаем две рубрики: (1) эволюционную, с примерами развития этой «программы» в сфере эволюционных исследований, и (2) семиотическую, с обсуждением новых подходов к семиотике (и *семиозике*).

Столетие Ильенкова

Творчеству известного советского философа Э.В. Ильенкова посвящен второй номер журнала. И, как и в случае с Кантом, для нас оно представляет не только и не столько исторический интерес, сколько побудительный мотив для современных научных поисков. В частности, для оценки возможностей марксистской мысли в позднем СССР давать ответы на современные вызовы в социальном познании и социальному развитию в целом. Этот интерес важен для нас в силу сохраняющегося значения марксизма в мире и в нашей науке, а также в силу мощной волны его дискредитации, которая развернулась в нашей стране зачастую в вульгарных и ретроградных формах. Что касается кантовских мотивов в творчестве Ильенкова, то они там, разумеется, присутствуют, несмотря на то что обычно в нем подчеркивается влияние гегелевской диалектики. Тем не менее в таких сюжетах как (трансцедентальная) критическая рефлексия связей познания и опыта, интеллектуальных и моральных способностей, обоснование возможностей личностной автономии, интеллектуального и морального прогресса и др. хорошо заметно и кантовское влияние.

В ильенковском номере МЕТОДа предлагается три тематических рубрики: о концепции идеального и ее осмыслиении в контексте современ-

¹ Труд Ф. Шиллера 1795 года, содержащий изложение его эстетической доктрины. Русский перевод см.: [Шиллер, 2022].

ных вызовов; о проблеме отчуждения и социальной субъектности; о космологии Ильенкова. В четверной рубрике публикуются несколько оригинальных текстов из архива Ильенкова, демонстрирующие важные особенности его мысли. Первая рубрика открывается статьей академика РАН В.А. Лекторского, коллеги Ильенкова по Институту философии РАН. В ней автор рассматривает особенности ильенковской методологии и, в частности, подход к концепции идеального в контексте современного «антропологического вызова», заключенного в выборе между быстрым ростом, скачком возможностей человека и одновременно нарастающими угрозами «антропологической катастрофы». И прогрессивная и гуманистическая трактовка Ильенковым концепции идеального может помочь при выборе верной стратегии преодоления вызовов, в том числе и вызовов, связанных с искусственным интеллектом. В другой статье рубрики доктор политических наук и редактор номера А.Г. Глинчкова размышляет над ролью структурных аспектов идеального в выработке современных альтернатив социального развития, подчеркивая в нем значение социальных коммуникаций.

Во второй рубрике помещены статьи трех известных исследователей творчества Ильенкова (А.Д. Майданского, А.В. Очкной, Р.Р. Вахитова). Каждый из них в своем особом ключе подходит к анализу у Ильенкова проблемы отчуждения, которая приобрела особое значение в философии марксизма с середины XX в. Поиски Ильенкова в осмыслении этой проблемы оцениваются по-разному: от осознания им трагичности «отчужденного бытия» человека в современном мире до создания им некоторой концепции, направленной на его постепенное преодоление. В последнем случае можно отметить, что концептуальные поиски Ильенкова перекликаются с мотивами моральной философии Канта, хотя и решаются другими, диалектическими средствами.

В третьей рубрике представлена еще одна тема Ильенкова, связанная с его известной работой «Космология духа», названной им самим «философско-поэтической фантасмагорией». Она увидела свет лишь в конце 1980-х, спустя десять лет после смерти философа, а до того была известна лишь в узком кругу. Помимо самого текста работы, в рубрике представлены две ее современные интерпретации – статьи молодого исследователя В.И. Чекиса и соредактора МЕТОДа М.В. Ильина. В каждой из них читатель найдет свой оригинальный подход. При этом оба автора стремятся «раскрыть» этот текст в более широком и многообразном контексте.

Завершает номер рубрика текстов и заметок из архива Ильенкова с комментариями и вступительной статьей исследователя этого архива профессора А.Д. Майданского. Подборка текстов в основном сфокусирована на том, чтобы дать читателю представление о существенных чертах того интеллектуального контекста, в котором развивался философский подход Ильенкова как марксистского мыслителя позднесоветской эпохи с ее проблемами и надеждами (немецкая классическая философия, Кант и Гегель

как ее вершины, Маркс как ее продолжатель, споры марксистов об отчуждении и возможностях человека, о проблемах капитализма и социализма, о роли экономики, культуры, науки и технологий в развитии общества, дискуссии с немарксистской философской мыслью и т.д.). В целом контекст, в котором развивалась мысль Ильенкова, был весьма насыщенным и не-простым, а ее опыт может иметь для нас, продолжающих движение дальше в новых контекстах, существенное значение.

Заглядывая вперед

Как уже говорилось, наш принцип всех последних выпусков – вслед за ключевой фигурой науки, вместе с ним и дальше него. В следующем году мы готовимся к работе с традицией, связанной с французским мыслителем Пьером Тейяром де Шарденом. Первый номер мог бы быть озаглавлен *Семьдесят лет вместе с тейяровским «Феноменом человека»* («*Le Phénomène humain*») и дальше него в ближайшие десятилетия. Этот труд был написан в 20–40-е годы прошлого века, а книга была издана посмертно парижским религиозным издательством Сей (*Éditions du Seuil – Порог*) в 1955 г., т.е. как раз 70 лет назад¹.

Вслед за Тейяром мы предлагаем фокусироваться на проблематике возможностей и на ближайшем окружении «феномена человека»: био- и ноосферные параметры и факторы, с одной стороны, и телесные, поведенческие и коммуникативные – с другой вплоть до метаболизмов и информационных процессов разного рода и масштаба.

Во всех выпусках следующего года мы планируем использовать близкие к тейяровским мотивам понятия *горизонты видения* (познания, научного изучения), а также *пределов* (ограничений и опор), создающих *возможности (affordances) видения* (ср. введение Тейяра под названием *Voir – Видеть* и *научного изучения*).

В первом номере мы хотим ввести несколько возможных рубрик. Во-первых, рубрику «*горизонты человека в научном познании*», продолжая в ней изучение методологии эмергенции, расширенного экологического эволюционного синтеза (eco-evo-devo), а также пределов и ограничений, (но одновременно опор и точек отсчета), создающих возможности (affordances) исследования за счет выгодной точки зрения (*un point naturellement*

¹ «Феномен» был написан во время палеонтологических экспедиций в Китай в конце 20-х – начале 30-х годов и научных поездок 30-х годов. В 1931 году Тейяр де Шарден опубликовал короткое эссе под названием «Феномен человека». В 1941 году он направил в Рим рукопись книги «Феномен человека», которая не была одобрена. В 1947 году последовал запрет заниматься философскими изысканиями. Окончательная рукопись была завершена ранее 1948 года, когда было добавлено послесловие. На русском языке работа была впервые издана в 1965 году с предисловием Роже Гароди [Тейяр де Шарден, 1965], а затем переиздавалась [Тейяр де Шарден, 1987; Тейяр де Шарден, 2002].

avantageux) и соответствующего горизонта видения. Во-вторых, рубрику «горизонты человека в земном лоне (окружающей среде)» и ее развертывание через проблематику ноо- и биосфера, Антропоцен и т.д. в исследованиях по (гео)экономике, (гео)политике, (гео)социальности, (гео)технологиям, (гео)информатике. В-третьих, рубрику «горизонты человека в культуре и во внутреннем мире», предлагая в ней анализ методов исследования / видения в области социокультурной и гуманитарной антропологии. А также предложить обзор и анализ актуальной литературы по рецепции и развитию идей Тейяра де Шардена.

В дальнейших номерах эти условные рубрики могут быть применены к традиционным темам и принципам журнала. Взяв за основу некоторое значимо представленное в науке известными именами методологическое направление, рассматривать его развивающийся потенциал с учетом таких традиционных тем и интересов журнала как развитие и эволюция в природе и обществе, включая расширенный эволюционный синтез, биологическая, социокультурная и политическая антропология, философия и методология науки. К этим темам и могли бы быть применены те рубрики по тейяровским мотивам «горизонтов», «пределов» и «способов видения», а также наши разработки по трансдисциплинарным методологическим органонам, о которых говорилось выше. У нас в планах собрать по крайней мере три таких выпуска, посвященных соответственно: эволюционистской методологической традиции в широком смысле (с упором на расширенный эволюционный синтез); традиции эволюционной эпистемологии в научном познании (с упором на мотивы Поппера, Лакатоса и др.); методологической традиции социокультурной антропологии (Т. Дикон, Р. Гирц и др.). Помимо статей по тематике номеров мы по традиции будем включать туда также обзоры, рецензии и рефераты по актуальной отечественной и зарубежной литературе.

Среди планов МЕТОДа на последующие годы (2026 и далее) продолжение рефлексивного изучения наиболее актуальных и перспективных методологических направлений в современных науках с учетом трех базисных оснований: великих традиций и достижений самой науки; традиций, достижений и наработок МЕТОДа за полтора прошедших десятилетия; актуальных сдвигов и изменений в исследовательской практике, инструментарии, социальной и информационно-технологической среде современных наук в XXI в. Мы, разумеется, открыты для самых разных предложений, идей и советов всех наших авторов, читателей и друзей журнала.

Список литературы

- Ильин М.В., Авдонин В.С., Фомин И.В. Методологический вызов. Критическая рефлексия. Как не оступиться на поворотах от образной наглядности к научной валидности и обратно? // МЕТОД: Московский ежегодник трудов из обществоведческих дисциплин: сб-к науч. трудов / РАН, ИНИОН, Центр перспект. методологий социал. и гуманит. исслед. – Москва, 2018. – Вып. 8. – С. 5–11.
- Ильин М.В. Модели свертывания и развертывания во всеобщей эволюции Мироздания // МЕТОД: Московский ежеквартальныйник трудов из обществоведческих дисциплин: ежеквартал. науч. изд. / РАН, ИНИОН. – Москва, 2023. – Вып. 13, т. 3, № 4 – С. 174–209.
- Тейяр де Шарден П. Феномен человека / пер. с фр. Н.А. Садовского. – Москва: Наука, 1987. – 240 с.
- Тейяр де Шарден П. Феномен человека / предисл. Роже Гароди; пер. с фр. Н.А. Садовского. – Москва: Прогресс, 1965. – 296 с.
- Тейяр де Шарден П. Феномен человека. – Москва: АСТ, 2002. – 554 с.
- Шиллер Ф. Письма об эстетическом воспитании человека. – Москва, 2022. – 242 с.

M.V. Ilyin¹, V.S. Avdonin²

**METHOD 2024: Kantian critics, transdisciplinary organons
and extended evolutionary synthesis**

Abstract. This introductory article contains the general concept of the method of the 2024 issues and briefly reveals their content. The journal continues the tradition of dedicating issues to intellectual traditions, interrupted by outstanding figures of world thought. This year marks the tercentenary of Kant and the centenary of the Soviet philosopher Ilyenkov, which is reflected in the articles and materials of the issues. The authors also mention the most significant topics and methods of the projects, noting that this year marks 15 years since the beginning of the journal's publication. This issue is also presented in the materials of the final issues. Turning to the contents of the first and second issues, the authors give a brief description of their plans and present industrial materials of the corresponding sections. In the first issue, this is the Kantian section "Kantian Perspectives", which has already become the traditional section "Prospects of the Extended Evolutionary Synthesis", as well as the traditional section "Bibliographic Pilot". In the second issue, dedicated to Ilyenkov, these are the sections "The Human Race and the Ideal", "Subject and Alienation" and "Cosmology from Ewald"; Instead of the traditional bibliographic section, the issue presents the section "A Word to Ilyenkov", which contains some significant texts of Ilyenkov himself (including those published for the first time). The authors also presented the sections of the third and fourth issues of the journal, in particular, such as "What is Enlightenment?", which includes a number of articles and other materials, the "Correspondence" section with commented correspondence between Schiller and Kant, bibliographic reviews, etc. In the conclusion of the article, the authors raise proposals and plans, as a result of which journals are published.

Keywords: Method journal; Kant; cognitive abilities; transdisciplinary organons; extended evolutionary synthesis; epistemology; anthropology; social development; Ilyenkov.

¹ Ilyin Mikhail Vasilievich, doctor of Political Sciences, Chief Researcher, INION RAN and the Institute of Europe, RAS; mikhaililyin48@gmail.com

² Avdonin Vladimir Sergeevich, Doctor of Political Sciences, Leading Researcher, INION RAN, avdoninvla@mail.ru

For citation: Ilyin M.V., Avdonin V.S. (2024) METHOD 2024: Kantian critics, transdisciplinary organons and extended evolutionary synthesis *METHOD*: Moscow quarterly of social studies / RAN, INION. – Moscow, 2024. – Part 14. Vol. 4, No 1, P. 7–18.
<http://www.doi.org/10.31249/metod/2024.01.01>

References

- Ilyin M.V. Avdonin V.S., Fomin I.V. (2018). Methodological Challenge. Critical Reflection. How Not to Stumble on the Turns from Figurative Clarity to Scientific Validity and Back? *METHOD: Moscow Yearbook of Social Studies* / RAN. INION. Center for Prospective Methodologies of Social and Humanitarian Research. Issue 8, Pp. 5–11. (In Russ.)
- Ilyin M.V. (2023). Models of Collapse and Unfolding in the General Evolution of the Universe. *METHOD: Moscow Quarterly of Social Studies* / RAN. INION. Part 13. Vol. 3, No. 4, Pp. 174–209. (In Russ.)
- Teilhard de Chardin P. (1987). *The Phenomenon of Man* M.: Nauka, 240 p. (In Russ.)
- Teilhard de Chardin P. (1965). *The Phenomenon of Man* / preface by Roger Garaudy; trans. from French by N.A. Sadowsky. M.: Progress, 296 p. (In Russ.)
- Teilhard de Chardin P. (2002). *The Phenomenon of Man*. M.: AST, 554 p.
- Schiller F. (2022). *Letters on the Aesthetic Education of Man*. 242 p. (In Russ.)

КАНТОВСКИЕ ПЕРСПЕКТИВЫ

DOI: 10.31249/metod/2024.01.02

М.В. Ильин¹

Kant und kein Ende²

Аннотация. Наследие Канта рассматривается в контексте нынешних вызовов мировой науки и в связи с исследовательской программы Центра перспективных методологий социально-гуманитарных исследований и журнала МЕТОД. В центре внимания методологический потенциал критического подхода. Три кантовские критики связаны с тремя трансдисциплинарными органонами-интеграторами (метретикой, морфетикой и семиозикой). Нереализованная, хотя и обдумывавшаяся Кантом комплексная антропологическая критика становится крайне актуальной в свете современного интереса к возможностям (*affordances*), пригодности (*usability*) и эргономичности человеческих практик. Обсуждается вопрос о четвертой критике. Вместо нее Кант лишь наметил контуры трансцендентальной антропологии как целостной антропологической критики всей совокупности человеческих способностей. Ее эвристические принципы востребованы современной наукой, позволяют существенно обогатить изучение космо-, био- и антропогенеза, продвинуть расширенный эколого-эволюционный синтез (*eco-evo-devo*).

Ключевые слова: критический метод; трансдисциплинарные органоны-интеграторы; метретика; морфетика; семиозика; возможности; пригодность; эргономичность; интерфейсы трансцендентальных переходов; трансцендентальная антропология; космогенез; биогенез; антропогенез; расширенный эколого-эволюционный синтез.

Для цитирования: Ильин М.В. Kant und kein Ende // МЕТОД: Московский ежеквартальныйник трудов из обществоведческих дисциплин / РАН, ИНИОН. – Москва, 2024. – Вып. 14, Т. 4. – С. 19–41. – DOI: 10.31249/metod/2024.01.02

Название «Кант и несть ему конца» (Kant und kein Ende) заимствовано у Гёте [Goethe, 1815] с заменой Шекспира на Канта. До меня тот же трюк проделал выдающийся кантовед Георг Гайзманн в капитальном трехтомном издании примерно десятилетие назад [Geismann, 2009; Geismann, 2010; Geismann, 2011; Гайзман, 2011], а еще на два десятилетия раньше Вильгельм Эйслер [Eisler, 1991]. Правда я узнал об этом уже когда

¹ **Ильин Михаил Васильевич**, доктор политических наук, гл. научный сотрудник ИНИОН РАН и Института Европы РАН; mikhaililyin48@gmail.com

² Исследование выполнено в рамках ГЗ ИНИОН РАН «Актуальные тенденции развития науки в условиях социальных и информационно-технологических изменений».

замысел стал формироваться и пришлось искать соответствующую литературу. Должен заметить, что подобное использование исходного выражения Гете в немецкоязычной литературе нередко обращается прежде на самого его создателя – *Goethe und kein Ende* [Du Bois-Reymond, 1883; Kern, 1974; Maaser, 2001; Qu, 2013], а также на других знаменитых авторов – Хайдеггера, Гадамера, Дерида, Вагнера [Pöggeler, 1985; Kimmerle, 1991; Mertens, 2003] или даже на масштабные и загадочные явления типа протестантской этики или глобализации [Turrell, 1994; John, Knothe, 2007].

Во всяком случае формула *Кант и несть ему конца* вообще весьма справедлива по отношению к кенигсбергскому философу с учетом как широты его интеллектуальной повестки, так и открытого, критического характера кантовской эвристики. Что до нынешнего нашего выпуска, то она уместна, пожалуй, в самой высшей степени. Объясняется это нашими попытками идти *вместе с Кантом и дальше него* не только в данном выпуске, но в большей или меньшей мере во всех выпусках МЕТОДа. Более того, это своего рода один из основополагающих принципов нашей деятельности вообще. Хотя Центр перспективных методологий социально-гуманитарных исследований (2008–2024) формально интегрирован в состав Центра междисциплинарных исследований ИНИОН РАН, сложившийся в ходе исследований коллектив фактически продолжает работу в виде своего рода компактной исследовательской программы. В числе продолжающихся разработок Центра важнейшие продолжают осуществляться – подчеркнем вновь – в стремлении идти *вместе с Кантом и дальше него*.

Прежде всего это дальнейшая разработка нашего главного научного достижения – *трех трансдисциплинарных методологических органона-интеграторов* (метретики, морфетики, семиозики) [Круглый стол, 2014; Фомин, 2014; Авдонин, 2015; Авдонин, 2016; Золян, 2016; Трансдисциплинарные органоны гуманитарного знания, 2016; Ильин, Авдонин, Фомин, 2017; Ильин, Авдонин, Фомин, 2018; Ильин, 2020; Ильин, 2021; Ильин, 2022] и др. Они самым непосредственным образом связаны с тремя кантовскими *критиками когнитивных способностей* (*Erkenntnisvermögen*), которые по сути дела являются опорами кантовской эвристики¹, его *методологического проекта*.

Нам очень повезло, что методологические разработки трех наших органонов-интеграторов органично вписались в эврстику Канта. На нынешнем этапе нашей работы уже поставленная задача изучения эффектов сочетания органонов требует ее более тщательной проработки не только вслед за Кантом, но и за его последователями: неокантанцами, прагматиками, современными когнитивистами и эволюционистами, синергетиками, а главное поборниками расширенного эколого-эволюционного синтеза

¹ Здесь и далее термины *эврстика* и *методология* используются для обозначения понятий, которые не просто взаимно дополняют друг друга, но фактически пересекаются и в главном совпадают.

(eco-evo-devo). В этом плане есть все основания связать кантовские когнитивные способности (*Erkenntnisvermögen*) со всей совокупностью человеческих способностей ум (*Gesamte Vermögen des Gemüts*). Более того, теперь мы уже понимаем, о чем Кант лишь мог смутно догадываться. Это не только способности и не только ума. Это все совокупное единство человеческих качеств – не только познавательных и духовных, но телесных и прагматических возможностей очеловечивания наших месторазвитий и нашего мира-космоса¹.

При таком понимании прорисовывается особое направление развития мысли Канта – *антропокосмическое*. Человек в центре всего мироздания Канта: над ним звездное небо и космические просторы, более близкие горизонты наблюдаемых вещей и процессов, внутри моральный закон и духовный мир, а теперь, добавим, горизонты телесности и биологических процессов, молекул, атомов и химических процессов, микромирков квантов и энергий [Rees, 1999, р. 8; Пуйин, 2020; Ильин, 2023 б, с. 195–197]. Изучение человеческого рода удваивается. Оно включает с одной стороны *собственно антропологию*, очерченную Кантом в «Антропологии с практической точки зрения», а с другой – *уяснение места и роли людей в становлении и преобразовании мира-космоса*.

Интересующая наш журнал проблематика осмысляется Кантом в «Идее всеобщей истории во всемирно-гражданском плане» (1784), в последовавшем вскоре «Предполагаемом начале истории человечества» (1786), во второй, телеологической части «Критики способности суждения» (1790) и в ряде других сочинений. Некоторые кантоведы движимы сходными интересами и пытаются обнаружить *четвертую кантовскую критику*. В качестве таковой рассматривается, например, в целом кантовские представления о философии истории [Composto, 1954; Zehetner, 2004], критика телеологической способности суждения (вторая часть «Критики способности суждения») [McLaughlin, 1989; Freudiger, 1996], «Религия в границах только рассудка» [Hoffe, 2011], «Opus Postumum» [Marty, 1988]. Появилась даже книга о критике различных нетривиальных аспектов разума [Röttgers, 2009]. Однако наиболее обстоятельно этот вопрос разбирается в книге Райнхарда Брандта о предназначении человека и специально в заключительной главе о четвертой критике [Brandt, 2007].

¹ Славянский и эллинский ключевые культурные концепты *мир* и *kosmos* фактически эквивалентны. Первый вырастает из чувства манящей интимной близости. Русское слово восходит к и.-е. **mey-ró-s*, родственно слову *мил* (< **mey-ló-s*), отличается лишь суффиксальным оформлением и происходит от и.-е. этимона **mey-* «полюбовная связь» [см. ЭССЯ 19, с. 46–48, 55–57]. Предшественником эллинского слова *κόσμος* с очень широким кругом смыслов от порядка и узорочья до вселенной и законного правления было реконструируемое и.-е. слово **kónsmos*, произошедшее от этимона **kens-* «проповедовать, авторитетно и магически устанавливать, упорядочивать».

Наивно искать четвертую критику среди предыдущих¹. Скорее она является критикой второго порядка – охватывает три предыдущих, но не поглощает их, а создает для них среду и перспективу раскрытия. С моей точки зрения, усилия Канта уже с начала 80-х годов были направлены на продумывание *трансцендентальной антропологии*, которая бы pragматически соединила и методологически обобщила все три его предшествующие критики в своего рода философию мирового охвата-понимания (*Philosophie nach dem Weltbegriffe*)². Об этом пойдет речь далее в данной статье.

Подобное намерение не было ясно выражено Кантом, однако такого рода интенции можно усмотреть в его заделах по обобщенной критике человеческих способностей (*Vermögen*). Эти заделы представляются в совершенно новом свете на фоне только еще включающихся в интеллектуальную повестку нынешней науки условий (*human conditions, la condition humaine*) и возможностей (*affordances*) человеческой практики [Gibson, 1979; Costall, 1995; Wells, 2002; Affordances can invite behavior, 2012; Rietveld, Kiverstein, 2014] etc.

Примерно полстолетия назад началось поначалу робкое обсуждение возможностей (*affordances, Aufforderungen, Anbietungen, aportaciones etc.*) действия и развития, пригодности и эргономичности в дополнение к объективным причинам и субъективным способностям действующих лиц. Последние же полтора-два десятилетия намечается чуть ли ни революция изучения возможностей в самых разных областях от инженерии и социальных исследований до когнитивистики и компьютерных наук. [The Ecological Revolution, 2017; Blin, 2016; Heras-Escribano, De Pinedo-García, 2018; The empowering ..., 2019; Heras-Escribano, 2020; Pyysiäinen, 2021; Affordances ..., 2022; Hirota, Saigo, Taguchi, 2024].

В своем стремлении идти дальше Канта мы просто обязаны связывать методологическое усвоение его эвристики с критикой новейших исследований возможностей, условий и даже *проточеловеческих способностей* живых существ с одной стороны, а с другой создаваемых людьми *трансгуманистических инструментальных способностей*, например, искусственного интеллекта. Данная проблематика осваивается МЕТОДом и его авторами в рамках программы расширенного эколого-эволюционного синтеза (eco-evo-devo).

В этой работе нам также не обойтись без кантовских подсказок и прозрений. Они связаны с прояснением пределов творческих, прежде всего,

¹ Попытки разделить надвое «Критику способности суждения» – на эстетическую и на телеологическую – отчасти оправданы, но мало что могут дать.

² Слово *Weltbegriffe* можно и даже нужно переводить не только как *всемирное понимание*, но также буквально как *всемирный охват*. Слово *Begriff*, как и русское понятие – это кальки латинского *концепта*, *conceptum*, т.е. буквально «схватывания» от приставки *con-* и глагольного корня *cap-* от и.-е. **kap-* ср. *capio* «я хватаю». О протогерманском корне **nupfibz*, обозначавшем хватание, присвоение, см. прим. 11.

когнитивных возможностей всех существ и интеллектуальных устройств. Возникает перспектива угадать и наметить пока лишь чашемую трансценденцию к новым предполагаемым возможностям природы сотворенной (*natura naturata*) и природы творящей (*natura naturans*) не столько в исходном спинозовском смысле, сколько обогащенной кантовским императивом *смей (aude)*, т.е. в ракурсе человека творящего (*homo naturans*). Конкретнее речь идет о том, чтобы продолжить *трансцендентальную антропологическую критику*, связав ее с критическим переосмысливанием *антропного принципа*. В этом мы в нашем журнале усматриваем свой вклад в совместное с Кантом развертывание уже упомянутой его четвертой критики, трансцендентальной антропологии, а пока обратимся к нашему освоению трех классических критик Канта.

Три критики и три органона-интегратора

К моменту создания Центра перспективных методологий социально-гуманитарных исследований в 2008 г. была поставлена задача выявить универсальные методологические возможности познания, независимого (или минимально зависимого) от специфики (*particulars*) изучаемых феноменов, а также от предвзятостей (*biases*) исследователей. Эта работа продолжалась лет пять, пока не стали вырисовываться предварительные контуры решения. Нам даже пришлось взять своего рода тайм-аут, пропустив выпуск ежегодника МЕТОД в 2013 г.¹ Слишком интенсивны были споры и попытки их конструктивного решения. Времени на редактирование и журнальную работу не оставалось. Мы упорно пытались «очистить» изысканные методологические построения и выявить тем самым сохраняющиеся в их сердцевине крайне существенные «остатки» или «осадки» (ср. *residui* Парето). Одновременно мы старались «насытить» когнитивные универсалии и примитивы общеприменимыми и общедоступными усложнениями. Такой челночный поиск связи между операциональной простотой и сложностью методологических решений позволил нам прийти к выводу, что наши долгие поиски ключевых принципов трансдисциплинарных методов позволяют значительно сократить число претендентов на методологическую универсальность и сгруппировать их в три инструментальных типа, которые мы нескромно назвали органонами. Один был связан с использованием числовых измерений и математических подсчетов, другой структур и функций, конфигураций и образов, а третий значимостей и значений мер и структур, а также смыслов разного рода.

Весною 2014 г. мы уже решились публично представить наши результаты на конференции в РГГУ [Трансдисциплинарные органоны гу-

¹ Было бы, возможно, крайне полезно собрать наиболее интересные их черновых разработок 2012–2014 годов и объединить их в специальный «пропущенный» выпуск МЕТОДа.

манитарного знания, 2016]. Потом еще год-полтора ушел на доработку процедур «очищения» и «насыщения» с помощью симплекс-комплекс трансформаций¹ и на внутреннюю проработку каждого из органонов. Как бы то ни было, «эта работа отчасти нашла отражение в выпусках ежегодника № 4 “Поверх методологических границ”, № 5 “Методы изучения взаимозависимостей в обществоведении”, № 6 “Способы представления знаний”» [Ильин, Авдонин, Фомин, 2017]. Таким образом к 2017 г. концепция органонов интеграторов и способы симплекс-комплекс трансформаций были в достаточной мере подготовлены.

Короткий обзор наших усилий понадобился для того, чтобы подчеркнуть, что эти результаты приобрели целостность и основательность в тот момент, когда мы сумели взглянуть на них сквозь призму идей Канта. Наши результаты обрели полноту и основательность, как только мы использовали «подсказку» Канта. Наши построения легко и изящно вписались в сводную таблицу обобщенных способностей души [Kant, 1913, S. 198; Кант, 1966, с. 199; Ильин, Авдонин, Фомин, 2017, с. 16] (Таблица 1):

Таблица 1

Способности Души в совокупности	Познавательные способности	Априорные принципы	Применение к
Познавательные способности	Рассудок	Закономерность	природе
Чувство удовольствия и неудовольствия	Способность суждения	Целесообразность	искусству
Способность желания	Разум	Конечная цель	свободе

Мы, правда, дополнили таблицу и добавили два столбца, чтобы вписать туда свои органоны [Ильин, Авдонин, Фомин, 2017, с. 17] (Таблица 2):

Таблица 2

Способности Души в совокупности	У Канта			У нас	
	Познавательные способности	Априорные принципы	Применение к	Основание	Органоны
Познавательные способности	Рассудок	Закономерность	природе	мера	математика
Чувство удовольствия и неудовольствия	Способность суждения	Целесообразность	искусству	форма	морфология
Способность желания	Разум	Конечная цель	свободе	смысл	семиотика

Таким образом Иммануил Кант по праву может считаться нашим соавтором по созданию трех трансдисциплинарных органонов-интеграторов. Вслед за ним и вместе с ним мы связали ключевые познавательные способности с простейшими когнитивными операциями: восприятием дискретных сигналов, складыванием сигналов в паттерны и распознанием образов, а также с pragматическим установлением функциональности или

¹ Подробнее о разработке симплекс-комплекс преобразований см. [Ильин, 2021, с. 76–79].

полезности сигналов и их паттернов. В результате «получаются три ряда, которые, соответственно, уходят в сторону усложнения от восприятия сигналов к приемам и техникам метретики (измерениям и вычислениям), от распознания образов к морфетике (анализу форм), от установления функциональности к семиотике¹ (интерпретации смыслов и значений)» [Ильин, 2021, с. 78].

Подобная трактовка трех кантовских критик может показаться необычной. Они привычно трактуются как философские концепции или даже учения. Однако кенигсбергский мыслитель не зря назвал свои сочинения не трактатами о чистом и практическом разуме, а также способности суждения (различения), а критиками соответствующих способностей. Что такое критика, если не эвристическая практика использования способностей, условий и возможностях познания да и человеческой деятельности в целом? Это «различение»² или раскрытие самих человеческих способностей и возможностей. Для Канта это собственная критика познавательными способности самих себя, но вовсе не созданных интеллектуальных построений или книг [Круглов, 2023, с. 229 и далее]. Фактически критика в кантовском понимании – это нерв методологии и эпистемологии. В предисловии ко второму изданию «Критики чистого разума» (1787) это выражено совершенно недвусмысленно: «Еще менее следует ожидать здесь критики книг и систем чистого разума (доктрины, теории. – М. И.); здесь дается только критика самой способности чистого разума (метода. – М. И.)» [Кант, 2006, с. 81]. Наконец, Кант неоднократно от первого издания «Критики чистого разума» до позднейшего издания лекций о логике под редакцией Йеше настаивает на том, что его время (ср. Sattelzeit Козеллека) является подлинным веком и критики, и просвещения [Круглов, 2023, с. 231–233].

Кант только констатирует, но не разъясняет, почему он и его ученики живут в век критики и просвещения, а значит, добавлю, и модернизации. Тут требуется пояснение. Кант, безусловно, понимает, что на его гла-

¹ С 2023 г. мы стали именовать третий прагматический органон смыслообразования *семиозикой*, чтобы подчеркнуть его действенную и действительную связь со смыслообразованием, а не с формальными правилами работы с дискретными знаками [Ильин, 2023].

² Ключевое понятие критики восходит к древнегреческому выражению *κριτική τέχνη* «различительное искусство», т.е. способность отличать важное и значительное от негодного и пустого. Само же прилагательное *κριτική* происходит от глагола *κρίνω* «я разделяю», а он в свою очередь от индоевропейского этимона *krey- с тем же смыслом разделения или расщепления, который подчеркивается звукоподражанием треску. В русском этот этимон представлен словами *кроить* и *край*. В кантовские времена т.н. седловинного времени (Sattelzeit), охватывающего вторую половину XVIII и первую XIX столетия соответствующий комплекс слов (*критика*, *кризис*, *критерий* и т.п.) и идеи вошел в модернизирующуюся новоевропейскую культуру, мышление и практику, что прекрасно показал Райнхард Козеллек в своей диссертации 1954 года о патогенезе (революционном и дисфункциональном происхождении) буржуазного мира, а затем и в книгах и статьях [Koselleck, 1959; Koselleck, 1967].

зах происходят не только отдельные события, а за ними разворачиваются противоречивые процессы. Он улавливает также эпохальные сдвиги, которые нельзя напрямую зафиксировать в тот или иной момент, а только ощутить их длительный ход в глубинах времен. Критическая мысль Канта уже преодолевает линейное и жесткое членение осевого времени на дискретные и наличные сегменты, однако еще не обретает ни мыслительных навыков, ни языковых средств для эволюционного восприятия глубинных сдвигов. Да мы с вами, увы, пока только вырабатываем подобные способности и лишь осваиваем соответствующие возможности.

При отказе от жесткого датирования границ между эпохами, где один идеально однородный «век» сменяется другим, приходится признать, что эволюционные эзоны и исторические века зарождаются еще во времена расцвета предыдущих. Там они набирают альтернативный потенциал и вызревают, чтобы обрести гегемонию, превратить прежний родительский век в пережиток и уже в снятом (*aufheben*)¹ виде усвоить и его, и все еще ранее снятые наследия. А тем временем внутри этого торжествующего века уже зарождаются и вызревают новые порядки. Развитие фактически идет не путем скачка через четко датированную границу плохих школьных учебников, отделяющих один идеально однородный «период» от другого, а в критической или диалектической логике взаимосвязанных и переходящих друг в друга каскадов разнородных изменений с их то интенсификацией, то сглаживанием в относительно спокойном ходе.

Кант и близкие по мироощущению люди выбрали для своего времени название Просвещение (*die Aufklärung*). Это был очень удачный выбор – во всяком случае для немца.

Кант не довольствуется констатацией методологической функциональности критики, но прямо выделяет операциональное ядро критики и именует его критическим методом [Круглов, 2023, с. 239–241]. При такой трактовке условия, результаты и различные прочие моменты использования, а точнее самоосуществления критического метода становятся его обрамлением и питательной средой.

Подобная методологическая трактовка критики исподволь готовилась Кантом в 60–70-е годы, когда программа критики и прагматическая роль критического метода только вызревали и обдумывались. Кант заметил в «Уведомлении о расписании лекций на зимнее полугодие 1765–1766 гг.» (*Nachricht von der Einrichtung seiner Vorlesungen in dem Winterhalbjahre von 1765–1766*), что «характерный метод обучения в философии – это метод *澈てтический*², как его называли некоторые античные [авторы] от

¹ Термин снятие (*aufheben*) принадлежит Гегелю, а не Канту, однако вырастает, конечно, из несколько односторонне и поверхностно понятой кантовской критической логики предполагаемого происхождения человечества, идеи всеобщей истории и вечного обретания мира.

² Эллинанизированная форма на русском скорее должна звучать как *зететический* от древнегреческого прилагательного *ζητητικός* (желанный, поисковый, исследующий,

*zhtein*¹, т.е. метод исследования, который лишь у более искушенного опыта разума становится в разных частях своих догматическим, т.е. решающим» [Kant, 1912, S. 310; Кант, 1994, с. 195].

Таким образом, подход Канта к критике предполагает выявление интеллектуальных просчетов самого критика – разумеется ради исправления и оптимизации его собственных мыслительных способностей и, шире, человеческих возможностей в целом. Кантовская критика направлена на совершенствование эвристической и духовной деятельности людей. В этом отношении она по существу своему является методологическим проектом, позволяющим нам выйти из самим себе ввинченной недееспособности (*aus seiner selbst verschuldeten Unmündigkeit*). Эта социальная и когнитивная недееспособность метафорически ассоциируется Кантом с возрастной незрелостью и определяется им как неспособность (*Unvermögen*) пользоваться собственным разумом (*Verstand*). Под ним он понимает, конечно же, и чистую (*die reine Vernunft*), и практическую «хватку»² (*die praktische Vernunft*), и способность различать, сравнивать и делать выводы (*die Urteilskraft*). И дело тут вовсе не в нехватке ума, но в решимости и мужестве его использования (*nicht am Mangel des Verstandes, sondern der Entschließung und des Muthes*). Главное же, добавлю, состоит в критическом различении Кантом умения и неумения применять все виды когнитивных способностей, т.е. в методологической компетентности и развитости человека. А это прямо связано со следующей темой и комплексом исследовательских задач нашего журнала.

Вызов трансцендентальной антропологии и четыре вопроса Канта

Наша исследовательская программа и деятельность журнала МЕТОД мотивированы стремлением с помощью научных исследований последовательно расширять горизонты человеческих способностей (*die Vermögen, capacities*) к творческой деятельности и укоренять их в соответствующих возможностях (*die Anbietungen, affordances*), а также сопутствующих им пригодности, эргономичности и т.п. Мы также признаем, что концептуальные основания для этого предложены в его трех кантовских критиках, и в самых общих чертах представлены в его критической парадигме. Более того, есть основания полагать, что ключевые принципы

вопрошающий) в свою очередь от существительного *ζήτησις* (процесс поиска, расследование, вопрос) и глагола *ζητέω* (желаю, ищу, исследую).

¹ Можно предположить, что Кант использовал это слово, взяв греческую глагольную основу *ζητε-*, и придал ей напоминающую немецкий инфинитив форму.

² При намеренно этимологизирующем переводе ключевого для Канта термина *Vernunft* (разум) как «хватка» используется исходная образность протогерманского корня *nūmpiz, обозначавшего хватание, присвоение. Здесь налицо перекличка и с термином *konzept*, также образно уподобляющим понимание схватыванию. См. примечание 4.

и подходы обдумывались Кантом в рамках некой целостной антропологической критики всей совокупности человеческих способностей.

Ставил ли сам Кант задачу разработки подобной комплексной критики? В ясном виде он ее не формулировал, однако подобного рода интенции усмотреть можно [Brandt, 2007; Клемме, 2010; Калинников, 2011, Калинников, 2021 а]. С известной долей смелости можно даже предположить, что усилия Канта по разработке антропологической проблематики на исходе жизни фокусировались на трансцендентальной антропологии, которая прагматически соединила бы все три предшествующие критики и методологически обобщила в четвертой.

Ничего подобного не случилось. Более того, в последние годы жизни Кант упорно работал над иной задачей. Он мечтал о заполнении бреши между своей метафизикой естественных наук и собственно физической теорией его времени. В письме к Христиану Гарве от 21 сентября 1798 г. Кант признавался, что стремится к «полному завершению своего замысла по отношению к философии в целом», а именно к подготовке труда «Переход от метафизических начал естествознания к физике», поскольку «иначе в системе всей критической философии останется пробел» [Kant, AA, XII, S. 257]. Многочисленные подготовительные записи на этот счет составили так называемый посмертный труд (*Opus Postumum*), который еще нуждается в полноценном освоении [Карпенко 2001; Калинников, 2021 б; Чернов, 2021].

Вместе с тем Канта безусловно продолжали интересовать способы человеческого познания, а не только доктринальная связь между метафизикой и физикой. В своем письме к Карлу Фридриху Штойдлину от 4 мая 1793 г. Кант открывает свой куда более масштабный замысел: «Мой уже давно (курсив мой – М. И.) составленный план, вменяющий мне в обязанность обработку поля чистой философии, сводится к разрешению трех задач: 1) Что я могу знать? (Метафизика) 2) Что я должен делать? (Мораль) 3) На что я могу надеяться? (Религия). Затем должна последовать, наконец, четвертая: Что такое человек?». И дальше в скобках пояснение – «(Антропология, которую я ежегодно преподаю уже более 20 лет)» [Kant, AA, XII, S. 429].

Есть еще несколько важных свидетельств о четвертом вопросе. В одной из «Рефлексий» Кант намекает на связь этого вопроса с разработкой некой фундаментальной антропологии. Свое краткое пояснение он начинает с образа одноглазого Циклопа: «Я называю следующего ученого Циклопом. Он эгоист от науки (ein egoist der Wissenschaft). Ему нужен еще один глаз, который позволил бы ему взглянуть на свой предмет с точки зрения других людей. В этом основа человечности (*humanitaet*) наук, а именно в том, чтобы предоставить предмет своего изучения пониманию других людей (die Leutseelichkeit des Urteils, dadurch man es anderer Urteil mit unterwirst, zu geben)». Далее он поясняет, что выигрыш в специализации ограничивает общее понимание и видение. «В Циклопа превращается

не сильнейший, а одноглазый. Недостаточно познать многие отдельные науки, но необходимо самопознание собственного понимания и разума (*die Selbsterkenntnis des Verstandes und der Vernunft*)» [Кант, АА, XV, S. 395]; см. также [Hinske, 1966, S. 427; Клемме, 2010, с. 30])¹.

Завершает Кант весь этот образный пассаж всего двумя загадочными словами – латинизированной транслитерацией «*Anthropologia transcendentales*». В этой краткой формуле сконцентрирована, однако, увы, не раскрыта цепкая научная программа, которую Кант оставил нам для серьезной разработки. Такая масштабная задача требует объединения как кантоведов, так и представителей различных наук. Журнал МЕТОД готов внести свой скромный вклад в эту большую работу.

На свой лад четвертая задача представлена в так называемой Венской логике. Во введении Кант разделяет типы обучения на философии – школьную и мировую, точнее философию всемирного понимания или охвата (*Philosophie nach dem Weltbegriffe*) и добавляет в скобках (*in sensu cosmicō* – в космическом или космологическом смысле). В школьном понимании философия всего лишь «система философских знаний или рациональных знаний из понятий» [Кант, 1980, с. 331]. Ее цель – развитие отдельных интеллектуальных способностей человека, его конкретных знаний и умений. Что до философии *in sensu cosmicō*, то это «наука о предельных целях человеческого разума» [там же]. Ее можно назвать также «наукой о высшей максиме использования нашего разума (*Wissenschaft von der höchsten Maxime des Gebrauchs unserer Vernunft*), если под максимой понимать *внутренний принцип выбора* (курсив мой. – М. И.) между различными целями» [Кант, АА, IX, S. 24–2].

Помимо того, что философия всемирного охвата реализует максиму человеческой эвристики, она также имеет социальное, всемирно-гражданское значение: «Сфера философии в этом всемирно-гражданском значении можно подвести под следующие вопросы. 1. Что я могу знать? 2. Что я должен делать? 3. На что я смею надеяться? 4. Что такое человек? На первый вопрос отвечает метафизика, на второй – мораль, на третий – религия и на четвертый – антропология. Но, в сущности, все это можно свести к антропологии, ибо три первых относятся к последнему» [Кант, 20, с. 332–333].

Придание всему комплексу знаний антропологического характера в другом месте объясняется Кантом сознательной фокусировкой: «Итак, человек интересует нас больше, чем природа, так как природа для человека,

¹ Подробнее о циклопической образности у Канта и о его трактовке с ее помощью сложных вопросов научной специализации и междисциплинарности, полигистории и комплексности познания см. монографию под редакцией Франческо Томмаси «Циклом в науке. Кант и трансцендентальная антропология» [Tommasi, 2018] Благодарю А.Н. Круглова за то, что он сообщил об этом издании и помог лучше понять кантовскую образность и его подход к трансцендентальной антропологии.

человек – цель природы» [Kant, AA, XXV, S. 470]. Фактически тем самым антропология из отдельной дисциплины превращается в философию всемирного охвата и, по существу, становится объединяющей все отрасли и модусы познания трансцендентальной антропологией (*anthropologia transcendentales*).

Четвертый вопрос

Кант несколько раз формулирует относящиеся к критической эвристике четыре вопроса. Стоящий несколько особняком четвертый вопрос учитывает и даже акцентирует всеобщий, поистине вселенский (*in sensu cosmicus*) охват. Это заставляет задуматься над формулировками и этого вопроса, и трех предшествующих. Похоже, что Кант просто по привычке повторил те формулировки, которые заготовил для своего курса антропологии. Его он успел с 1772 г. прочитать 24 раза. Вполне вероятно, что в опубликованном тексте были механически воспроизведены формулировки даже докритической поры. Во всяком случае готовились они для студентов, обучение которых Кант строил в школьном формате.

Давайте попробуем переформулировать четвертый вопрос вкупе с тремя предыдущим. Попробуем также учесть стилистику, модальности и прагматические диспозиций зрелой кантовской критики – да и нынешнего состояния наук. Это будет опыт в духе трансформационной грамматики раннего Хомского¹: отбраковка заведомо невозможных или неудачных вариантов и высвечивание смысловых нюансов возможных вариантов.

Сразу же напомню, что, по Канту, первый вопрос формулируется применительно к природе, а инстанцией соответствующего ответа является метафизика. Второй – к искусству, а ответ принадлежит морали. Третий – к свободе, а ответ дает религия. Четвертый же относится, скорее всего (тут Кант не дает определенного адреса) к нашему собственному существованию *in sensu cosmicus*, а его интеллектуальной инстанцией является трансцендентальная антропология.

Первое, что бросается в глаза, это использование местоимения *что* во всех случаях. Везде речь идет о некоем предмете, но нигде о *как*, о характере или способе действия предполагаемого субъекта. Это *Я* трех первых вопросов и *человек*, точнее *абстрактное человеческое существо* (*Mensch*). Во всех случаях субъектом является человек, либо развернутый к себе самому и тем самым умноженный в первых трех вопросах, либо ко всеобщей абстракции человеческого существа в четвертом. Во всех случаях

¹ Ноам Хомский еще в середине 50-х годов разработал трансформационные методики порождающей грамматики для выявления глубинных синтаксических структур, скрытых поверхностными. Простейшим приемом было изменение формулировок отдельных фраз, а затем их поэтапное сравнение.

вырисовывается фигура контекстуально определяемого индивида, за которым виден и весь человеческий род.

Напрашивается первый опыт – использовать везде местоимение первого лица. Тогда четвертый вопрос будет звучать «Что я?» (Was bin ich?). Пожалуй, что получается не совсем то, о чем спрашивает Кант в своем четвертом вопросе. Тем более, что при взгляде на все четыре вопроса в совокупности возникает ощущение, что у всех вопросов по сути один субъект. К этому, однако, вернемся после опыта наших грамматических трансформаций.

Можно продолжить трансформационный эксперимент: всюду поставить либо *я*, либо *человек*, либо варьировать их использование в той или иной логике. Предлагаю читателю самому поупражняться, но обдумывать результаты самим. Ограничусь советом перейти к усложненным вопросам типа – *что и как я*, *ты*, *мы*, *люди*, весь человеческий род можем узнать, *чего и как* делать, желать, на *что и как* надеяться и т.п. А тем временем мы вместе с читателями проделаем еще некоторые тренировочные эксперименты.

Еще одно предварительное замечание касается того, что Кант, как отмечалось выше, нигде не использует наречие *как (wie)*. Он везде избегает фокусировки вопросов на обстоятельствах и способах действия. Этую проблему также уместнее рассмотреть позднее.

Первый вопрос «Что я могу знать?» (Was kann ich wissen?) pragmatically адресован самому себе. Тут вполне можно изменить первое лицо единственного числа *я* на множественное же инклузивное *мы*, а также использовать третье лицо, например слово *человек* или *люди*. Можно было бы также перевести вопрос из индикатива в сослагательное наклонение. В основном возможности, видимо, на этом исчерпываются. Игры с претерито-презентными формами и будущим временем скорее всего избыточны. Получается – Что мы могли бы знать (об окружающем нас мире, о природе)? (Was können wir wissen?). Такая формулировка вполне подходит для использования как в студенческой аудитории, так и среди коллег.

Важно также, что вопрос предполагает существование некого подразумеваемого объекта познания, представленного прямым дополнением. Ответ вполне может состоять в его упоминании или в прямом указании на него.

С учетом нашего подхода органонов-интеграторов уточню, что знание о внешнем мире (кантовское *что*) мы получаем за счет метретики, т.е. учета дискретных сигналов извне путем их измерения и обработки средствами вычислительной математики и статистики.

Второй вопрос «Что я должен делать?» (Was soll ich tun?) вновь адресован самому себе. Его опять можно перевести во множественное число с инклузивным *мы* или использовать слово *der Mensch* (человеческое существо). Формулировка избегает указания на инстанцию, устанавливающую долженствование или требующую, воспринимающую ее. Можно сделать ее еще более расплывчатой и абстрактной за счет использования безличного

местоимения *man*, означающего неясного кого-то – Was soll man tun? Ближайший русский эквивалент был бы – Что же тут следует делать?

Ответом тут является уже не прямое дополнение, а глагол, обозначающий действие субъекта, которое уже может квалифицироваться с помощью наречия *как* или неким подобным образом. Акцент уже переносится с вещей на процессы или с тел на их функционирование. Тем самым в центре внимания оказываются структурно-функциональные характеристики явлений.

В контексте нашей исследовательской программы органонов-интеграторов требования относительно нашего поведения мы получаем за счет морфетики, т.е. распознания образов или паттернов (вот откуда кантовское «искусство»), а тем самым выявления структурно-функциональных конфигураций, свидетельствующих о предпочтительности или полезности для нас тех или иных образцов или паттернов поведения.

Третий вопрос «На что я смею надеяться?» (Was darf ich hoffen?) вновь адресован себе, хотя сама по себе надежда предполагает некую достаточно определенную и активную инстанцию. Это нечто либо уже существующее, либо возникающее вовне. Для читателей Канта тут прежде всего возникает образ всемогущего Вседержителя, хотя и для некоторых его, а тем более наших современников возможны и иные варианты.

В нашей программе органонов-интеграторов субъективно насыщенное знание о внешнем мире и о нас самих возникает в семиозисе, а значит предполагает превращение или трансценденцию функциональности, полезности явлений в их значимость и многообразие значений и смыслов.

Четвертый вопрос «Что такое человек?» (Was ist der Mensch?) фактически заставляет студентов Канта, его самого и его читателей взглянуть в различных контекстах на самих себя, *an sich selbst, ad se ipsum, τὰ εἰς ἑαυτόν*. Происходит трансценденция друг в друга самых разных субъектов, которые в этом герменевтическом круговороте узнают друг друга как самих себя. Тем самым и Кант, и его студенты, и мы с вами оказываемся способны отождествить себя друг с другом и со всем человеческим родом, и различными пониманиями человека и человечности.

Грамматические возможности использования медиопассива (средне-страдательного залога) или перевода субъекта высказывания в дательный падеж типа русского «Что мне (или человеку, людям) можно узнать?» в немецком практически исключены. Воспользуйтесь другими языками – своим родным или иностранными. Учтите, что в немецком отнюдь не исключено синонимическое отождествление или взаимозамена слов Mensch, Mann, man и кантовского ich друг с другом, а также этих слов во множественном числе с die Leute и человеческим родом.

Уверен, что в результате преобразований все четыре вопроса и вся критическая программа Канта крайне обогатятся и приобретут неожиданную полноту и целостность. Их обеспечивает единый, но персонализированный субъект трансцендентальной антропологии (*anthropologia transcendentales*).

Давайте добавим и его в нашу кампанию последователей Канта, идущих вместе с ним и дальше него.

Список литературы

- Авдонин В.С. Математика как органон: Формализации, алгоритмы, модели.... 90–108 // МЕТОД: Московский ежегодник трудов из обществоведческих дисциплин / РАН, ИНИОН. – 2016. – Вып. 6. – С. 90–108.
- Авдонин В.С. Методы в «вертикальном» измерении (метатеория и метаязыки-органоны) // МЕТОД: Московский ежегодник трудов из обществоведческих дисциплин / РАН, ИНИОН. – 2015. – Вып. 5. – С. 265–278.
- Гайзман Г.И. Кант: дискуссия продолжается (о практической философии И. Канта: в трех томах) // Ценности и смыслы. – 2011. – № 2(11). – С. 107–120.
- Золян С.Т. Прагмасемантическое априори–условие возможности высказывания // Вопросы философии. – 2024. – № 11. – С. 51–61.
- Золян С.Т. Семиотика как органон гуманитарного знания: Возможности и ограничения // МЕТОД: Московский ежегодник трудов из обществоведческих дисциплин / РАН. ИНИОН. – 2016. – Вып. 6. – С. 74–89.
- Ильин М.В., Авдонин В.С., Фомин И.В. Методологический вызов. Где границы применимости методов? Каковы критерии их эффективности? // МЕТОД: Московский ежегодник трудов из обществоведческих дисциплин / РАН, ИНИОН. – 2017. – Вып. 7. – С. 5–24.
- Ильин М.В., Авдонин В.С., Фомин И.В. 2018. Методологический вызов. Критическая рефлексия. Как не остаться на поворотах от образной наглядности к научной валидности и обратно? // МЕТОД: Московский ежегодник трудов из обществоведческих дисциплин / РАН, ИНИОН. – 2018. – Вып. 8. – С. 5–11.
- Ильин М.В. Картезианский момент. Новые рассуждения о стилях и методах в старомодной манере Декарта // МЕТОД: Московский ежегодник трудов из обществоведческих дисциплин: Сб. науч. тр. / РАН, ИНИОН. – Москва, 2020. – Вып. 10. – С. 22–76. – URL: <http://www.doi.org/10.31249/metod/2020.10.02>
- Ильин М.В. Движущие силы эволюции // МЕТОД: ежегодник трудов из обществоведческих дисциплин: ежегод. науч. изд. / РАН, ИНИОН. – 2021. – Вып. 11. – С. 73–87. – URL: <http://www.doi.org/10.31249/metodquarterly/01.01.04>
- Ильин М.В. Люди создали себя рекурсией, референцией и оязыковлением // МЕТОД: московский ежеквартальник трудов из обществоведческих дисциплин: ежеквартал. науч. изд. / ИНИОН, РАН. – Москва, 2022. – Вып. 12, т. 2, № 2. – С. 41–81. – URL: <http://www.doi.org/10.31249/metodquarterly/02.02.05>
- Ильин М.В. Модели свертывания и развертывания во всеобщей эволюции мироздания // МЕТОД: Московский ежеквартальник трудов из обществоведческих дисциплин / РАН, ИНИОН. – 2023 б. – Вып. 13, т. 3, № 4. – С. 174–209. – DOI: 10.31249/metod/2023.04.10
- Ильин М.В. Семиозис как генезис химерического спрута // МЕТОД: Московский ежеквартальник трудов из обществоведческих дисциплин / РАН, ИНИОН. – 2023 а. – Вып. 13, Т. 3, № 2. – С. 14–21. – DOI: 10.31249/metod/2023.02.02
- Калинников Л.А. О назначении *Opus postumum* в философской системе Канта // Вопросы философии. – 2021 а. – № 4. – С. 110–123.
- Калинников Л.А. О нравоцентричности трансцендентальной антропологии Канта, или О роли морали в природе человека // Кантовский сборник. – 2010. – № 4. – С. 21–33; № 1. – 2011. – С. 37–43.
- Калинников Л.А. Философская система Канта. Замысел и итоги. – Калининград: Издательство БФУ им. И. Канта, 2021 б. – 222 с.

- Кант И. Сочинения: в шести томах / [Под общ. ред. В.Ф. Асмуса. А.В. Гулыги, Т.И. Ойзерман]. – Москва: Мысль, 1966. – Т. 6. – 744 с.
- Кант И. Критика чистого разума: в 2 ч. Ч. 1 // Кант И. Соч. на нем. и рус. языках. Т. 2. Ч. 1. – Москва: Наука, 2006. – 1045 с.
- Кант И. Трактаты и письма. – Москва: Наука, 1980. – 712 с.
- Кант И. Сочинения: в 8-ми томах. – Москва: Чоро, 1994. – Т. 4.–630 с.
- Карпенко А.М. Opus Postumum» и «Метафизические начала естествознания» – проблемы теоретических основ экспериментальной физики // Кантовский сборник. – 2001. – № 1. – С. 22.
- Катречко С.Л. Сократический (цететический) метод преподавания философии // Философский текст в современной текстовой культуре. – 2018. – С. 110–112.
- Клемме Х.Ф. Понятие антропологии в философии И. Канта // Кантовский сборник. – 2010. – № 3(33). – С. 24–32. – <https://journals.kantiana.ru/upload/iblock/3e6/%D0%9A%D0%BB%D0%B5%D0%BC%D0%BC%D0%B5.pdf>
- Круглов А.Н. Метафизика естествознания и природы: разговор о Канте с А.Н. Кругловым // Журнал Российского национального комитета по истории и философии науки и техники. – 2024. – Т. 2, № 3. – С. 9–46.
- Круглов А.Н. О понятии критики и о критическом методе у Канта // Философия. Журнал Высшей школы экономики. – 2023. – Т. 7, № 2. – С. 225–260.
- Круглый стол «Математика и семиотика: Две отдельные познавательные способности или два полюса единого органона научного знания?» // МЕТОД: Московский ежегодник трудов из обществоведческих дисциплин / РАН, ИНИОН. – 2014. – Вып. 4. – С. 122–142.
- Трансдисциплинарные органоны гуманитарного знания. Дискуссия на пленарном заседании «Интеграция гуманитарных и естественно-научных знаний: информационные подходы» Седьмых гуманитарных чтений РГГУ // МЕТОД: Московский ежегодник трудов из обществоведческих дисциплин / РАН, ИНИОН. – 2016. – Вып. 6. – С. 109–117.
- Фомин И.В. Элементы семиотического органона для обществоведения: анализ повествований // МЕТОД: Московский ежегодник трудов из обществоведческих дисциплин / РАН, ИНИОН. – 2014. – Вып. 4. – С. 143–160.
- Чернов С.А. Таинства муки трансцендентализма // Трансцендентальный журнал. – 2021. – Т. 2, выпуск 2. – URL: [https://transcendental.su/s271326680016903-3](https://transcendental.su/s271326680016903-3-1/) DOI: 10.18254/S271326680016903-3
- ЭССЯ 19 – Этимологический словарь славянских языков / Праславянский лексический фонд. – Москва: Наука, 1992. – Выпуск 19: *męs'argъ – *morzakъ / под ред. академика РАН О.Н. Трубачева. – 254 с.
- Affordances can invite behavior: Reconsidering the relationship between affordances and agency / Withagen R., De Poel H. J., Araujo D., Pepping G-J. // New ideas in psychology. – 2012. – Vol. 30, N 2. – P. 250–258. – DOI: 10.1016/j.newideapsych. 2011.12.003
- Affordances y ciencia cognitiva: Introducción, teoría y aplicaciones / De Gregorio G.A. [et al.]. – Tecnos, 2022. – 360 p.
- Blin F. The theory of affordances // Language-learner computer interactions: Theory, methodology and CALL applications. – 2016. – С. 41–64.
- Brandt R. Die Bestimmung des Menschen bei Kant. – Felix Meiner Verlag, 2007. – 628 S.
- Composto R. La Quarta Critica Kantiana. – Palermo: Manfredi, 1954.
- Costall A. Socializing affordances // Theory & Psychology. – 1995. – Т. 5, № 4. – P. 467–481.
- Du Bois-Reymond E. Goethe und kein Ende: Rede bei Antritt des Rectorats der Königl. Friedrich-Wilhelms-Universität zu Berlin Am 15. October 1882. – Buchdruckerei der Koenigl: Akademie der Wissenschaften, 1883. – 27 S.
- Eisler W. Kant und kein Ende // Dialectica. – 1991. – Vol. 45. – № 2/3. – P. 133–163.
- Freudiger J. Kants Schlussstein-Wie die Teleologie die Einheit der Vernunft stiftet // Kant-Studien. – 1996. – Bd. 87, № 4. – S. 423–435.

- Fugate C. Kant's World Concept of Philosophy and Cosmopolitanism // Archiv für Geschichte der Philosophie. – 2019. – T. 101, № 4. – P. 535–583.
- Geismann G. Kant und kein Ende. Band 3. Pax Kantiana oder Der Rechtsweg zum Weltfrieden. – Würzburg: Königshausen & Neumann, 2011. – 300 S.
- Geismann G. Kant und kein Ende. Band 1. Studien zur Moral-, Religions- und Geschichtsphilosophie. – Würzburg: Königshausen & Neumann, 2009. – 271 S.
- Geismann G. Kant und kein Ende. Band 2. Studien zur Rechtsphilosophie. – Würzburg: Königshausen & Neumann, 2010. – 327 S.
- Geldsetzer L. Über zetetischen und dogmatischen Umgang mit Philosophiegeschichte // Wege zur Wissenschaft. Eine interkulturelle Perspektive. Grundlagen, Differenzen, Interdisziplinäre Dimensionen. – 2008. – S. 309–335.
- Geldsetzer L. Über zwei Typen der Hermeneutik: Theorie der zetetischen und dogmatischen Interpretation // Akten des XIV. Internationalen Kongresses für Philosophie. – 1969. – Bd. 3. – S. 305–306.
- Gibson J.J. The theory of affordances. – Boston: Houghton Mifflin, 1979. – 18 p. – DOI: 10.4324/9781315740218
- Goethe W. Shakespeare und kein Ende // Beiträge zum Morgenblatt für gebildete Stunde. – 1815. – 12.05.
- Heras-Escribano M. The evolutionary role of affordances: ecological psychology, niche construction, and natural selection // Biology & Philosophy. – 2020. – T. 35. – P. 1–27.
- Heras-Escribano M., De Pinedo-García M. Affordances and landscapes: Overcoming the nature – culture dichotomy through niche construction theory // *Frontiers in psychology*. 2018. – № 8. – P. 22–94.
- Hinske N. Gibt es bei Kant eine transzendentale Anthropologie? // Der Zyklop in der Wissenschaft. Kant und die anthropologia transcendentalis.«Archiv für Begriffsgeschichte». Sonderheft. – 2018. – T. 14. – P. 13–17.
- Hinske N. Kants Idee der Anthropologie // Die Frage nach dem Menschen. Aufriß einer philosophischen Anthropologie. Festschrift für Max Müller zum 60. Geburtstag / Rombach H. (Hg.). – Freiburg i/Br.; München, 1966. – S. 410–427.
- Hirota R., Saigo H., Taguchi S. Reality of Affordances: A Category-Theoretic Approach // ALIFE 2024: Proceedings of the 2024 Artificial Life Conference. – DOI: org/10.1162/isal_a_00805
- Höffe O. Einführung in Kants Religionsschrift // Immanuel Kant, Die Religion Innerhalb der Grenzen der Blossen Vernunft. – Akademie Verlag, 2011. – S. 1–28.
- Höffe O. Immanuel Kant, Die Religion Innerhalb der Grenzen der Blossen Vernunft. – Akademie Verlag, 2011. – 300 S.
- Ilyin M. Emergence and advancement of basic human capacities // Linguistic frontiers. – 2020. – Vol. 3, № 2. – P. 3–20.
- John R., Knothe H. Globalisierung und kein Ende? Zur Problemkonstruktion der neuesten sozialen Bewegung. – VS Verlag für Sozialwissenschaften, 2007. – P. 151–164.
- Kant I. AA, II. Nachricht von der Einrichtung seiner Vorlesungen in dem Winterhalbjahr von 1765–1766 // Kant's Akademie Ausgabe. – 1912. – Bd. 2. – S. 303–313.
- Kant I. AA, XI. Brief an Carl Friedrich Stäudlin // Kant's Akademie Ausgabe. – 1922. – Bd. 11. – S. 429–431.
- Kant I. AA, XII.. Brief an Cristian Garve // Kant's Akademie Ausgabe. – 1922. – Bd. 12. – S. 256–258.
- Kant I., AA, V. Kritik der Urteilskraft // Kant's Akademie Ausgabe. – 1913. – Bd. 5. – S. 165–486.
- Kant I., AA, V. Logik // Kant's Akademie Ausgabe. – 1923. – Bd. 9. – S. 1–150.
- Kern J.P. Neue Beiträge zur Goetheforschung: Goethe und kein Ende // Zeitschrift für Religions-und Geistesgeschichte. – 1974. – S. 346–354.

- Khan N. Kant and Anthropology // Oxford Research Encyclopedia of Anthropology. – 2021. – URL: <https://doi.org/10.1093/acrefore/9780190854584.013.311>
- Kimmerle H. Gadamer, Derrida und kein Ende // Allgemeine Zeitschrift für Philosophie (AZP). – 1991. – Bd. 16, № 3. – S. 59–70.
- Koselleck R. Kritik und Krise: ein Beitrag zur Pathogenese der bürgerlichen Welt. – Freiburg; München: K. Alber, 1959. – 299 S.
- Koselleck R. Richtlinien für das Lexikon politisch-sozialer Begriffe der Neuzeit // Archiv für Begriffsgeschichte. – 1967. – Bd. 11. – S. 81–99.
- Maaser M. Goethe und kein Ende? Das Goethe-Jubiläum 1999 und sein Ertrag // Historische Zeitschrift. – 2001. – Bd. 273, № 1. – S. 95–266.
- Marty F. L'Opus postuum kantien: une quatrième Critique? // Bulletin de la Société française de philosophie. – 1988. – Octobre-Décembre.
- McLaughlin P. Kants Kritik der teleologischen Urteilskraft. – Bonn: Bouvier, 1989. – 139 S.
- Mertens V. Das Nibelungenlied: Richard Wagner und kein Ende // Die Nibelungen: Sage-Epos – Mythos. – Reichard, 2003. – S. 459–496.
- Niquet M. Transzendentale Anthropologie und die Begründung der praktischen Philosophie. Kant und die Berliner Aufklärung: Akten des IX. Internationalen Kant-Kongresses. – Berlin; Boston: De Gruyter, 2001. – P. 405–415. – URL: <https://doi.org/10.1515/9783110874129.2387>
- Pöggeler O. Den Führer führen? Heidegger und kein Ende // Philosophische Rundschau. – 1985. – Bd. 32, № 1/2. – S. 26–67.
- Pyysiäinen J. Sociocultural affordances and enactment of agency: A transactional view // Theory & psychology. – 2021. – T. 31, № 4. – C. 491–512.
- Qu X. “Goethe und kein Ende”. Eine historische und systematische Untersuchung zur Goethe-Rezeption Karl Barths 1906–1921: Diss. – 2013.
- Rees M. Just Six Numbers: The Deep Forces That Shape the Universe. – New York: Basic, 1999. – 184 p.
- Rietveld E., Kiverstein J. A rich landscape of affordances // Ecological psychology. – 2014. – T. 26, № 4. – P. 325–352.
- Röttgers K. Kritik der kulinarischen Vernunft. Ein Menü der Sinne nach Kant. – Bielefeld: Transcript, 2009. – 256 S.
- Serban C. Kant, Husserl, and the Aim of a “Transcendental Anthropology” // Husserl, Kant, and Transcendental Phenomenology / Iulian Apostolescu and Claudia Serban (eds.). – De Gruyter, 2020. – P. 101–124. – DOI: 10.1515/9783110564280–006
- The empowering variability of affordances of nature: Why do exercisers feel better after performing the same exercise in natural environments than in indoor environments? / Araújo D. [et al.] // Psychology of Sport and Exercise. – 2019. – T. 42. – P. 138–145.
- The Ecological Revolution: The Senses Considered as Perceptual Systems, 50 Years Later – Part 2 / Pablo Covarrubias, Felipe Cabrera, Ángel Andrés Jiménez, Alan Costall // Ecological Psychology. – 2017. – Vol. 29, N 3. – P. 161–164. – DOI: 10.1080/10407413.2017
- Theis R. Kants 4. Frage: Was ist der Mensch? – Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden, 2024. – 250 S.
- Tommasi F.V. Der Zyklop in der Wissenschaft: Kant und die anthropologia transcendentalis. – Felix Meiner Verlag, 2018. – 207 S.
- Tyrell H. Protestantische Ethik – und kein Ende // Soziologische Revue. – 1994. – Bd. 17, № 4. – S. 397–404.
- Wells A.J. Gibson's affordances and Turing's theory of computation // Ecological psychology. – 2002. – № 14 (3). – P. 140–180.
- Wenzel U.J. Anthroponomie: Kants Archäologie der Autonomie. – Walter de Gruyter, 1992. – 336 S.

Zehetner C. Hindernisse einer kritisch-weltbürgerlichen Philosophie und das Problem der “Vier-ten Kritik” Kants // *Studia Universitatis Babes-Bolyai-Philosophia*. – 2004. – Bd. 49, № 1/2. – S. 71–89.

Mikhail Ilyin¹
Kant und kein Ende

Abstract. Kant's legacy is considered in the context of current challenges of world science and in connection with the research program of the Center for Advanced Methodologies of Social and Humanitarian Research and the journal METHOD. The focus is on the methodological potential of the critical approach. The three Kantian critiques are linked to the three transdisciplinary organon-integrators (metretics, morphetics and semiosics). Kant's unrealized, though anticipated, integrated anthropological critique becomes highly relevant in the light of contemporary interest in affordances, usability, and ergonomics of human practices. A fourth critique is discussed. In its stead Kant only sketched the contours of transcendental anthropology as a holistic anthropological critique of entire human capacities. Its heuristic principles are demanded by modern science, they allow to enrich significantly the study of cosmo-, bio- and anthropogenesis, to advance the extended ecological-evolutionary synthesis (eco-evo-devo).

Keywords: critical method; transdisciplinary organon-integrators; metretics; morphetics; semiosics; possibilities; suitability; ergonomics; interfaces of transcendental transitions; transcendental anthropology; cosmogenesis; biogenesis; anthropogenesis; extended ecological-evolutionary synthesis (eco-evo-devo).

For citation: Ilyin M. (2024). Kant und kein Ende. *METHOD: Moscow quarterly journal of social studies / RAN, INION*. – Moscow, 2024. – Part 14. Vol. 4. No 1. P. 19–41. DOI: 10.31249/metod/2024.01.02

References

- Avdonin V.S. (2016). Mathematics as an organon: Formalizations, algorithms, models. *METHOD: Yearbook of Works in Social Sciences: annual. scientific publ.* / RAN. INION. 6, 90–108. (In Russ.)
- Avdonin V.S. (2015). Methods in the “vertical” dimension (metatheory and metalanguages-organons). *METHOD: Yearbook of Works in Social Sciences: annual. scientific publ.* / RAN. INION, V. 5, 265–278 (In Russ.)
- Blin F. (2016). The theory of affordances. Language-learner computer interactions. *Theory, methodology and CALL applications*. P. 41–64.
- Brandt R. (2007). *Die Bestimmung des Menschen bei Kant*. Hamburg: Felix Meiner Verlag.
- Chernov S.A. (2021). Tantalus' Torments of Transcendentalism. *Transcendental Journal*. Vol. 2. Issue 2. – URL: <https://transcendental.su/s271326680016903-3-1/>. DOI:10.18254/S271326680016903-3 (In Russ.)
- Composto R. (1954). *La Quarta Critica Kantiana*. Palermo: Manfredi.
- Costall A. (1995). Socializing affordances. *Theory & Psychology*. 5 (4), pp. 467–481.
- De Gregorio G.A. et al. (2022). *Affordances y ciencia cognitiva: Introducción, teoría y aplicaciones*.Tecnos.

¹ **Ilyin Mikhail Vasilievich**, Doctor of Political Sciences, Chief Researcher, INION RAN and the Institute of Europe, RAS; mikhaililyin48@gmail.com

- Du Bois-Reymond E. (1883). Goethe und kein Ende: Rede bei Antritt des Rectorats der Königl. Friedrich-Wilhelms-Universität zu Berlin Am 15. October 1882. – Buchdruckerei der Koenigl. Akademie der Wissenschaften.
- Eisler W. (1991). Kant und kein Ende. *Dialectica*. Vol. 45 (2–3), pp. 133–163.
- ESSYA 19 – *Etymological Dictionary of Slavic Languages*. Proto-Slavic Lexical Fund. Issue 19 (*meš'arъ – *morzakъ). Ed. by Academician of the Russian Academy of Sciences O.N. Trubachev. Moscow: Nauka, 1992, 254 p. (In Russ.)
- Fomin I.V. (2014). Elements of a Semiotic Organon for Social Science: Analysis of Narratives. *METHOD: Yearbook of Works in Social Sciences: annual. scientific publ.* / RAN. INION, 4, 143–160. (In Russ.)
- Freudiger J. (1996). Kants Schlußstein. Wie die Teleologie die Einheit der Vernunft stiftet. *Kant-Studien* 7, 423–435.
- Fugate, C. (2019). Kant's World Concept of Philosophy and Cosmopolitanism. *Archiv für Geschichte der Philosophie*, 101(4), 535–583.
- Gaizman G.I. (2011.). Kant: the discussion continues (on the practical philosophy of I. Kant in three volumes). *Values and meanings*. No. 2 (11). P. 107–120. (In Russ.)
- Geismann, G. (2009). Kant und kein Ende. Band 1. *Studien zur Moral-, Religions- und Geschichtsphilosophie*. Würzburg: Königshausen & Neumann. 271 S.
- Geismann, G. (2010). Kant und kein Ende. Band 2. *Studien zur Rechtsphilosophie*. Würzburg: Königshausen & Neumann. 327 S.
- Geismann, G. (2011). Kant und kein Ende Band 3. *Pax Kantiana oder Der Rechtsweg zum Weltfrieden*. Würzburg: Königshausen & Neumann. 300 S.
- Geldsetzer L. (1969). Über zwei Typen der Hermeneutik: Theorie der zetetischen und dogmatischen Interpretation. *Akten des XIV. Internationalen Kongresses für Philosophie*. Bd. 3. S. 305–306.
- Geldsetzer L. (2008). Über zetetischen und dogmatischen Umgang mit Philosophiegeschichte // *Wege zur Wissenschaft. Eine interkulturelle Perspektive. Grundlagen, Differenzen, Interdisziplinäre Dimensionen*. S. 309–335.
- Gibson J.J. (1979). *The theory of affordances*. Boston.
- Goethe W. (1815). Shakespeare und kein Ende. *Beiträge zum Morgenblatt für gebildete Stunde* 12.05.1815.
- Heras-Escribano M. The evolutionary role of affordances: ecological psychology, niche construction, and natural selection // *Biology & Philosophy*. – 2020. – T. 35. – C. 1–27.
- Heras-Escribano M., De Pinedo-García M. (2018). Affordances and landscapes: Overcoming the nature – culture dichotomy through niche construction theory. *Frontiers in psychology*, 8, p. 2294.
- Hinske N. (1966). Kants Idee der Anthropologie. *Die Frage nach dem Menschen*. Aufriß einer philosophischen Anthropologie. Festschrift für Max Müller zum 60. Geburtstag / Rombach H. (Hg.). Freiburg; München. S. 410–427.
- Hinske, V.N. (2018). Gibt es bei Kant eine transzendentale Anthropologie? *Der Zyklop in der Wissenschaft. Kant und die anthropologia transcendentalis, «Archiv für Begriffsgeschichte», Sonderheft*, 14, 13–17.
- Hirota R., Saigo H., Taguchi S. (2024). Reality of Affordances: A Category-Theoretic Approach // *ALIFE 2024: Proceedings of the 2024 Artificial Life Conference*. MIT Press.
- Höffe O. (2011). Einführung in Kants Religionsschrift. *Immanuel Kant, Die Religion Innerhalb der Grenzen der Blossen Vernunft*. Akademie Verlag.
- Ilyin M. (2020). Emergence and advancement of basic human capacities. *Linguistic frontiers*, 3 (2), p. 3–20.
- Ilyin M.V. (2021). Driving Forces of Evolution. *METHOD: Yearbook of Works in Social Sciences: annual. scientific publ.* / RAN. INION, 11, 73–87. – URL: <http://www.doi.org/10.31249/metod/2021.11.03> (In Russ.)

- Ilyin M.V. (2023 b). Models of folding and unfolding in the general evolution of the universe. *METHOD: Moscow quarterly papers on social science disciplines / RAN. INION*, 13, Vol. 3, No. 4. P. 174–209. DOI: 10.31249/metod/2023.04.10 (In Russ.)
- Ilyin M.V., Avdonin V.S., Fomin I.V. (2017). Methodological Challenge. Where are the Boundaries of Applicability of Methods? What are the Criteria for Their Effectiveness? *METHOD: Moscow Yearbook of Works in Social Sciences*, 7, p. 5–24. (In Russ.)
- Ilyin, M.V. (2023 a). Semiosis as the genesis of a chimerical octopus. *METHOD: Moscow quarterly papers on social science disciplines / RAS, INION*, 13, Vol. 3, No. 2. P. 14–21. – DOI: 10.31249/metod/2023.02.02 (In Russ.)
- Ilyin, M.V., V.S. Avdonin, I.V. Fomin. (2018). Methodological challenge. Critical reflection. How not to stumble on the turns from figurative clarity to scientific validity and back? *METHOD: Moscow Yearbook of Works in Social Sciences*, 8, pp. 5–11 (In Russ.)
- John R. & Knothe H. (2007). Globalisierung und kein Ende? *Zur Problemkonstruktion der neuen sozialen Bewegung*. VS Verlag für Sozialwissenschaften, p. 151–164.
- Kalinnikov L.A. (2021 a). *Kant's philosophical system. Concept and results*. Kaliningrad: Publishing house of Immanuel Kant Baltic Federal University. I. Kant, 222 p. (In Russ.)
- Kalinnikov L.A. (2010). On the moral-centeredness of Kant's transcendental anthropology, or On the role of morality in human nature. *Kant collection*, No. 4. Pp. 21–33; No. 1. Pp. 37–43. (In Russ.)
- Kalinnikov L.A. (2021 b). On the purpose of Opus postumum in Kant's philosophical system. *Questions of Philosophy*, 4. Pp. 110–123. (In Russ.)
- Kant I. (AA, II. 1912). *Nachricht von der Einrichtung seiner Vorlesungen in dem Winterhalbjahre von 1765–1766*. Kant's Akademie Ausgabe. Bd. 2, S. 303–313.
- Kant I. (AA, V. 1923). *Logik*. Kant's Akademie Ausgabe. Bd. IX, S. 1–150.
- Kant I. (AA, XI. 1922). Brief an Carl Friedrich Stäudlin. Kant's Akademie Ausgabe. Bd. XI, S. 429–431.
- Kant I. (AA, XII. 1922). Brief an Cristian Garve. //Kant's Akademie Ausgabe. Bd. XII – S. 256–258
- Kant I., (AA, V. 1913). *Kritik der Urteilskraft*. Kant's Akademie Ausgabe. Bd. V. – S. 165–486.
- Kant, I. (1966). Works in six volumes [Under the general editorship of V.F. Asmus, A.V. Gulyga, T. I. Oizerman]. V. 6. M.: “Mysl”, 744 p. (In Russ.)
- Kant I. (2006). Critique of Pure Reason: in 2 parts. Part 1 // Works in Germ. and Rus. languages. V. 2, part 1. M.: Nauka, 1045 p. (In Russ.)
- Kant I. (1980). Treatises and letters. M.: Nauka, 712 p. (In Russ.)
- Kant I. (1994). Works in 8 volumes. V. 4. M.: Choro, 1994. 630 p. (In Russ.)
- Karpenko A.M. (2001). Opus Postumum" and "Metaphysical Principles of Natural Science" – Problems of Theoretical Foundations of Experimental Physics. *Kantovsky sbornik*, 1, P. 22. (In Russ.)
- Katrechko S.L. (2018). Socratic (Cetetic) Method of Teaching Philosophy. *Philosophical Text in Modern Text Culture*. P. 110–112. (In Russ.)
- Kern J.P. (1974). Neue Beiträge zur Goetheforschung: Goethe und kein Ende. *Zeitschrift für Religions-und Geistesgeschichte*, S. 346–354.
- Khan N. (2021). Kant and Anthropology. *Oxford Research Encyclopedia of Anthropology*.
- Kimmerle H. (1991). Gadamer, Derrida und kein Ende. *Allgemeine Zeitschrift für Philosophie (AZP)*, Bd. 16 (3), S. 59–70.
- Klemme H.F. (2010). The Concept of Anthropology in the Philosophy of I. Kant. *Kantovsky sbornik* 3 (33), P. 24 – 32 (In Russ.)
- Koselleck R. (1959). *Kritik und Krise: ein Beitrag zur Pathogenese der bürgerlichen Welt*. Freiburg, München: K. Alber, 299 S.
- Koselleck R. (1967). Richtlinien für das Lexikon politisch-sozialer Begriffe der Neuzeit. *Archiv für Begriffsgeschichte*, 11, S. 81–99.

- Kruglov A.N. (2024). Metaphysics of Natural Science and Nature: A Conversation about Kant with A.N. Kruglov. *Journal of the Russian National Committee for the History and Philosophy of Science and Technology*, Vol. 2, No. 3, P. 9–46. (In Russ.)
- Kruglov A.N. (2023). On the Concept of Criticism and the Critical Method in Kant. *Philosophy. Journal of the Higher School of Economics*, Vol. 7, No. 2, P. 225–260. (In Russ.)
- Maaser M. (2001). Goethe und kein Ende? Das Goethe-Jubiläum 1999 und sein Ertrag. *Historische Zeitschrift*, 273, N 1, S. 95–266.
- Marty, François (1988). L' Opus postumum kantien: une quatrième Critique? *Bulletin de la Société française de philosophie*, Octobre-Décembre.
- McLaughlin, P. (1989). *Kants Kritik der teleologischen Urteilskraft*. Bonn: Bouvier.
- Mertens V. (2003). Das Nibelungenlied: Richard Wagner und kein Ende. *Die Nibelungen: Sage-Epos-Mythos*. Reichard, S. 459–496.
- Niquet M. (2001). Transzendentale Anthropologie und die Begründung der praktischen Philosophie. *Kant und die Berliner Aufklärung: Akten des IX. Internationalen Kant-Kongresses*. Berlin, Boston: De Gruyter, pp. 405–415. <https://doi.org/10.1515/9783110874129.2387>
- Pablo Covarrubias, Felipe Cabrera, Ángel Andrés Jiménez & Alan Costall (2017) *The Ecological Revolution: The Senses Considered as Perceptual Systems, 50 Years Later- Part 2*, Ecological Psychology, 29 (3), p. 161–164. DOI: 10.1080/10407413.2017
- Pöggeler O. (1985). Den Führer führen? Heidegger und kein Ende. *Philosophische Rundschau*, Bd. 32, N 1/2, S. 26–67.
- Pyysiäinen J. (2021). Sociocultural affordances and enactment of agency: A transactional view. *Theory & psychology*, 31 (4), 491–512.
- Qu X. (2013). “Goethe und kein Ende”. *Eine historische und systematische Untersuchung zur Goethe-Rezeption Karl Barths 1906–1921*. Diss.
- Rees M. (1999). *Just Six Numbers: The Deep Forces That Shape the Universe*. New York: Basic, 184 p.
- Rietveld E., Kiverstein J. (2014). A rich landscape of affordances. *Ecological psychology*, 26 (4), 325–352.
- Röttgers K. (2009). *Kritik der kulinarischen Vernunft. Ein Menü der Sinne nach Kant*. Bielefeld: Transcript.
- Round table “Mathematics and Semiotics: Two Separate Cognitive Abilities or Two Poles of a Single Organon of Scientific Knowledge?”. *METHOD: Moscow Yearbook of Works from Social Science Disciplines*, 4, 122–142. (In Russ.)
- Serban C. (2020). Kant, Husserl, and the Aim of a “Transcendental Anthropology”. In: Iulian Apostolescu and Claudia Serban (eds.). *Husserl, Kant, and Transcendental Phenomenology*. De Gruyter, pp. 101–124. DOI: 10.1515/9783110564280–006
- Araújo D. et al. (2019). The empowering variability of affordances of nature: Why do exercisers feel better after performing the same exercise in natural environments than in indoor environments? *Psychology of Sport and Exercise*, 42, 138–145.
- Theis, R. (2024). *Kants 4. Frage: Was ist der Mensch?* Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden.
- Tommasi F.V. (2018). Die “anthropologia transcendentalis”. Das Rätsel eines kantischen Paradoxons. *Der Zyklop in der Wissenschaft: Kant und die anthropologia transcendentalis* Felix Meiner Verlag. Felix Meiner, Bd. 14, S. 1–12. (In German.)
- Transdisciplinary Organons of Humanitarian Knowledge (2016) / Discussion at the plenary session “Integration of Humanitarian and Natural Science Knowledge: Information Approaches” of the Seventh Humanitarian Readings of the Russian State University for the Humanities. *METHOD: Moscow Yearbook of Works from Social Science Disciplines*, 6, 109–117. (In Russ.)
- Tyrell H. (1994). Protestantische Ethik – und kein Ende. *Soziologische Revue*. Bd. 17, N 4, 397–404. (In German.)

- Wells A.J. (2002). Gibson's affordances and Turing's theory of computation. *Ecological psychology*, 14, (3), 140–180.
- Wenzel U.J. (1992). Anthroponomie: Kants Archäologie der Autonomie. *Anthroponomie*. De Gruyter.
- Withagen R. et al. (2012). Affordances can invite behavior: Reconsidering the relationship between affordances and agency. *New ideas in psychology*, 30, N 2, P. 250–258.
- Zehetner, C. (2004). Hindernisse einer kritisch-weltbürgerlichen Philosophie und das Problem der „Vierten Kritik“ Kants. *Studia Universitatis Babes-Bolyai-Philosophia*, 49(1–2), 71–89.
- Zolian S.T. (2024) Pragmasemantic a priori condition for the possibility of utterance. *Problems of Philosophy*. No. 11, 51–61. (In Russ.)
- Zolian S.T. (2016). Semiotics as an Organon of Humanitarian Knowledge: Potential and Limitations. *METHOD: Yearbook of Works in Social Sciences*: annual. scientific publ. / RAN. INION, 6, 74–89. (In Russ.)

В.А. Чалый¹
Фаллибилистская интерпретация первой
формулы категорического императива

Аннотация. Статья посвящена фаллибилистской интерпретации первой формулы категорического императива Канта («формулы универсальности»). Автор анализирует критические вызовы, с которыми сталкивается классическая универсалистская трактовка формулы, включая проблемы формализма, ригоризма, неоднозначности описания действий и выбора уровня обобщения максим. В противовес универсализму предлагается фаллибилистский подход, признающий неизбежность ошибок, контекстуальность моральных суждений и необходимость их постоянной ревизии. Этот подход сохраняет ключевые принципы кантианской этики – автономию и достоинство личности, – но смягчает чрезмерные претензии на абсолютную моральную достоверность. Фаллибилистская интерпретация также открывает новые перспективы для применения кантовской этики в современных условиях, включая адаптацию для искусственных интеллектуальных систем.

Ключевые слова: категорический императив; Кант; фаллибилизм; моральная делиберация; универсализм; этика долга.

Для цитирования: Чалый В.А. Фаллибилистская интерпретация первой формулы категорического императива // МЕТОД: Московский ежеквартальный трудов из общественно-педагогических дисциплин / РАН, ИНИОН. – Москва, 2024. – Вып. 14, Т. 4, № 1. – С. 42-59. – DOI: 10.31249/metod/2024.01.03

Первая формула и ее проблемы

Кантовское учение о категорическом императиве имеет центральное значение для кантианской этики и находится под самым пристальным вниманием с момента своего появления в «Основоположении к метафизике нравов» [Кант, 1785]. Следование предписаниям категорического императива из уважения к моральному закону и достоинству человека является основным содержанием нравственности согласно Канту. Стремление к успеху в этом следовании составляет сущностную мотивацию и способ действия не только для человека, но для всякого разумного существа, в дополне-

¹Чалый Вадим Александрович, доктор философских наук, профессор МГУ; vadim.chaly@gmail.com

ние к и сверх соображений pragматической рациональности и естественного стремления к счастью или полезности. Построенная на учении о категорическом императиве и на учении об обязанностях «Метафизических основных начал учения о добродетели», второй части «Метафизики нравов» [Кант, 1797] кантианская этика стала парадигмальным выражением деонтологической нормативной этики, этики долга, соперничающей и взаимодействующей сегодня с конеквенциалистской или утилитаристской этикой последствий и с артической этикой морального характера. В обширной актуальной литературе со всем вниманием рассматриваются всевозможные детали кантовского учения о категорическом императиве: ведется подсчет количества кантовских формулировок «единственного» категорического императива, обсуждаются значения используемых в них понятий и оборотов вроде «человечности в лице», перспективы и трудности применения кантовских моделей естественными и искусственными интеллектуальными системами. Данная статья содержит обобщение одной из дискуссий последних десятилетий и предложение о том, как выйти из некоторых выявленных в ней затруднений.

Первая формула категорического императива, известная как «формула универсальности» или «формула всеобщего закона» (ФВЗ), выглядит так: «...поступай только по такой максиме, относительно которой ты в то же время можешь желать, чтобы она стала всеобщим законом» [Кант, 1997, с. 143; Кант, 2006, с. 421]. Кант конкретизирует эту формулировку «формулой закона природы» (ФЗП) для разумных существ, погруженных в природу: «...поступай так, как если бы максима твоего поведения по твоей воле должна была стать всеобщим законом природы» [там же]. Именно ФЗП, а не более отвлеченная ФВЗ, стала использоваться в приложениях категорического императива к обыденной практике морального рассуждения (моральной делиберации). Очевидно, что ФЗП задумана Кантом как правило для построения моральной делиберации в конкретных случаях. Сам он немедленно иллюстрирует формулу примерами такого ее применения. Однако кантовская теория и ее иллюстрации столкнулись с критикой, и за прошедшие со времени публикации «Основоположения» годы к первой формуле накопился длинный список претензий. Основные линии атаки на ФВЗ и ФЗП вменяют им формализм, ригоризм либо его отсутствие, проблемы с выбором релевантного описания действия и уровня обобщения максимины, неясности с операцией универсализации.

Обвинение в формализме (Гегель и др.) указывает на невозможность средствами кантовской этики получить вердикт о недопустимости, моральной безразличности или обязательности некоторого конкретного действия. Гегель неправ: Кант дает содержание для первой формулы в последующих, которые, однако, выходят за рамки нашего вопроса. Другие два распространенных обвинения, в ригоризме и, наоборот, в недостаточной строгости, указывают на низкое качество этих вердиктов, очевидное простому здравому смыслу. Ригоризм означает, что применение первой фор-

мулы порождает, во-первых, ложнозапретительные вердикты в совершенно невинных ситуациях, во-вторых, часто требует кажущегося невыполнимым, в-третьих, порождает неразрешимые столкновения одинаково категорических требований. Недостаточная строгость, наоборот, означает, что агент, наделенный некоторой изобретательностью, практически всегда найдет способ представить максиму своего действия так, что она окажется допустимой. Обратимся сначала к ригоризму.

Невинные, но якобы противоречащие долгу ситуации в спорах современных кантианцев представлены нарочито забавными примерами. «Я буду покупать механические поезда, но не буду продавать их» – эта максима, став всеобщим законом, сделает невозможной покупку механических поездов, т.е. породит так называемое «противоречие в понятии» [O'Neill, 1975, p. 163]. Примерами часто служат ситуации, в которых успех нашего действия зависит от того, что остальные *не* поступают так же: не избегают пробок и т.д. [Herman, 1993, p. 138].

Здравый смысл подсказывает нам, что покупка игрушечных поездов и множество подобных действий являются морально нейтральными – однако, по крайней мере на первый взгляд, категорический императив вскрывает их недопустимость. Сегодня большинство кантианцев согласны с тем, что решением является делить действия на морально нейтральные и морально значимые еще *до* проверки категорическим императивом. Проблемой, однако, становится формулировка взятых критериев этой моральной значимости для нашей способности суждения. Кроме этого, введение выполняющих фундаментальную роль внешних критериев, основанных на мнении, делает избыточной процедуру делиберации и вообще до неузнаваемости меняет кантианскую программу этики разума и его принципов. Другая сторона вменяемого Канту ригоризма – это конфликт обязательств. Пожалуй, наиболее скандальным сюжетом в практической философии Канта является хорошо известная история с «убийцей у дверей», изложенная Кантом в статье «О мнимом праве лгать из человеколюбия» [Кант, 1997].

Если одни критики вменяют Канту избыток ригоризма, то другие, как ни странно, – его недостаток. Один из самых известных примеров такой оценки дает Алласдер Макинтайр в своей влиятельной «Краткой истории этики»: «на практике проверка категорического императива накладывает ограничения только на тех, кто недостаточно наделен изобретательностью. А это, конечно, вряд ли то, что хотел сказать Кант» [MacIntyre, 1966, p. 197–98].

Понимал ли эту трудность Кант? Да, конечно. В «Основоположении» он пишет о «естественной диалектике» – «тяге мудрствовать наперекор строгим законам долга и подвергать сомнению их силу, по крайней мере их чистоту и строгость, а также, где это только возможно, делать их более соответствующими нашим пожеланиям и склонностям» [Кант, 1997, с. 95; Кант, 2006, с. 405]. Но поскольку эта диалектика *естественная*, то она не имеет отношения к *чистой* моральной метафизике и касается

«только лишь» ее применения в человеческой ситуации. «Изобретательный» агент демонстрирует не проблему кантовской этики, а лишь свою слабость в следовании доктрине. У современных кантианцев есть и контраргументы, имеющие целью заблокировать такую склонность к «изобретательности». Так, Эндрю Снеддон утверждает, что построение и проверка максим уже является действием и потому подпадает под категорический императив, который очевидно не допускает описанную «подтасовку максим» как не могущую стать всеобщим законом [Sneddon, 2011]. Однако это рассуждение направлено против сознательной подгонки максим, о которой говорит Макинтайр, и ничего не может противопоставить сложному и многообразному букету бессознательных когнитивных искажений, или особенностей, человека, сказывающихся в том, как мы представляем и описываем собственные и чужие действия.

Первой на неизбежную нечеткость и множественность способов представления в языке наших намерений и действий при попытке применения первой формулы указала Элизабет Энском (1919–2001):

«Понятие законодательствования требует от законодателя сверхчеловеческих способностей. Его [Канта] собственные строгие убеждения в отношении предмета лжи были бы настолько сильны, что ему никогда не пришло бы в голову, что ложь можно релевантно описывать как-то еще, а не только лишь как ложь (например, как «ложь в таких-то обстоятельствах»). Его правило, говорящее о максимах, которые можно сделать универсальными, бесполезно без оговорок, касающихся того, что именно следует считать релевантным описанием действия при конструировании соответствующей максимы» [Энском, 2008, с. 72].

С подачи Энском и после продолжительных дискуссий среди современных кантианцев сложился консенсус, что «всякое действие допускает широкое множество истинных описаний» [Timmons, 2017, р. 60]. В этой сложности обнаруживаются два уровня, в терминах Канта, психологический и космологический: во-первых, мы с трудом различаем внутренние побуждения наших действий; во-вторых, мы располагаем множеством способов представить наше действие как внешнее событие природы. Здесь уместно сделать важное добавление, что в кантовские времена эта трудность все еще находила разрешение в третьей области системы знаний, в теологии: Бог, пусть даже лишь в роли кантовской регулятивной идеи, был одновременно «сердцеведом», знаяшим нашу *подлинную* психологическую мотивацию, и как создатель природы располагал *истинным* описанием космологических действий наших поступков. Однако человеческая ситуация совершенолетия в мире «отсутствующего Бога» сделали единое и единственное теологическое разрешение невозможным, оставив нас в ситуации плюрализма. Среди последователей кантианского универсализма эта ситуация все еще воспринимается как утрата, как «баг», разрушающий кантовскую этику. Далее мы попробуем переосмыслить нечеткость, неза-

вершенность и множественность как нормальность в фаллибилистской интерпретации.

Неспособность понять собственные мотивы известна в литературе как «мотивационная непрозрачность». Кант говорит о ней неоднократно. На первых страницах «Основоположения» он различает поступки *сообразные* долгу и совершенные *из долга* и указывает на то, что между ними может полностью отсутствовать внешняя разница. При этом только второй будет обладать моральной ценностью, поскольку имеет моральный мотив. «На самом деле невозможно выяснить посредством опыта с полной достоверностью хотя бы один случай, где максима вообще согласного с долгом действия покоилась бы исключительно на моральных основаниях и на представлении о долге», и мы «даже путем строжайшего испытания не можем вполне раскрыть тайные мотивы» не только других, но и свои собственные [Кант, 1997, с. 101]. Неудивительно, что среди современных кантианцев распространен «мотивационный агностицизм» [O'Neill, 1998, р. 89].

Несмотря на это, самоанализ и самопознание составляют часть обязанности стремиться к собственному совершенству. О. Уэйр [Ware, 2009] обращает внимание на доктрину «внутреннего суда совести», которую Кант разрабатывает вслед за «Основоположением», в «Метафизике нравов», и которая в известной степени восполняет учение о категорическом императиве: «сознание *внутреннего судебного заседания* в человеке... есть **совесть**» [Кант, 2019, с. 149].

Попытка описать внешнюю сторону нашего предполагаемого действия также сталкивается с проблемами. Если доступных описаний много, то что определяет выбор среди них? Резонно предположить, что мы опираемся на предпосланные и усвоенные культурные образцы, позволяющие распознать конкретное действие как принадлежащее к какому-то типу: вот это *принято* именовать ложью, а это – благотворительностью. Однако сказать, что типологическую рамку поставляет культура или общество, и что она поэтому предшествует конкретному описанию, которое зависит от него, означало бы, как уже говорилось, полностью изменить характер кантовской этики, сделав ее гетерономной. Тем не менее подобные признания звучат со стороны современных кантианцев [Hegeman, 1993, р. 77–78].

Проблема заключается в том, что предлагаемое здесь различие между «правилами моральной значимости» и правилами, предписывающими обязательства выглядит слишком тонким. Мы можем возразить, что первые имеют вес ровно тот же или «в том же смысле», что и вторые, поскольку выступают именно моральными обязательствами видеть (осуществлять фрейминг) ситуации, намерения и предполагаемого действия некоторым способом, языком, предопределяющим последующее моральное суждение. Мы можем также задать вопрос, не делает ли наличие таких «правил моральной значимости» избыточной саму процедуру, предписанную ФЗП, и не сводится ли в таком случае моральное суждение к экспликации содержания, уже присущего сообразному правилам описанию

ситуации. В самом деле, если некоторое действие должно быть описано как «раболепие» или «неблагодарность», то дальше нет нужды проверять, может ли оно стать всеобщим законом [см.: Timmons, 2006, р. 176–185].

Далее, мы испытываем трудности, выбирая уровень обобщения максимы. И чрезмерное обобщение, и излишняя конкретизация ведут как к ложноотрицательным, так и к ложноутвердительным деонтическим вердиктам. Сохранение в максиме обстоятельств времени, места и других деталей ограничивают область ее действия и позволяют пройти проверку – на это указывает Макинтайр. Однако, и это очевидно, сохранение деталей помешает мне сформулировать именно максиму как субъективный принцип, оставив меня с описанием. Операция обобщения требует расстаться с нерелевантными деталями. И здесь вновь встает вопрос о релевантности.

Эта критика первой формулы привела к ее дискредитации как процедуры рассуждения в глазах многих кантианцев. Ей осталась роль выражения «формального ограничения... того, что может считаться существенным моральным резоном», которое может использоваться «как аргументационный прием ad hominem для выявления своего рода двуличия в выборе и действии и, таким образом, демонстрации особого авторитета моральных резонов» [ibid., р. 185–86]; или роль «морального компаса», дополняющего присущую всякому обычному человеку способность непосредственного морального суждения как узнавания в единичном случае некоторого общего типа [Wood, 2017, р. 19]; или даже роль «выражения кантовского представления о моральном чувстве» [Schumski, 2017, р. 14].

Универсалистская интерпретация

Трудности в понимании делиберации по первой формуле, как представляется, возникают из-за набора допущений, вместе порождающих то, что можно назвать стандартной или универсалистской интерпретацией. Моральный универсализм – это этическая позиция, согласно которой, во-первых, существуют универсальные, т.е. неизменные и применимые во всех случаях, принципы, во-вторых, всякое действие так или иначе квалифицируется относительно этих принципов как, в наиболее употребительной классификации, обязательное, недопустимое либо морально нейтральное¹. Задача агента заключается в том, чтобы определить этот статус

¹ Моральный универсализм часто отличают от морального абсолютизма. Универсалист отстаивает всеобщий характер этических принципов, абсолютист считает необходимым для этого связать их с первоосновами бытия. Вопрос о том, был ли Кант абсолютистом в этом смысле, и вообще требует ли моральный универсализм абсолютистской онтологической основы является, как и многие, дискуссионным. С одной стороны, можно считать, что моральный закон разума, на котором зиждется кантовская этика, имеет абсо-

либо непосредственно, с помощью нравственного чувства, моральной интуиции, либо опосредованно, с помощью пошаговой моральной делиберации. Моральный универсалист полагает, что эта задача выполнима. И Кант, и современные кантианцы, дискутирующие о категорическом императиве, видят в универсализме стандарт и либо считают его достижимым, либо рассматривают неудачу в его достижении как провал кантианской этики. Проблемы, проявляющиеся при изучении первой формулы, представляют для универсалиста отрицательный результат, заставляющий отказаться от взгляда на эту формулу как на процедуру и продолжать искать иные пути к моральной достоверности – либо сдаться и выбирать между скептицизмом и догматизмом.

Для более подробного объяснения компонентов универсализма и его трудностей воспользуемся экспликацией ФЗП в четырех шагах, предложенной Джоном Ролзом и названной «КИ-процедурой»:

(1) Мне требуется делать X в обстоятельствах C, чтобы достичь Y, если не будет Z. (Здесь X – действие, а Y – цель, положение дел)...

(2) Каждому требуется сделать X в обстоятельствах C, чтобы наступило Y, если не будет Z....

(3) Каждый всегда делает X в обстоятельствах C, чтобы наступило Y, как по закону природы (как если бы такой закон был заложен в нас природным инстинктом)...

(4) Мы должны присоединить «как если бы»-закон природы на шаге (3) к существующим законам природы (как они понимаются нами), а затем как можно лучше продумать, каким будет порядок природы после того, как последствия вновь присоединенного закона природы успеют проявиться [Rawls, 1989, p. 499–500; Rawls, Herman, 2000, p. 167–69].

Универсалистское понимание КИ-процедуры можно представить рядом тезисов:

i) Существует *только одно* корректное или объективное описание действия X, цели Y, обстоятельств C, условий Z.

ii) Существует *только один* правильный способ обобщения описания X до максимы M.

iii) КИ-процедура всегда порождает *определенный* деонтический вердикт: недопустимо, морально нейтрально, обязательно.

iv) Вердикт выносится *для всех агентов и раз и навсегда*, т.е. является полностью не зависящим от конкретного агента, универсальным в сильном смысле слова.

лютный статус – если что-то и «есть» вообще [см.: Pearce, 2010]. С другой, – базовый кантианский тезис о непознаваемости вещей самих по себе можно попытаться интерпретировать как один из источников современного этического релятивизма, противостоящего абсолютизму – например, так вклад Канта понимает выдающийся философ права Ханс Кельзен [Kelsen, 1948].

v) Максимы проходят проверку по одной на фоне фиксированных прочих компонентов мировоззрения. Иными словами, стандартная интерпретация имплицитно принимает принцип *атомизма максим*, а также принцип *ceteris paribus* (при прочих равных) и / или принцип *ceteris absentibus* (при отсутствии прочих).

Мы уже видели, как проблемы с описанием одного только действия X вместе с трудностями в выборе уровня обобщения соответствующей ему максими M привели к кризису первой формулы в роли делиберативной процедуры. Необходимо добавить, что точно такие же проблемы возникают с описанием цели Y, обстоятельств C и условия Z. Та деталь, что эти проблемы впервые были отмечены в 1958 г. ученицей Витгенштейна Элизабет Энском, не является случайной. Витгенштейнианский поворот дал мощный импульс транзиту от классического понимания рациональности, языка, рассуждения, к неклассическому. Вместо единого и единственного универсального научного «взгляда отовсюду» на моральный мир «сам по себе», не зависящий от конкретного субъекта и его ситуации, истории, языка – одним словом, не зависящий от контекста, – неклассический транзит оставил нас в ситуации зависимости и множественности. Дискуссии о КИ-процедуре, начавшиеся в середине 1970-х, протекали и до сих пор протекают во многом так, как если бы универсализм оставался нормой. Я буду утверждать, что универсалистская интерпретация вынуждена уступить место фаллибилистской.

Фаллибилистская интерпретация

Фаллибилизм начинается с признания и принятия отсутствия абсолютной достоверности как одного из базовых фактов человеческой ситуации. Наше знание в нынешний момент времени содержит ошибки, неточности, противоречия, в его основе лежат внерациональные допущения, часто даже не осознаваемые нами, и нет оснований считать, что эта ситуация когда-либо изменится *принципиально* – хотя она обязательно изменится в деталях. Фаллибилистский взгляд сформировался в эпистемологии и философии науки и связан с именами Чарльза Пирса, Карла Поппера, Уилларда Куайна, Имре Лакатоса, Хилари Патнема и др. К числу фаллибилистов относят и Канта как основателя программы критики способности разума [Chignell, 2021; Круглов, 2023]. По аналогии с эпистемическим фаллибилизмом, под моральным фаллибилизмом мы будем понимать взгляд, согласно которому по крайней мере некоторые наши убеждения относительно обязательности, недопустимости и моральной нейтральности, т.е. деонтического статуса, наших действий являются временными, приблизительными, неточными, основанными на внерациональных убеж-

дениях, открытыми для последующей ревизии или модификации. Для фаллибилиста такая ситуация является не аномалией, а нормой, которую приходится обжить и которую обжить возможно. Как эпистемический фаллибилизм не означает конца науки, моральный фаллибилизм не означает конца морали. Более того, фаллибилистский взгляд позволяет сохранить общие контуры и работоспособность кантианской программы там, где не отказывающийся от своих завышенных ожиданий универсалист вынужден признать ее неудачу и освободить дорогу скептицизму либо догматизму – т.е. тем стратегиям, которые пытаются преодолеть Кант. Фаллибилизм не освобождает от необходимости стремиться к построению всеобъемлющей, универсальной или приемлемой для всех модели – она остается ориентиром, в кантовских терминах, регулятивной идеей. Фаллибилизм лишь напоминает, что этим построением занято множество агентов, что каждый в нем исходит из своей локальной позиции и потому получает ограниченные локальным горизонтом результаты, и что дискуссия об этих результатах с целью их согласования ради совместной жизни предполагает понимание, насколько это возможно, и принятие каждой стороной собственной ограниченности и готовность к компромиссам во имя уважения к человечности в каждом лице как цели.

Фаллибилистскую интерпретацию можно представить следующим ослаблением и вызванным им усложнением универсалистских тезисов:

а) Существует *более чем одно* корректное описание действия X, цели Y, обстоятельств C, условий Z – тезис множественности описаний (или тезис недоопределенности).

б) Существует *более чем один* правильный способ обобщения описания X до максимы M – тезис множественности обобщений.

в) Вердикт выносится *для агентов, сходных с рассуждающим*, т.е. приблизительно так же понимающих X, Y, C и Z – тезис контекстуальности.

г) КИ-процедура порождает *модифицируемый* деонтический вердикт – тезис немонотонности¹.

д) Максимы проходят проверку *совокупно, вместе с фоном* – тезис холизма максим.

Первый источник множественности описаний – это свойственная человеку ситуация недоопределенности. Недоопределенность в самом общем виде означает, что «свидетельства, доступные нам в некоторый момент времени, могут быть недостаточными для определения того, каких убеждений мы должны придерживаться в ответ на них» [Stanford, 2017]. Соответственно, *моральная недоопределенность* означает, что свидетельства, доступные нам в некоторый момент времени, могут оказаться недостаточными для определения того, каких убеждений мы должны придерживаться в ответ на них и какую моральную оценку, или деонтический вердикт, нам следует вынести на их основании в отношении некоторого

¹ Используемые здесь определения модифицируемости и немонотонности приведены ниже.

рассматриваемого нами действия [Чалый, 2022]. Кантовская теоретическая философия проникнута эпистемической недоопределенностью: всего многообразия явлений недостаточно, чтобы сказать на их основании что-либо о вещах самих по себе¹, а доступной нам части многообразия явлений недостаточно, чтобы судить о всей полноте возможного опыта. Даже если мы признаем определенным «чистое» ядро априорной формы, то недоопределенность все равно приходит с «эмпирическим» содержанием, т.е. с нашим знанием о случайном или контингентном устройстве природы, необходимо участвующим в делиберации.

Сам Кант предложил убедительную критику эвдемонизма как позиции, по сути проникнутой недоопределенностью: наших убеждений о содержании и способах причинения психологического состояния счастья недостаточно для уверенного и результативного действия в его направлении, поэтому посвящение себя преследованию счастья (блаженства) при помощи императивов благоразумия выглядит тщетным и комичным [Кант, 1997, с. 133–37]. Однако эта же критика работает и в адрес КИ-процедуры: универсализация максимы, содержащая наш прогноз о состоянии природы после прибавления к ней максимы в статусе еще одного закона, не будет давать полной достоверности, производя вместо этого лишь вероятностный результат. Следствием становится моральный пробабилизм: вероятность с наших представлений о природе распространяется и на наши расчеты возможных противоречий при прибавлении максимы, возникает проблема оснований для установления пороговых значений вероятностей при вынесении вердиктов, и так далее.

Второй источник множественности описаний – это множественность легитимных языковых стратегий в отношении ситуации недоопределенности. Данные опыта сами по себе не определяют выбор языка их описания, оставляя этот вопрос на усмотрение агента. Что усмотрит агент, определяется ее или его ситуацией, но также и творческой способностью выходить за пределы накопленного опыта и создавать новые смыслы и формы их организации. История идей, культурология, антропология полны подобных случаев, затрудняющих распространение стандартов описания и оценки одной эпохи, культуры или отдельного человека на практики других.

Тезис множественности обобщений, во-первых, связан с множественностью описаний: если релевантных описаний много, то каждое включает хотя бы одно обобщение или категоризацию действия как принадлежащего к некоторому классу. Разумеется, обобщения к счастью для нас

¹ Для одних критиков Канта – например, для И. Г. Фихте (1762–1814) – данных явлений недостаточно для утверждения существования вещей самих по себе; для других их недостаточно для кантовского решительного отрицания их познаваемости, или для отрицания за ними пространственно-временных свойств – например, так рассуждает Ф. А. Трендленбург (1802–1872).

часто ведут к одному общему результату – ведь назначение операции и состоит в подведении многообразия частного под единобразное общее. Однако в ситуации отсутствия единства и единственности категоризирующей схемы такой результат не гарантирован. Во-вторых, множественность обобщений случается даже в рамках одного описания или языка: некоторое действие иногда может быть подведено под различные типы, представлено различными способами, в зависимости от того, какие детали мы решим учесть как морально релевантные в нашем описании и сохраним в обобщении – и от каких абстрагируемся. Решающее значение здесь обретает способность суждения, от дефицита которой, как известно, «нет лекарства» [Кант, 2006, с. 251].

Тезис контекстуальности можно считать продолжением тезисов множественности описаний и обобщений. Всякое действие, описываемое в некотором языке, получает смысл благодаря некоторому контексту. Слова «самоубийство» и «харакири», обозначая одно физическое событие, помещают это событие в разные историко-культурные ситуации и связанные с ними способы описания и предписания, которым привержены те или иные агенты в рамках своих сообществ. Иными словами, действие X, его обстоятельства C, результат Y и ограничительные условия Z формулируются языком той модели, с которой мы обращаемся к действительности, будь то обыденные представления или высокоорганизованная научная теория. Моделей, непротиворечиво описывающих, объясняющих и предсказывающих явления, существует более чем одна. Основания для выбора модели изнутри нее не определяются, т.е. с ее точки зрения являются произвольными. Получение некоторого деонтического вердикта означает лишь локальную или контекстозависимую верификацию или фальсификацию в рамках выбранного языка описания, при этом в рамках альтернативного языка вердикт может оказаться иным¹.

Контекстуальность означает, что полученный нами результат делиберации действует для нас и для агентов, *достаточно похожих на нас*². В универсалистской интерпретации мы исходим из того, что *все* разумные агенты одинаковы, однако это необоснованное сильное допущение, и мы должны предусмотреть возможность изменения своего представления о контексте и, как следствие, рассматриваемой сейчас максимы. Проще всего выразить эту мысль, подчеркнув значимость слова «ты» в кантовской формуле: «...поступай только по такой максиме, относительно которой

¹ Понятия контекстуальной зависимости, семантической неопределенности, индексности языковых выражений, перспективной ограниченности средств описания и связанные с ними подробно обсуждаются, например, в книге Ф. Реканати «Перспективная мысль: мольба об (умеренном) релятивизме» [Recanati, 2007].

² К такому же пониманию пределов универсализируемости как обобщения для агентов, похожих на нас, приходит М. Сингер в книге «Обобщение в этике: опыт логики этики, с элементами системы моральной философии» [Singer, 1961]. См. также обзор и анализ дискуссий о принципе универсализируемости Евгением Логиновым [Логинов, 2018].

ты в то же время можешь желать, чтобы она стала всеобщим законом»; «...поступай так, как если бы максима *твоего* поведения по *твоей* воле должна была стать всеобщим законом природы» [Кант, 2019 б с. 385]. Кант мог бы обойтись безличной формулировкой императива вида «посторонним вход воспрещен», но считал нужным обратиться к личности читателя. То же самое личное обращение содержит пошаговая экспликация Ролза: «мы должны присоединить “как если бы”-закон природы на шаге (3) к существующим законам природы (как они понимаются *нами*)» [Rawls, 2000]. Фаллибилистская интерпретация лишь подчеркивает важность и раскрывает смысл этого личного присутствия и принципиальной незавершенности усилия, в терминологии Канта – личного совершеннолетия и связанной с ним ответственности.

Обратимся к *тезису немонотонности*. Модифицируемым, или немонотонным, в логике называется рассуждение, открытое для возможного пересмотра в свете новой информации [Koons, 2022]. Со времен Аристотеля, пишут Кунс и Сенг, и до наших дней этика опиралась на немодифицируемую дедуктивистскую модель рассуждений, в которой «(1) этическая истина консистентна и полностью детерминирована, (2) все конкретные этические истины выводимы из набора общих принципов, не содержащих исключений» [Koons, Seung, 1997]. Однако, во-первых, как уже говорилось, моральные обязанности при ближайшем рассмотрении могут оказаться не такими, какими представлялись агенту на первый взгляд, т.е. их понимание может измениться в свете новых обстоятельств или более тщательного анализа уже имеющейся информации [Nute, Yu, 1997, р. 1; Hurtig, 2007]. Во-вторых, выше была описана изменчивость наших знаний о природе, к которым прибавляется максима. Если представления меняются, благодаря ли расширению знания или из-за общей смены парадигмы, это может повлиять на полученный ранее результат делиберации и изменить деонтический статус максимы. Например, так происходило не раз в отношениях человека с окружающей средой: то, что могло казаться и фактически было универсализируемым (выброс мусора на улицу в Средние века, сброс неочищенных отходов производства в реки во времена индустриализации и т.п.), перестает казаться таковым и признается публикой недопустимым.

Даже в кантовском первом примере, касающемся запрета на ложь, имплицитно присутствует немонотонность. Кант утверждает, что ложное обещание вернуть денежный займ не проходит КИ-процедуру, поскольку максима «если я полагаю, что нахожусь в денежной нужде, я буду занимать деньги и пообещаю их уплатить, хотя бы и знал, что никогда этого не сделаю», став всеобщим законом, «сделала бы просто невозможным и это обещание, и цель, которой таким способом хотят достигнуть; ведь никто не стал бы верить, будто ему что-то обещано» [Кант, 1997, с. 149]. Описание этого примера предполагает, что некоторое множество людей изначально придерживалось максимы, предписывающей давать взаймы

нуждающимся, и было вынуждено пересмотреть, модифицировать эту максиму в свете новой информации, а именно распространения практики дачи ложных обещаний. Если бы этот пересмотр не подразумевался, мысленно примеряющий роль лжеца не столкнулся бы с противоречием при попытке универсализации своей максимы.

Таким образом, собственный кантовский пример не работает, если максимы, как это предполагает стандартное прочтение, единожды пройдя проверку и обретя в ней строгую необходимость, навсегда вступают в недостижаемые для фальсификации и ревизии чертоги или «музей», где их встречают другие максимы, тоже ставшие когда-то «всеобщими законами». Такой порожденный монотонностью моральный кумулятивизм, помимо множества структурных трудностей, сходных с трудностями кумулятивизма научного, не дает эпистемически ограниченному агенту, каковым является человек, права на ошибку и возможности ее исправления. Напротив, немонотонная интерпретация позволяет смягчить этот чрезмерный ригоризм и оставлять максимы «на поле» в статусе временных, вероятных, приблизительных, нечетких и т.п. моральных правил для участия во все новых раундах делиберативных игр, в которых и происходит развитие нравов.

Немонотонность – это только один способ концептуализации нашей ситуации. Наряду с ней или вместо нее можно попытаться ввести нечеткость, паранепротиворечивость, многозначность.

Тезис холизма максим подчеркивает роль личности в морали. Он мыслится по аналогии с холизмом подтверждений, известным также как эпистемологический холизм или «тезис Дюгема-Куайна». Холизм подтверждений является стандартной реакцией на эпистемическую недоопределенность. Он состоит в том, что термины и предложения теории, поскольку их смысл зависит друг от друга, подтверждаются или опровергаются совместно, а не по отдельности. В свете холизма подтверждений, отбрасывание фальсифицированного фрагмента теории, которого требует классический взгляд на научное познание, не является единственной доступной нам правомочной стратегией. Мы также можем сохранить ценный для нас фрагмент, модифицировав другие компоненты нашей теории.

Аналогично, моральная недоопределенность влечет за собой моральный холизм: варианты реакции на провал в попытке прибавления максимы к законам природы не сводятся к отбрасыванию этой конкретной максимы. Во-первых, мы вправе предположить, что неточно сформулировали описание действия и его обобщили. В стандартной интерпретации, как мы видели, это предстает как проблема. Некоторые наши поиски более удачной формулировки действительно можно квалифицировать как проявления упомянутой «естественной диалектики». Однако наша мотивация может быть и добросовестной, нацеленной на уточнение, имеющей регулятивами истину и благо. Кроме того, недоопределенность работает и в обратную сторону: максима, однажды прошедшая проверку, также открыта

для переформулировки и уточнения и, возможно, последующей фальсификации – о модифицируемости речь шла выше.

Во-вторых, мы можем предположить неточность наших фоновых убеждений относительно природы, к которым мы прибавляли не прошедшую проверку максиму. Сбор новых опытных свидетельств, их более точная интерпретация, выявление новых закономерностей, уточнение старых – весь набор научных методов здесь к нашим услугам. В-третьих, мы можем предположить неточность наших представлений о других максимах разумных существ – всех разумных существ, как полагал Кант, или достаточно похожих на нас, как предполагает ограниченный фаллибилистский взгляд. Противоречие, некогерентность, ведущая к фальсификации некоторой конкретной максими, может скрываться в различных частях сети наших убеждений, иметь несколько очагов – или даже быть свойством этой сети в целом, результатом несвязности опор нашей картины мира.

Холизм максим указывает на статус относительно когерентного множества максим и систематического усилия по удержанию этой когерентности как морального характера или личности. В этом усилии неразрывно связаны практический и теоретический аспекты применения разума, добродетели, по Аристотелю, этические и дианоэтические: более точное понимание природы является необходимым условием более нравственно-го поведения и мотивируется этой необходимой целью помимо возможных прочих. Холистский взгляд также открывает перспективы сближения кантианской программы и аретической этики, в которой именно моральный характер имеет центральное значение.

Заключение

Ограниченнное фаллибилистское прочтение позволяет обогатить стандартные универсалистские представления о моральной делиберации современными эпистемологическими нюансами и благодаря этому перестать рассматривать трудности, с которыми мы сталкиваемся при попытке применения первой формулы категорического императива, как фатальные для кантианской этики. Признание неизбывности как «эмпирического», так и «априорного» содержания снимает критику якобы присущего категорическому императиву «формализма» и связывает практические убеждения с теоретическими. Доступность множества описаний действия и уровней обобщения этого описания оказывается частью человеческой эпистемической ситуации, с которой вынуждена иметь дело не только кантианская, но всякая этическая программа. Сильное требование универсальности для всех разумных существ уступает место более слабому требованию обдуманного признания максими некоторой общностью

людей, в достаточной мере похожих на нас. Немонотонность делиберации признает возможность уточнения убеждений и включает исправление ошибок в нормальную моральную жизнь, обеспечивая развитие нравов. Взаимозависимость максим, их погруженность в контекст подчеркивает значимость морального характера и регулятива его цельности, значимость личности – в противовес моральному атомизму, сосредоточенному на отдельных максимах. В целом фаллибилистская интерпретация располагается между крайностями ригоризма и релятивизма и более точно, чем интерпретация стандартная, описывает реальную моральную жизнь человеческих агентов и ее трудности. Она *не является релятивистской*, поскольку, во-первых, не избавляет от необходимости производить моральную оценку, во-вторых, сохраняет верность «твердому ядру» кантианской этике – автономии и достоинству человека. Она лишь понижает меру претензий на моральную праведность и строгость, присущую универсализму – в конце концов, еще Аристотель предупреждал, что во всякой области знания своя мера точности. Моральный фаллибилизм напоминает о мере для этики и объясняет, насколько это возможно, почему эта мера такова. Применение фаллибилистской интерпретации не ограничивается естественными процедурами морального рассуждения. Она также может быть использована для критики и дальнейшего развития попыток адаптировать кантианскую этику для автономных интеллектуальных систем средствами немонотонной деонтической логики, эпистемической логики, байесовских рассуждений и др. [Powers, 2006].

Список литературы

- Кант И. Основоположение к метафизике нравов // Кант И. Сочинения на немецком и русском языках. – Москва: Московский философский фонд, 1997. – Т. 3. – С. 39–275.
- Кант И. Критика чистого разума. Второе издание // Кант И. Сочинения на немецком и русском языках. – Москва: Наука, 2006. – Т. 2, часть 1. – С. 4–1071.
- Кант И. Сочинения на немецком и русском языках. – Москва: Канон-Плюс, 2019. – Т. 5, часть 2: Метафизика нравов. Вторая часть. Метафизические основные начала добродетели. – 485 с.
- Круглов А.Н. О понятии критики и о критическом методе у Канта // Философия. Журнал Высшей школы экономики. – 2023. – Т. 7, № 2. – С. 225–260.
- Логинов Е.В. Анализ дискуссии о принципе универсализуемости в моральной философии 1970–1980-х гг. // Философские науки. – 2018. – № 10 – С. 65–80.
- Чалый В.А. К кантианскому моральному фаллибилизму: недоопределенность в рассуждениях по первой формуле категорического императива // Вестник Московского университета. Серия 7: Философия. – 2022. – № 1. – С. 105–114.
- Энском Э. Современная философия морали // Логос. – 2008. – № 1 (64). – С. 70–91.
- Chignell A. Kantian Fallibilism: Knowledge, Certainty, Doubt // Midwest Studies in Philosophy. – 2021. – N 45. – P. 99–128.
- Herman B. The Practice of Moral Judgment. – Harvard: Harvard University Press, 1993. – 268 p.

- Hurtig K. On Prima Facie Obligations and Nonmonotonicity // Journal of Philosophical Logic. – 2007. – Vol. 36, N 5. – P. 599–604.
- Kelsen H. Absolutism and Relativism in Philosophy and Politics // The American Political Science Review. – 1948. – Vol. 42, N 5. – P. 906–914. – DOI: <https://doi.org/10.2307/1950135>.
- Koops R.C. Defeasible Reasoning// The Stanford Encyclopedia of Philosophy / ed. by Edward N. Zalta. – Stanford University, 2022. – URL: <https://plato.stanford.edu/archives/sum2022/entries/reasoning-defeasible/>
- Koops R.C., Seung T.K. Defeasible Reasoning and Moral Dilemmas // Defeasible Deontic Logic / ed. by Donald Nute. – Dordrecht: Springer Netherlands, 1997. – P. 205–222. – DOI: https://doi.org/10.1007/978-94-015-8851-5_9.
- MacIntyre A.C. A Short History of Ethics. – Macmillan, 1966. – 288 p.
- O'Neill O. Acting on Principle: An Essay on Kantian Ethics. – Columbia University Press, 1975. – 292 p.
- Nute D., Xiaochang Yu. Introduction // Defeasible Deontic Logic / ed. by Donald Nute. – Dordrecht: Springer Netherlands, 1997. – P. 1–16. – DOI: https://doi.org/10.1007/978-94-015-8851-5_1
- O'Neill O. Kant's Virtues // How Should One Live?: Essays on the Virtues / ed. by Roger Crisp. – Oxford University Press., 1998. – P. 77–98. – DOI: <https://doi.org/10.1093/0198752342.003.0005>
- Pearce J. 'The Moral Law Within': Kant's Moral Absolutism and the Homogenisation of Individual Freedom // Emergent Australasian Philosophers. – 2010. – Vol. 3, N 1. – URL: <https://people.acer.org/en/publications/the-moral-law-within-kants-moral-absolutism-and-the-homogenisatio>.
- Powers T.M. Prospects for a Kantian Machine // IEEE Intelligent Systems. – 2006. – Vol. 21, N 4. – P. 46–51. – DOI: <https://doi.org/10.1109/MIS.2006.77>
- Rawls J. Themes in Kant's Moral Philosophy// Kant's Transcendental Deductions: The Three Critiques and the Opus Postumum. – Stanford: Stanford University Press, 1989. – P. 80–113.
- Rawls J., Herman B. Lectures on the History of Moral Philosophy. – Harvard University Press, 2000. – 416 p.
- Recanati F. Perspectival Thought: A Plea for (Moderate) Relativism. – Clarendon Press, 2007. – 320 p.
- Schumski I. The Problem of Relevant Descriptions and the Scope of Moral Principles // European Journal of Philosophy. – 2017. – Vol. 25, N 4. – P. 1588–1613. – DOI: <https://doi.org/10.1111/ejop.12246>.
- Singer M.G. Generalization in Ethics: An Essay in the Logic of Ethics, with the Rudiments of a System of Moral Philosophy. – Atheneum, 1961. – URL: <http://archive.org/details/generalizationin1961sing>
- Sneddon A. A New Kantian Response to Maxim-Fiddling // Kantian Review. – 2011. – Vol. 16, N 1. – P. 67–88. – DOI: <https://doi.org/10.1017/s1369415410000087>
- Stanford K. Underdetermination of Scientific Theory // The Stanford Encyclopedia of Philosophy / ed. by Edward N. Zalta. – Stanford: Stanford University, 2017. – URL: <https://plato.stanford.edu/archives/win2017/entries/scientific-underdetermination/>
- Timmons M. The Categorical Imperative and Universalizability (GMS, 421...424) // Groundwork for the Metaphysics of Morals. – De Gruyter, 2006. – P. 158–99. – URL: <https://www.degruyter.com/document/doi/10.1515/9783110204551.3.158/html>
- Timmons M. Significance and System: Essays in Kant's Ethics. – Oxford: Oxford University Press, 2017. – 352 p.
- Ware O. The Duty of Self-Knowledge // Philosophy and Phenomenological Research. – 2009. – Vol. 79, N 3. – P. 671–698.
- Wood A.W. Formulas of the Moral Law. – Cambridge: Cambridge University Press, 2017. – URL: <https://www.cambridge.org/core/elements/formulas-of-the-moral-law/70D1E8B4C132F7A726601DA45019A4FD>

V.A. Chaly¹

A Fallibilist Interpretation of the First Formulation of the Categorical Imperative

Abstract. The article explores a fallibilist interpretation of Kant's first formulation of the categorical imperative (the "universal law formula"). The author examines critical challenges to the classical universalist interpretation, such as formalism, rigorism, ambiguities in action descriptions, and the problem of maxim generalization. As an alternative, the article proposes a fallibilist approach that acknowledges the inevitability of errors, the contextual nature of moral judgments, and the need for their continual revision. This approach retains the core principles of Kantian ethics – autonomy and human dignity – while moderating claims to absolute moral certainty. The fallibilist interpretation also offers new perspectives for applying Kantian ethics in contemporary contexts, including its adaptation for artificial intelligence systems.

Keywords: categorical imperative; Kant; fallibilism; moral deliberation; universalism; deontological ethics.

For citation: Chaly V.A (2024). A Fallibilist Interpretation of the First Formulation of the Categorical Imperative. *METHOD: Moscow quarterly journal of social studies / RAN, INION.* – Moscow, 2024. – Part 14. Vol. 4. No. 1. P. 42–59. DOI: 10.31249/metod/2024.01.03

References

- Anscombe, E. 2008. "Modern Moral Philosophy." *Logos*, no. 1 (64), 70–91. (In Russ.).
- Chaly, V.A. 2022. "Toward Kantian Moral Fallibilism: Underdetermination in Reasoning on the First Formulation of the Categorical Imperative." *Bulletin of Moscow University. Series 7. Philosophy* 1:105–14. (In Russ.).
- Chignell, Andrew. 2021. "Kantian Fallibilism: Knowledge, Certainty, Doubt." *Midwest Studies in Philosophy* 45: 99–128.
- Herman, Barbara. 1993. *The Practice of Moral Judgment*. Harvard University Press.
- Hurtig, Kent. 2007. "On Prima Facie Obligations and Nonmonotonicity." *Journal of Philosophical Logic* 36 (5): 599–604.
- Kant, Immanuel. 1997. "Groundwork for the Metaphysics of Morals." In *Works in German and Russian*. Volume 3, edited by N.V. Motroshilova and B. Tuschling, translated by E.Yu. Solovyov and A.K. Sudakov, 3:39–275. Moscow: Moscow Philosophical Foundation. (In Russ.)
- Kant, Immanuel. 2006. "Critique of Pure Reason. Second Edition." In *Kant I. Works in German and Russian*. Volume 2. Part 1, edited by N.V. Motroshilova and B. Tuschling, translated by E. Yu. Solovyov and A.K. Sudakov. 2:4–1071. Moscow: Nauka. (In Russ.).
- Kant, Immanuel. 2019. "Metaphysics of Morals. Part Two. Metaphysical First Principles of the Doctrine of Virtue." In *Kant I. Works in German and Russian*. Volume 5. Part 2, edited by N.V. Motroshilova, A.N. Kruglov, B. Dörflinger, and D. Hüning. Moscow: Canon-Plus. (In Russ.).
- Kelsen, Hans. 1948. "Absolutism and Relativism in Philosophy and Politics." *The American Political Science Review* 42 (5): 906–14. <https://doi.org/10.2307/1950135>.
- Koons, Robert C. 2022. "Defeasible Reasoning." In *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*, edited by Edward N. Zalta, Summer 2022. Metaphysics Research Lab, Stanford University. <https://plato.stanford.edu/archives/sum2022/entries/reasoning-defeasible/>.

¹ Chaly Vadim Aleksandrovich, Doctor of Philosophy, Professor of Moscow State University; vadim.chaly@gmail.com

- Koons, Robert C. and T.K. Seung. 1997. "Defeasible Reasoning and Moral Dilemmas." In *Defeasible Deontic Logic*, edited by Donald Nute, 205–22. Synthese Library. Dordrecht: Springer Netherlands. https://doi.org/10.1007/978-94-015-8851-5_9.
- Kruglov, A.N. 2023. "On the Concept of Critique and the Critical Method in Kant" *Philosophy. Journal of the Higher School of Economics* 7 (2): 225–60. (In Russ.).
- Loginov, E.V. 2018. "Analysis of the Debate on the Principle of Universalizability in Moral Philosophy of the 1970 s–1980 s" *Philosophical Sciences*, no. 10, 65–80. (In Russ.).
- MacIntyre, Alasdair C. 1966. *A Short History of Ethics*. Macmillan.
- Nell (O'Neill), Onora. 1975. *Acting on Principle: An Essay on Kantian Ethics*. Columbia University Press.
- Nute, Donald, and Xiaochang Yu. 1997. "Introduction." In *Defeasible Deontic Logic*, edited by Donald Nute, 1–16. Synthese Library. Dordrecht: Springer Netherlands. https://doi.org/10.1007/978-94-015-8851-5_1.
- O'Neill, Onora. 1998. "Kant's Virtues." In *How Should One Live?: Essays on the Virtues*, edited by Roger Crisp. Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/0198752342.003.0005>.
- Pearce, Jacob. 2010. "'The Moral Law Within': Kant's Moral Absolutism and the Homogenisation of Individual Freedom." *Emergent Australasian Philosophers* 3 (1).
- Powers, Thomas M. 2006. "Prospects for a Kantian Machine." *IEEE Intelligent Systems* 21 (4): 46–51. <https://doi.org/10.1109/MIS.2006.77>.
- Rawls, John. 1989. "Themes in Kant's Moral Philosophy." In *Kant's Transcendental Deductions: The Three Critiques and the Opus Postumum*, 80–113. Stanford: Stanford University Press.
- Rawls, John, and Barbara Herman. 2000. *Lectures on the History of Moral Philosophy*. Harvard University Press.
- Recanati, François. 2007. *Perspectival Thought: A Plea for (Moderate) Relativism*. Clarendon Press.
- Schumski, Irina. 2017. "The Problem of Relevant Descriptions and the Scope of Moral Principles." *European Journal of Philosophy* 25 (4): 1588–1613. <https://doi.org/10.1111/ejop.12246>.
- Singer, Marcus George. 1961. *Generalization in Ethics: An Essay in the Logic of Ethics, with the Rudiments of a System of Moral Philosophy*. First Thus edition. Atheneum. <http://archive.org/details/generalizationin1961sing>.
- Sneddon, Andrew. 2011. "A New Kantian Response to Maxim-Fiddling." *Kantian Review* 16 (1): 67–88. <https://doi.org/10.1017/s1369415410000087>.
- Stanford, Kyle. 2017. "Underdetermination of Scientific Theory." In *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*, edited by Edward N. Zalta, Winter 2017. Metaphysics Research Lab, Stanford University. <https://plato.stanford.edu/archives/win2017/entries/scientific-underdetermination/>.
- Timmons, Mark. 2006. "The Categorical Imperative and Universalizability (GMS, 421...424)." In *Groundwork for the Metaphysics of Morals*, 158–99. De Gruyter. <https://www.degruyter.com/document/doi/10.1515/9783110204551.3.158/html>.
- Timmons, Mark. 2017. *Significance and System: Essays in Kant's Ethics*. Oxford University Press.
- Ware, Owen. 2009. "The Duty of Self-Knowledge." *Philosophy and Phenomenological Research* 79 (3): 671–98.
- Wood, Allen W. 2017. *Formulas of the Moral Law*. Cambridge: Cambridge University Press. <https://www.cambridge.org/core/elements/formulas-of-the-moral-law/70D1E8B4C132F7A726601DA45019A4FD>.

ПЕРСПЕКТИВЫ РАСШИРЕННОГО ЭВОЛЮЦИОННОГО СИНТЕЗА

От редакции

В предлагаемой рубрике мы публикуем статьи, связанные с промежуточными итогами проекта, о котором было упомянуто во вводной статье к этому выпуску МЕТОДа¹. Его главная задача состоит в исследовании методологических особенностей РЭС (как перспективной парадигмы эволюционной биологии), приобретающих значимость для всего комплекса современных наук, включая естественные, социальные, математические, технические и философские науки. Для ее решения участникам проекта, помимо изучения методологического блока самой парадигмы РЭС, требуется изучение основных черт методологических полей (и подполей) соответствующих классов наук, а также средств и механизмов трансфера (переноса) знаний и подходов из одних научных дисциплин в другие. Во всем этом, как уже сказано во вводной статье, значительным ориентиром и подспорьем могут служить кантовские мотивы в философии и методологии науки, связанные с систематизацией и критикой познавательных способностей, взаимодействием познания и практики и идеями трансцендентальной антропологии. В какой-то мере они сопрягаются с концепцией методологических органонов, представленных в прошлых публикациях Метода, о чём также говорилось во вводной статье и предшествующей рубрике «Кантовские перспективы».

В данной рубрике мы представляем две статьи, связанные с работами по проекту. В первой из них Е. Мясникова и А. Спиров исследуют влияние методологических подходов РЭС на активно развивающуюся в современной экономической науке область эволюционной экономики. В экономической литературе этого направления в последнее десятилетие предпринимаются систематические попытки развивать современный экономический эволюционизм, опираясь на идеи и подходы РЭС (Liagouras,

¹Проект Российского научного фонда № 22-18-00383 «Междисциплинарные методологические основания расширенного эволюционного синтеза в науках о жизни и обществе» в ИНИОН РАН.

2017; Фролов, 2019; Papazoglou, 2022; Essletzbichler et al., 2023)¹. В них, в частности, отмечается, что в исследованиях по эволюционной экономике назрела необходимость обновления парадигмального обеспечения и перехода от парадигмы классического современного синтеза (неодарвинизма) к парадигме расширенного эволюционного синтеза (и, в особенности, к концепциям эволюционной биологии развития, эво-дево) (Фролов, 2019; Фролов, 2020). Сопоставление и заимствование средств и подходов эволюционного мышления в современной экономике и в современной биологии ставит перед исследователями ряд важных методологических вопросов, которые авторы рассматривают в этой статье.

Во второй статье рубрики А. Спирор специально останавливается на анализе междисциплинарного и трансдисциплинарного потенциала так называемых «ландшафтов Уоддингтона» и концепции канализированности развития, впервые сформулированных и примененных в рамках парадигмы РЭС. В ней автор отмечает, что из немалого научного наследия К.Х. Уоддингтона самыми известными остаются именно идея эпигенетического ландшафта, как и сам введенный им термин эпигенетика. Эпигенетический ландшафт оказался интересным и привлекательным не только в биологии развития, где он формулировался, но и шире в биологии и даже далеко за ее пределами. Примечательно также, что сам Уоддингтон пытался применить эпигенетические ландшафты к социальному миру. Рисунки и даже количественные диаграммы, вдохновленные уоддингтоновскими ландшафтами, о которых говориться в статье, можно найти в современной социологии, исследованиях науки и технологий (science and technology studies) и в экономике. В психологии развития (developmental psychology) для описания таких ландшафтов использовались концепции и язык теории динамических систем.

Наконец, в третьей статье хорошо известный нашим читателям видный немецкий ученый профессор Вернер Патцельт оригинально раскрывает связь кантовской эпистемологии с эволюционизмом в области институционального исследования социальных систем. Автор убедительно показывает, что ключевым элементом этой связи может быть эволюционная эпистемология, основания которой развивались, в частности, Конрадом Лоренцем и Рупертом Ридлем в середине прошлого века. Он также демонстрирует, как дальнейшее развитие методологии эволюционизма открывает перспективы ее эффективного применения в широком поле социально-гуманитарных дисциплин.

Работа по проекту продолжается, и помимо указанных статей мы планируем публиковать в ставшей уже традиционной в МЕТОДе рубрике² «Перспективы расширенного эволюционного синтеза» и другие статьи и материалы, связанные с проектом.

¹ Библиографические ссылки на эти работы представлены в списках литературы к статьям данной рубрики.

² См. рубрику в Выпусках 12 и 13 МЕТОДА 2022, 2023.

Е.М. Мясникова¹, А.В. Спиров²

**Экономика и эволюционная биология:
обзор взаимодействий³**

Аннотация. Широкий взаимный обмен концепциями между эволюционной биологией и экономической наукой, происходящий на протяжении всего последнего столетия, порождает необходимость внимательного анализа соответствия и различий, используемых в обеих дисциплинах понятий и терминологий. При глубоком исследовании этих концепций становится очевидным, что зачастую использование одних и тех же терминов далеко не всегда имеют одинаковую понятийную основу. Анализ концептуальных сходств и несответствий продемонстрирован на трех возникших в процессе обмена идеями между эволюционной биологией и экономикой дисциплинах: эволюционной теории игр, эволюционной экономике и эволюционной поведенческой экономике. В заключение обсуждаются усилия ряда авторов использовать идеи и концепции современного расширенного эволюционного синтеза в эволюционной экономике.

Ключевые слова: эволюционная биология; эволюционная экономика; эволюционная теория игр; эволюционная поведенческая экономика; расширенный эволюционный синтез.

Для цитирования: Мясникова Е.М., Спиров А.В. Экономика и эволюционная биология: обзор взаимодействий // МЕТОД: Московский ежеквартальныйник трудов из обществоведческих дисциплин / РАН, ИНИОН. – Москва, 2024. – Вып. 14, Т. 4, № 1. – С. 62–78. – DOI: 10.31249/metod/2024.04

Введение

Давно признано, что в основе теории экономики и эволюционной биологии лежат во многом общие концепции. Экономисты опирались на схемы и концепции эволюционной биологии на протяжении всего XX века, очевидным примером чего является эволюционная экономика,

¹Мясникова Екатерина Марковна, кандидат физматнаук, ведущий научный сотрудник ИЭФБ им. И.М. Сеченова РАН; ekmyasnikova@yandex.ru

²Спиров Александр Владимирович, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник ИНИОН РАН, ведущий научный сотрудник ИЭФБ им. И.М. Сеченова РАН; alexander.spirov@gmail.com

³Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 22-18-00383, проект «Междисциплинарные методологические основания расширенного эволюционного синтеза в науках о жизни и обществе» в ИНИОН РАН.

впервые разработанная Нельсоном и Уинтером [Nelson, Winter, 1982]. С другой стороны, в 1970-х годах Майнард-Смит и Прайс через поведенческую экологию внесли в эволюционную биологию теорию игр, разработанную экономистами [Maynard-Smith, Price, 1973; Maynard-Smith, 1982]. В каноническом тексте современного синтеза «Генетической теории естественного отбора» Фишера [Fisher, 1930], автор обращается к базовым экономическим понятиям, т.е. к кредитам и инвестициям, чтобы определить ключевое в биологии понятие приспособленности.

В последнее десятилетие в литературе по эволюционной экономике [Liagouras, 2017; Фролов, 2019; Papazoglou, 2022; Geographical evolutionary ..., 2023] предпринимаются систематические попытки развивать современный эволюционизм в рамках (РЭС). Ряд авторов пытаются расширить подходы эволюционной экономики и вывести их за пределы обобщенного дарвинизма, используя концепции и наработки РЭС. Поэтому сопоставление эволюционного мышления в современной экономике и в современной биологии становится особенно актуальным в последние годы, что ставит перед исследователями ряд важных вопросов при сопоставлении концептуальных сходств этих дисциплин.

Поскольку передача концепций между экономикой и эволюционной биологией носит повсеместный характер, возникают вопросы: из чего на самом деле состоят соответствия или сходства? Является ли параллелизм между употреблением двух понятий чисто формальным? Являются ли эти понятия в каких-то случаях идентичными? Что именно означает, когда один и тот же термин используется в обеих областях, например, «конкуренция» или «рынок»? Действительно ли концепция одна и та же? Кроме того, если между двумя науками есть концептуальное ядро общности, то в чем оно заключается? Связывает ли она экономику с эволюционной биологией или с подмножествами того и другого? Или, может быть, более глубокий анализ покажет, что используемые понятия не полностью идентичны?

Одним из следствий этих вопросов является то, что сосредоточение внимания на концепциях, которые, по-видимому, являются общими для этих двух областей, может выявить различия, которые были упущены из виду просто потому, что используются одни и те же термины. В результате возникает вопрос о природе различия между этими науками. Подробный обзор этой тематики дается в книге группы авторов, представляющих как эволюционную биологию и экономику, так и философию [From Evolutionary Biology ..., 2023], что позволяет им провести глубокий сравнительный анализ понятий и концепций, употребляемых в литературе.

Сосредоточимся на возникших в процессе обмена концепциями между этими науками новых дисциплинах: эволюционной теории игр, эволюционной экономике и эволюционной поведенческой экономике.

Эволюционная теория игр

Эволюционная теория игр является, по преимуществу, трансдисциплинарным подходом. Впервые возникшая в результате переноса моделей теории игр в эволюционную биологию [Maynard-Smith, Price, 1973], эта концепция как в экономике [Friedman, 1998], так и в эволюционной биологии [Weibull, 1997] использовалась в основном для объяснения динамики социальных взаимодействий, включающих стратегический компонент, такой как территориальные конфликты у животных или технологическое соперничество между фирмами. В обеих этих дисциплинах цель теоретико-игровых моделей очень похожа и состоит в том, чтобы определить, какие эволюционные результаты достигаются в присутствии таких взаимодействий (равновесия, циклы и хаотическая динамика). Однако, эти модели, описывают совершенно разные процессы. Так, в биологии аналогом рационального выбора является популяционный процесс естественного отбора, т.е. слепой процесс «выбора» между различными типами индивидов в соответствии с их средней приспособленностью, в то время как в экономике изменения частоты стратегий связаны с индивидуальным обучением, процессом, посредством которого агенты с ограниченной формой рациональности корректируют свое поведение в соответствии с прошлой и текущей информацией (например, информацией о выигрышах, игра соперника и т.д.).

Из-за этого несоответствия аналогию между основными приложениями эволюционной теории игр – экономической и биологической – лучше всего интерпретировать как «формальную» аналогию, а не как «субстанциональную» аналогию. Тем не менее, концептуальное совпадение между этими двумя приложениями остается весьма значительным. Таким образом, как только что упоминалось, оба имеют общую цель, которая состоит в том, чтобы объяснить состояние или динамику данной популяции, где выигрыш каждого члена зависит от его собственного действия / фенотипа и от его партнера (партнеров). Более того, и те, и другие имеют общую область объектов, поскольку различные типы индивидов, к которым они относятся, могут быть сравнены в соответствии со степенью их когнитивной автономии, т.е. в соответствии с их способностью адаптивно реагировать на стратегическую среду, с которой они сталкиваются. Чтобы проиллюстрировать это, можно представить себе онтологический континуум, связывающий различных членов этой области. Такой континуум начинался бы с простых индивидуумов, лишенных какой-либо свободы воли, обладающих лишь генетически фиксированными стратегиями, и заканчивался бы совершенно рациональными агентами традиционной теории игр [Von Neumann, Morgenstern, 1947]. Таким образом, между ними будет существовать неопределенное число индивидов с разной степенью когнитивной автономии (т.е. с более или менее ограниченными формами рациональности), каждый из которых представляет определенный компромисс между отбором и обучением.

С этой точки зрения, взаимосвязь между экономическими и биологическими приложениями теории игр заметно отличается от большинства трансдисциплинарных аналогий, встречающихся в других областях науки. Причина в том, что в эволюционной теории игр степени когнитивной автономии обеспечивают относительно однородную шкалу для сравнения различных объектов, к которым она применима.

Эта относительная однородность, однако, ограничена, по крайней мере, тремя важными факторами. Во-первых, ни одна когнитивная структура не является универсальной для всех членов различных популяций, которая могла бы быть формализована эволюционной теорией игр. Таким образом, бактерия и человек едва ли сопоставимы с когнитивной точки зрения, хотя и тех, и других можно рассматривать как когнитивных «агентов» в самом широком смысле этого слова. Во-вторых, теоретико-игровые модели, как правило, применяются *на разных уровнях организации*, обладающих различными характеристиками. Например, популяция бактерий и популяция людей считаются представителями биологических популяций; но тем не менее, конечно, мы можем ожидать большего влияния обучения, чем естественного отбора, на эволюционные изменения в человеческой популяции. Наконец, эволюционная теория игр обычно используется для представления стратегических взаимодействий между сущностями, существующими *на более высоких уровнях организаций*, такими как фирмы, конкурирующие в сценарии дуополии, или профсоюзы, противостоящие правительству; но в этих случаях далеко не очевидно, какова может быть природа однородности шкалы сравнения объектов. Таким образом, несмотря на то, что когнитивная автономия представляет собой интересное средство для оценки относительной степени важности, которую отбор и обучение могут иметь в данной эволюционирующей популяции, ее значение не следует преувеличивать.

Однако, несмотря на имеющиеся сходства и различия, самые общие модели, основанные на теории игр, позволяют выбрать наиболее выигрышные стратегии в рамках заданных формализмов. Для этих целей могут использоваться оптимизационные алгоритмы из области эволюционных вычислений, подраздела теории вычислений, обретшей свои корни в идеологии дарвиновской эволюции [Holland, 1988]. При этом основной акцент переносится на стадию интерпретации результатов, где, собственно, и раскрывается специфика предметной области и суть выбираемых оптимальных стратегий [Safarzynska, van den Bergh, 2008].

Эволюционная экономика

Эволюционная теория игр – не единственный «эволюционный» подход, построенный на аналогии между биологией и экономикой. Так называемая «эволюционная» экономика [Dopfer, 2005] также проистекает из

(кажущейся) аналогии между этими двумя дисциплинами. Первоначально предложенная Алчианом [Alchian, 1950], а затем поддержанная Нельсоном и Уинтером [Nelson, Winter, 1982], эволюционная экономика была разработана как реакция на господствующую неоклассическую парадигму и предлагаєт оригинальное объяснение природы экономических изменений, опираясь на более ранние работы Шумпетера [Schumpeter, 1934] о важности инноваций (по сравнению с ценой) в динамике конкурентных рынков. Основной постулат этого подхода вполне интуитивен и состоит в утверждении наличия фундаментальной аналогии между процессами естественного отбора и процессом экономической конкуренции.

Неодарвинизм в эволюционной экономике естественно трактовать как обобщенный дарвинизм или обобщенный селекционизм [см. Фролов, 2019; Frolov, 2020]. Он базируется на универсальном инструменте анализа многих эволюционных процессов: «изменчивость – отбор – сохранение» (variation – selection – retention, VSR). На высоком уровне абстракции экономическая эволюция может быть реалистично описана на основе логики VSR как совокупность стохастических процессов с некоторыми поддающимися определению параметрами и переменными, передаваемыми во времени [Witt, Chai, 2019]. Общая концепция здесь в том, что целенаправленные или случайные изменения проходят сквозь «сито» отбора со стороны внешней социальной / рыночной среды, а затем «укореняются» в ней [Frolov, 2020]. Именно так можно описать диффузию инноваций, именно по такой схеме развиваются институты. Подход VSR может быть необходим для эволюционного анализа в ряде наук, но недостаточен, так что для изучения эволюции в специфических областях могут потребоваться дополнительные инструменты [Hodgson, Knudsen, 2010].

В неоклассической экономике центральное допущение состоит в том, что любой рынок, удовлетворяющий условию чистой и совершенной конкуренции, должен в конечном итоге «очиститься» в какой-то момент времени. Это означает, что система цен должна достичь равновесия [Arrow, Debreu, 1954]. Тем не менее, как заметили многие экономисты (и не только экономисты-эволюционисты), реальные рынки редко удовлетворяют этой идеализации; ибо в реальном мире рациональность отдельных агентов (фирм и потребителей) всегда ограничена; и выбор этих агентов всегда делается при отсутствии полной информации. Таким образом, чтобы объяснить динамику рыночных изменений, основатели эволюционной экономики предложили альтернативную схему, в которой конкуренция между фирмами рассматривается по модели дарвиновской конкуренции. С этой точки зрения, процесс, приводящий к экономическим изменениям на конкурентных рынках, в основе своей аналогичен естественному отбору: наиболее эффективными являются те фирмы, которым благоприятствует этот процесс отбора, а остальным не остается иного выбора, кроме как-либо подражать наиболее успешным фирмам, либо обанкротиться. Инно-

вации аналогичны мутациям, а «эволюционный успех» фирм измеряется в терминах увеличения прибыли.

Еще одной аналогией в эволюционной экономике является параллель, введенная Нельсоном и Уинтером [Nelson, Winter, 1982] – между ролью генов внутри организмов и ролью так называемых «рутин» внутри фирм. В терминологии Нельсона и Уинтера рутинные процедуры относятся к «характеристикам фирм, которые варьируются от четко определенных технических процедур производства через процедуры найма и увольнения, создания новых запасов или наращивания производства товаров, пользующихся высоким спросом, до политики в отношении инвестиций, исследований и разработок (НИОКР) или рекламы, а также бизнес-стратегий в отношении диверсификации продукции и зарубежных инвестиций» [Nelson, Winter, 1982]. Подобно генам, рутиня является устойчивой характеристикой, которая вовлечена в каждый аспект организации фирмы. Они определяют возможное поведение фирмы на рынках («среда» фирмы) и, в конечном счете, несут ответственность за ее экономический успех. Иногда происходит инновация, которая вытесняет старую, менее эффективную рутину. Но инновации не обязательно приводят к увеличению прибыли, а также могут быть ответственны за уничтожение целой организации (как в случае с вредными мутациями).

Из-за своего исключительного акцента на процессе экономической конкуренции эволюционная экономика (по большей части) не имеет большого значения для эволюционного биолога. Но, безусловно, поучительно подчеркнуть общие различия между эволюционной экономикой и эволюционной теорией игр.

Начнем с того, что существует очевидная разница в направлении этих аналогий: в случае эволюционной теории игр подход является двунаправленным, т.е. трансдисциплинарным, в то время как в случае эволюционной экономики аналогии являются «односторонними». Это различие отражает еще один важный аспект соответствующих методологий: в то время как эволюционная теория игр делает большой акцент на абстракции (многие детали игнорируются, такие как связь между генотипом и фенотипом), а также на идеализации (делается много нереалистичных предложений о бесконечном размере популяций, наборе стратегий и т.д.), эволюционная экономика стремится дать точное и реалистичное описание того, как работает конкуренция фирм на реальном рынке (например, путем рассмотрения того, как отделы НИОКР влияют на динамику инноваций и конкуренции в конкретных группах производителей).

В отличие от моделей, используемых в эволюционной экономике, которые часто очень детализированы и основаны на эмпирических данных, модели в эволюционной теории игр, напротив, в основном аналитические по своей структуре. Это объясняет, почему эволюционная теория игр представляет собой мощный инструмент для получения проверяемых предсказаний об эволюции популяций, но также и то, почему предсказа-

тельная сила эволюционной экономики кажется весьма ограниченной. Этот недостаток предсказательной силы сочетается с относительной редкостью формализма в эволюционной экономике. Тем не менее, несмотря на эти различия, эти две дисциплины во многом пересекаются (как отмечалось выше, эволюционная теория игр может прекрасно объяснить стратегические взаимодействия между фирмами, особенно когда речь идет о некотором «отборе на уровне фирмы» и обучении). Таким образом, несмотря на различия в методологических и эпистемологических аспектах, эволюционная экономика и эволюционная теория игр остаются некоторым образом (хотя и слабо) связанными – не только как возможные способы применения аналогичных схем в научных объяснениях, но и как возможные источники взаимодополняющего понимания процесса экономической конкуренции.

Эволюционная поведенческая экономика

Третье связующее звено между эволюционной биологией и экономикой возникло в последней трети XX в. и связано с использованием эволюционных гипотез в области поведенческой экономики [Robson, Samuelson, 2010]. Исторически поведенческая экономика развивалась в 1960–1970-х годах, чтобы объяснить систематические нарушения строгой модели рациональности, постулируемой экономистами-неоклассиками. Основное влияние этой дисциплины оказала когнитивная психология [Allais, 1953; Kahneman, Tversky, 1979; Kahneman, Tversky, 2000]. Но в 1990–2000-х годах несколько теоретиков предположили, что эволюционная позиция вполне может объяснить некоторые наблюдаемые отклонения от рациональности, о которых сообщается в литературе [Rogers, 1994; Waldman, 1994; Bergstrom, 1996; Robson, 2002]. Сегодня до сих пор нет единого мнения о том, насколько важна эволюционная теория для экономических и психологических вопросов. Но кажется разумным предположить, что естественный отбор оказал, по крайней мере, немалое влияние на некоторые когнитивные структуры, лежащие в основе наших нынешних предпочтений [Gintis, 2009].

На первый взгляд может показаться странным, что большинство эволюционных объяснений, найденных в поведенческой экономике, связаны с отклонениями от рациональности (например, с нарушениями правила Байеса); так как учитывая сильную аналогию между рациональным выбором и естественным отбором, а также немалую роль, которую естественный отбор (предположительно) сыграл в эволюции нашей когнитивной архитектуры, следует ожидать, что эти отклонения будут представлять собой не только вызов экономической рациональности, но и биологической оптимальности. Тем не менее можно привести две причины, чтобы объяснить эту кажущуюся странность.

Во-первых, принятие наилучшего решения в данной задаче не всегда «доступно» естественному отбору. Например, реализация сложного вероятностного механизма вполне может быть оптимальной в некоторых ситуациях, связанных с выбором в условиях неопределенности. Но если вариабельности недостаточно для поддержания эволюции этой системы, или если ограничения, связанные с особенностями развития или с экологическими причинами, каким-то образом препятствуют ее осуществлению, то эволюция не сможет произвести индивидуумов, которые ведут себя в соответствии с соответствующими вероятностными принципами. Конечно, это не означает, что такой оптимальный механизм никогда не мог появиться в природных популяциях (при условии наличия соответствующих вариаций); но даже в этом случае из этого не обязательно следует, что естественный отбор благоприятствует появлению этого механизма. В конце концов, внедрение сложного механизма принятия решений является когнитивно дорогостоящим; и, если на рынке есть более дешевые альтернативы, следует ожидать, что естественный отбор будет отдавать предпочтение «быстрым и экономным» эвристикам, которые, в среднем, будут работать лучше – возможно, ценой некоторых «иррациональностей» [Gigerenzer, Goldstein, 1996; Gigerenzer, Todd, 1999].

Во-вторых, подвергается сомнению неявное предположение, сделанное в поведенческой экологии, о том, что естественный отбор всегда благоприятствует отдельным организмам, которые ведут себя в соответствии с аксиомами теории рационального выбора. Недавно эта точка зрения нашла некоторую поддержку в работах биологов-эволюционистов, которые показали, что животные часто демонстрируют иррациональное поведение, которое тем не менее согласуется с гипотезой максимизации приспособленности [Houston, McNamara, Steer, 2007; McNamara, Trimmer, Houston, 2014]. Можно задаться вопросом, правда ли поведение, описанное в этих исследованиях, действительно «иррационально» [Kacelnik, 2006; Huneman, Martens, 2017; Okasha, 2018]. Но сама возможность того, что иногда биологически оптимально быть иррациональным (в строгом смысле теории принятия решений), остается интересной гипотезой.

Хороший предполагаемый пример такого «разногласия» между рациональным выбором и естественным отбором касается эволюции иррационального неприятия риска. В поведенческой экономике несколько эмпирических и теоретических исследований действительно продемонстрировали существование нарушений принципа ожидаемой полезности, первоначально выведенного фон Нейманом и Моргенштерном (1944) для объяснения принятия решений в условиях риска. Самым известным из этих результатов является так называемый парадокс Алле, который показал, что агент действительно может демонстрировать модели предпочтений, не склонных к риску, которые нарушают аксиому независимости – центральную часть теории ожидаемой полезности [Allais, 1953]. В работах Алле было предложено несколько моделей [Machina, 2008] для объяснения такого

«нестандартного поведения», наиболее известной из которых является так называемая «теория перспектив» [Kahneman, Tversky, 1979]. Однако, недавно несколько авторов предположили, что эти отклонения от теории ожидаемой полезности могут иметь эволюционное обоснование [Robson, 1996; Okasha, 2011].

Грубо говоря, основное предположение этих авторов заключается в том, что естественный отбор у животных при определенных экологических условиях может привести к эволюции иррациональных (не соответствующих стандартам теории ожидаемой полезности) предпочтений. В изучении человеческих предпочтений, можно было бы справедливо задаться вопросом, не может ли такая эволюционная модель объяснить значительную часть «иррациональных страхов» или «пессимизма», которые экономические агенты часто проявляют перед лицом риска.

Общим для различных эволюционных подходов в поведенческой экономике является то, что все они включают в себя биологические гипотезы, касающиеся причин экономического поведения. В этом смысле эти объяснения лучше всего охарактеризовать как интегративные, поскольку они рассматривают экономические явления как часть более широкой каузальной сети, включающей как биологические, так и экономические факторы.

Иллюстрацию такого плюралистического отношения можно найти в эволюционных подходах «сильной взаимности» – разновидности социального взаимодействия, которая стала одной из самых горячих тем в поведенческой экономике за последние три десятилетия. В поведенческой теории игр сильная взаимность относится к (условной) форме альтруистического сотрудничества, при которой, по-видимому, нет никаких очевидных преимуществ для сотрудничающих агентов [Gintis, 2009]. Однако ни одно из наблюдений такого поведения не согласуется с теоретико-игровыми моделями, постулируемыми неоклассическими экономистами, которые предсказывают, что агенты должны постоянно вести себя в соответствии с собственным мнением.

Чтобы объяснить своего рода предпочтения «по отношению к другим», которые выявляют эти эксперименты, поведенческие экономисты предложили несколько эволюционных объяснений, включая гипотезы группового отбора. Чаще всего эти объяснения интегрируют как генетические, так и культурные эволюционные влияния. Хайек [Hayek, 1973], например, был предшественником в постулировании существования процесса отбора культурных групп, объясняющего, как моральные нормы, способствующие сильной взаимности, могли развиваться в человеческих популяциях. Не так давно Ричерсон и Бойд [Boyd, Richerson, 2005] разработали модель, в которой сильная взаимность возникает как продукт процесса коэволюции между генетическим и культурным групповым отбором. В этой «смешанной» объяснительной схеме предполагается, что генетический групповой отбор является слабой силой из-за высокой скорости миграции между группами, но культурный групповой отбор должен быть довольно

мощным (это связано с тем, что в большинстве человеческих групп конформистские нормы, как правило, удерживают индивидуальные вариации на низком уровне, в то время как новички перенимают наиболее распространенные модели поведения в группе).

Однако некоторые эволюционные модели вообще не предполагают группового отбора и объясняют эволюцию сильной взаимности единственно действием индивидуального отбора. Например, Андре и Бомар [André, Baumard, 2011] разработали экологическую рыночную модель, в которой действует только индивидуальный отбор: в их модели сильная взаимность (т.е. неприятие неравенства) развивается в популяции тех, кто распределяет и принимает средства (диктатор и жертва в игре «Диктатор»), где респонденты имеют возможность выбирать «лучшие предложения». Таким образом, гипотеза отбора культурных групп не является ни единственным, ни обязательно лучшим объяснением эволюции сильной взаимности.

Направления дальнейших исследований

Здесь можно сделать вывод, что из трех рассмотренных выше перспектив третья (т.е. эволюционная позиция в поведенческой экономике) является наиболее многообещающей. Интересно, что эту позицию отстаивали Хаммерштейн и Хаген [Hammerstein, Hagen, 2005], которые отмечали, что прежде в эволюционной теории игр и эволюционной экономике «междисциплинарный дискурс был ограничен», в то время как в поведенческой экономике проверка эволюционных гипотез способствовала «совместному исследованию биологами и экономистами эмпирических и теоретических вопросов, представляющих взаимный интерес». В поддержку этого утверждения Хаммерштейн и Хаген справедливо подчеркивают, что большинство аналогий, используемых в эволюционной теории игр или эволюционной экономике, являются явно односторонними и предметно-ориентированными (т.е. используются либо биологами в биологических целях, либо экономистами в экономических целях). Тем не менее хотя эта теоретическая оценка, безусловно, верна, важно не выводить из нее более сильную точку зрения, что «интегративные» объяснения эволюционной поведенческой экономики будут в некотором роде превосходить аналогичные объяснения эволюционной теории игр и эволюционной экономики.

Эволюционная теория игр, конечно, уже не так популярна и активна, как в начале 1970-х годов. Впрочем, она не только не устарела, но и стала частью «нормальной науки», проводимой во многих областях эволюционной теории и экономики. Таким образом, несмотря на то что в прошлом коммуникация между экономистами и биологами, возможно, была несколько ограничена, это не означает, что развитие теоретических аналогий больше не имеет своего места в будущем взаимодействия между биологией

и экономикой. В научных исследованиях аналогии часто плодотворны, они предлагают новые направления исследования, и еще более ценные, когда обеспечивают общую основу для моделирования различных видов явлений. Эволюционная теория игр обладает именно такой формой общности, потому что она может быть использована для представления различных видов эволюционных процессов (например, обучения, культурного и генетического отбора) в рамках одного формального языка. Этот конкретный способ «интеграции» нескольких эволюционных процессов в единую динамическую перспективу не является «интегративным» в смысле эволюционной поведенческой экономики. Однако, она по-прежнему важна для проведения междисциплинарного исследования, ведь без этого ученые-биоэвристы (особенно те, кто склонен к эволюции) не смогли бы рассмотреть многочисленные аспекты стратегического поведения в рамках общего языка.

Эволюционная экономика, очевидно, несколько более специфична, поскольку аналогии, на которые она опирается, не служат реальной цели за пределами экономики. Но даже в этом случае этот подход оказался весьма полезным для привлечения внимания ко многим ключевым аспектам рыночной экономики, которыми ранее пренебрегали (так, динамический характер конкурентных рынков был в основном упущен из виду неоклассической экономической теорией). Сегодня аналогичная схема эволюционной экономики, по общему признанию, уже не очень популярна в сообществе экономистов, и это недовольство может быть в некоторой степени связано с довольно расплывчатым и неточным характером ее центральной аналогии (т.е. аналогии между дарвиновской конкуренцией и рыночной конкуренцией). Но это недовольство вполне может быть связано, более прозаично, с довольно общей тенденцией, влияющей на историю жизни любой научной гипотезы: в какой-то момент эволюционные аналогии могли просто «истощиться» и лишиться своей первоначальной объяснительной силы.

В последнее десятилетие усилиями ряда авторов развиваются попытки использовать идеи и концепции современного РЭС в эволюционной экономике [Liagouras, 2017; Фролов, 2019; Papazoglou, 2022; Geographical evolutionary ..., 2023] в связи с наблюдаемым снижением интереса к эволюционной экономике, основанной на обобщенном селекционизме (VSR). В частности, авторы привлекают внимание к аналогиям между эволюционной экономикой и концепциями современной эволюционной биологии развития, эво-дево [Liagouras, 2017; Фролов, 2019; Frolov, 2020].

Лиагорус формулирует такие подходящие для трансфера в экономику концепции современной теории эволюции как популяционный уровень рассмотрения, механизмы эволюционного самопроизвольного усложнения уровня организации (эмержентность) и принципиальная разница между микро- и макроэволюцией как в биологии, так и в экономике [Liagouras, 2017].

Фролов предлагает к развитию три направления новой эволюционной экономики [Frolov, 2020]. Во-первых, это концепция конструирования ниш из современного РЭС, где акцентируется внимание на ключевой и активной роли акторов в эволюционных процессах и на интерактивности взаимодействий акторов и среды. Во-вторых, это постулат эво-дево об отказе от оптимизационного мышления и признание бриколажного характера возникающих в ходе эволюции инноваций. Эволюция, как отмечает Фролов, не основана на тотальной оптимизации в смысле нацеленности на глобальный оптимум; скорее, она представляет собой ограниченную оптимизацию, дающую приемлемый в данных условиях результат (локальный оптимум). В-третьих, это использование принципа модульности современного эво-дево. Модули рассматриваются как достаточно независимые функциональные компоненты биосистем на разных уровнях биологической организации [Спирров, Еремеев, 2019]. Метафора модульности, акцентирующая внимание на автономности и избыточности компонентов сложных систем, представляется перспективной для изучения эволюции институтов [Фролов, 2019; Frolov, 2020].

Как заключает Фролов, в эволюционной экономике сейчас сложился очень благоприятный фон для назревшей необходимости обновления парадигмального обеспечения, поскольку в биологических науках происходит революция – переход от парадигмы неодарвинизма (современного синтеза) к парадигме расширенного эволюционного синтеза (эво-дево) [Фролов, 2019; Frolov, 2020]. Такой переход предполагает более холистический и сложностно-ориентированный взгляд на эволюцию, в противовес многим устоявшимся редукционистским подходам.

В заключение следует отметить, что мы не можем предсказать, как именно будет развиваться взаимодействие между экономикой и эволюционной биологией в ближайшем будущем. Но мы полагаем, что совместная деятельность биологов и экономистов, вероятно, будет принимать самые разнообразные формы, а не только «интегративную» тенденцию, которая до сих пор особенно характерна для эволюционной поведенческой экономики. Таким образом, ученые, вероятно, выиграют, сосредоточившись на четкой формулировке и комбинации основных объяснительных схем (интегративной и аналогичной) на стыке эволюционной биологии и экономики, включая концепцию РЭС, во многом меняющую понимание принципиальных сходств этих дисциплин.

Список литературы

- Спирров А.В., Еремеев А. Модульность в биологической эволюции и эволюционных вычислениях // Успехи современной биологии. – 2019. – Т. 139, № 6. – С. 523–539.
Фролов Д.П. Эво-дево: парадигмальный вызов для институционально-эволюционного анализа // Экономическая наука современной России. – 2019. – № 2. – С. 35–52.

- Alchian A.A. Uncertainty, Evolution, and Economic Theory // Journal of political economy. – 1950. – Vol. 58, N 3. – P. 211–221.
- Allais M. Le Comportement de l'Homme Rationnel Devant le Risque, Critique des Postulats et Axiomes de l'École Américaine // Econometrica. – 1953. – Vol. 21. – P. 503–546.
- André J.B., Baumard N. The Evolution of Fairness in a Biological Market // Evolution. – 2011. – Vol. 65, N 5. – P. 1447–1456.
- Arrow K.J., Debreu G Existence of an Equilibrium for a Competitive Economy // Econometrica. – 1954. – Vol. 22, N 3. – P. 265–290. – URL: <https://doi.org/10.1017/CCOL052123736X.005>
- Bergstrom T.C., Economics in a Family Way // Journal of Economic Literature. – 1996. – Vol. 34, N 4. – P. 1903–1934.
- Boyd R.W., Richerson P.J. Not by Genes Alone: How Culture Transformed Human Evolution. – Chicago: University of Chicago Press, 2005. – 342 p.
- Dopfer K. The evolutionary foundations of economics. – Cambridge: Cambridge UP, 2005. – 593 p.
- Fehr E., Fischbacher, U., Gächter, S. Strong Reciprocity, Human Cooperation, and the Enforcement of Social Norms // Human Nature. – 2002. – Vol. 13, N 1. – P. 1–25.
- Fisher R.A. The Genetical Theory of Natural Selection. – Oxford: The Clarendon Press, 1930. – 308 p.
- Friedman D. On Economic Applications of Evolutionary Game Theory // Journal of Evolutionary Economics. – 1998. – Vol. 8, N 1. – P. 15–43.
- Frolov D. Evolutionary Economics at the Peak and in Crisis: Prospects for the New Paradigm // Journal of Institutional Studies. – 2020. – Vol. 1, N 12. – P. 19–37.
- From Evolutionary Biology to Economics and Back: Parallels and Crossings between Economics and Evolution / André J.B., Cozic M., de Monte S., Gayon J., Huneman P. [et al.] // History, Philosophy and Theory of the Life Sciences. – Springer International Publishing, 2023. – DOI:10.1007/978-3-031-08790-5
- Geographical evolutionary political economy: linking local evolution with uneven and combined development / Essletzbichler J., Scholz-Wäckerle M., Gerdes L., Wieland H-P., Dorninger C. // Cambridge Journal of Regions, Economy and Society. – 2023. – Vol. 16, N 3. – P. 543–560. – URL: <https://doi.org/10.1093/cjres/rsad014>
- Gigerenzer G, Todd P.M. Ecological Rationality: Intelligence in the World / The ABC Research Group (eds.). – New York: Oxford University Press, 1999. – URL: <https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780195315448.003.0126>
- Gigerenzer G., Goldstein D.G Reasoning the Fast and Frugal Way: Models of Bounded Rationality // Psychological Review. – 1996. – Vol. 103, N 4. – P. 650.
- Gintis H. The Bounds of Reason: Game Theory and the Unification of the Behavioural Sciences. – Princeton: Princeton University Press, 2009. – 304 p.
- Hammerstein P., Hagen E.H. The Second Wave of Evolutionary Economics in Biology // Trends in Ecology & Evolution. – 2005. – Vol. 20, N 11. – P. 604–609.
- Hayek F.A., Law Legislation, Liberty. – University of Chicago Press, 1973. – 191 p.
- Hodgson G.M., Knudsen T. Darwin's Conjecture: The Search for General Principles of Social and Economic Evolution. – Chicago: University of Chicago Press, 2010. – 304 p.
- Holland J.H. The global economy as an adaptive system // The Economy as an Evolving Complex System / Andersen P.W., Arrow K.J., Pines D. (eds). – Santa Fe Institute: Studies in The Science Complexity: Addison-Wesley Publishing Company, 1988. – 317 p.
- Houston A.I., McNamara J.M., Steer M.D. Do We Expect Natural Selection to Produce Rational Behaviour? // Philosophical Transactions of the Royal Society of London B: Biological Sciences. – London, 2007. – Vol. 362, N 1485. – P. 1531–1543.
- Huneman P., Martens J. The Behavioural Ecology of Irrational Behaviours // History and philosophy of the life sciences. – 2017. – Vol. 39, N 3. – P. 23.

- Kacelnik A., Meanings of Rationality // Rational animals / S.L. Hurley, M. Nudds (eds.). – Oxford: Oxford University Press, 2006. – P. 87–106.
- Kahneman D., Tversky A. Prospect Theory: an Analysis of Decision Under Risk // Econometrica: Journal of the econometric society. – 1979. – Vol. 47, N 2. – P. 263–291.
- Kahneman D., Tversky A. Choices, Values, and Frames / Kahneman D., Tversky A. (eds.). – Cambridge: Cambridge University Press, 2000. – 848 p.
- Liagouras G. The challenge of Evo-Devo: Implications for evolutionary economists // Journal of Evolutionary Economics. – 2017. – Vol. 27, N 4. – P. 795–823.
- Machina M. Non-expected Utility Theory // The New Palgrave Dictionary of Economics / Durlauf S.N., Blume L.E. (eds.). – Basingstoke: Palgrave Macmillan, 2008. – P. 193.
- Maynard-Smith J. Evolution and the Theory of Games. – Cambridge: Cambridge University Press, 1982. – 224 p.
- Maynard-Smith J., Price G.R. The logic of animal conflict // Nature. – 1973. – Vol. 246. – P. 15–18. URL: <https://doi.org/10.1038/246015a0>
- McNamara J.M., Trimmer P.C., Houston A.I. Natural Selection can Favour ‘Irrational’ Behaviour // Biology Letters. – 2014. – Vol. 10, N 1. – P. 20130935. – URL: <https://doi.org/10.1098/rsbl.2013.0935>
- Von Neumann J., Morgenstern O. Theory of Games and Economic Behavior. – 2nd edition. – Princeton: Princeton University Press, 1947. – 641 p.
- Nelson R., Winter S. An Evolutionary Theory of Economic Change. – Belknap Press of Harvard University Press, 1982. – 452 p.
- Okasha S. Optimal Choice in the Face of Risk: Decision Theory Meets Evolution // Philosophy of Science. – 2011. – Vol. 78, N 1. – P. 83–104.
- Okasha S. Agents and Goals in Evolution. – Oxford: Oxford University Press, 2018. – 272 p.
- Papazoglou M.E. Organizational knowledge actions and the evolution of knowledge environment: a micro-foundations perspective // Evolutionary and Institutional Economics Review. – 2022. – Vol. 19. – P. 611–624. – URL: <https://doi.org/10.1007/s40844-022-00239-3>.
- Robson A.J. A Biological Basis for Expected and Non-expected Utility // Journal of economic theory. – 1996. – Vol. 68, N 2. – P. 397–424.
- Robson A.J. Evolution and Human Nature // The Journal of Economic Perspectives. – 2002. – Vol. 16, N 2. – P. 89–106.
- Robson A.J., Samuelson L. The Evolutionary Foundations of Preferences // Handbook of Social Economics / J. Benhabib, A. Bisin, M. Jackson (eds.). – 2010. – P. 221–310.
- Rogers A.R., Evolution of Time Preference by Natural Selection // The American Economic Review. – 1994. – Vol. 84, N 3. – P. 460–481.
- Safarzynska K., van den Bergh J.C.J.M. Evolutionary modelling in economics: a survey of methods and building blocks // Papers on Economics and Evolution. – Jena: Max Planck Institute of Economics, 2008. – N 0806.
- Schumpeter J.A. The Theory of Economic Development. – Harvard: Harvard University Press, 1934. – 254 p.
- Waldman M. Systematic Errors and the Theory of Natural Selection // The American Economic Review. – 1994. – P. 482–497.
- Weibull J.W. Evolutionary Game Theory. – Cambridge: M.I.T. Press, 1997. – 265 p.
- Witt U., Chai A. Understanding Economic Change: Advances in Evolutionary Economics / Witt U., Chai A. (eds.). – Cambridge: Cambridge University Press, 2019. – 84 p.

E.M. Myasnikova¹, A.V. Spirov²
Economics and Evolutionary Biology: A Review of Interactions

Abstract. The extensive exchange of concepts between evolutionary biology and economics over the last century necessitates a careful analysis of the congruences and differences in the concepts and terminologies used in both disciplines. A thorough examination of these concepts reveals that the same terms often do not have the same conceptual basis. An analysis of conceptual similarities and discrepancies is demonstrated for three disciplines that emerged from the exchange of ideas between evolutionary biology and economics: evolutionary game theory, evolutionary economics, and evolutionary behavioral economics. Finally, efforts by a number of authors to use ideas and concepts from the modern Extended Evolutionary Synthesis in evolutionary economics are discussed.

Keywords: evolutionary biology; evolutionary economics; evolutionary game theory; evolutionary behavioral economics; extended evolutionary synthesis.

For citation: Myasnikova, E.M. & Spirov, A.V. (2024). Economics and Evolutionary Biology: A Review of Interactions. *METHOD: Moscow quarterly of social studies / RAN, INION.* – Moscow, 2024. – Part 14. Vol. 4. No 1. P. 62–78. DOI: 10.31249/metod/2024.01.04

References

- Alchian A.A. (1950). Uncertainty, Evolution, and Economic Theory. *Journal of political economy*, 58(3), 211–221.
- Allais M. (1953). Le Comportement de l'Homme Rationnel Devant le Risque, Critique des Postulats et Axiomes de l'École Américaine. *Econometrica* 21, 503–46.
- André J.B. & Baumard N. (2011). The Evolution of Fairness in a Biological Market. *Evolution*, 65(5), 1447–1456.
- André J.B., Cozic M., de Monte S., Gayon J., Huneman P. et al. (2023). From Evolutionary Biology to Economics and Back: Parallels and Crossings between Economics and Evolution. Springer International Publishing, 28, 2023, *History, Philosophy and Theory of the Life Sciences*, 978–3-031–08790–5. ff10.1007/978–3-031–08790–5 ff. fffal-03941484 f
- Arrow K.J. & Debreu G. (1954). Existence of an Equilibrium for a Competitive Economy. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*: 265–290.
- Bergstrom T.C. (1996). Economics in a Family Way. *Journal of Economic Literature*, 34(4), 1903–1934.
- Boyd R.W. & Richerson P.J. (2005). *Not by Genes Alone: How Culture Transformed Human Evolution*. University of Chicago Press, Chicago.
- Dopfer K. (2005). *The evolutionary foundations of economics*. Cambridge: Cambridge UP. – 593 p.
- Essletzbichler J., Scholz-Wäckerle M., Gerdes L., Wieland H-P. & Dorninger, C. (2023). Geographical evolutionary political economy: linking local evolution with uneven and combined development. *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, 16(3), 543–560, <https://doi.org/10.1093/cjres/rsad014>.

¹Ekaterina Myasnikova, I.M. Sechenov Institute of Evolutionary Physiology and Biochemistry Russian Academy of Sciences (St. Petersburg, Russia); ekmyasnikova@yandex.ru

²Alexander Spirov, Institute of information for social sciences of the Russian academy of sciences (Moscow, Russia), I.M. Sechenov Institute of Evolutionary Physiology and Biochemistry Russian Academy of Sciences (St.Petersburg, Russia); alexander.spirov@gmail.com

- Fehr E., Fischbacher U. & Gächter S. (2002). Strong Reciprocity, Human Cooperation, and the Enforcement of Social Norms. *Human Nature*, 13(1), 1–25.
- Fisher R.A. (1930). *The Genetical Theory of Natural Selection*. The Clarendon Press, Oxford.
- Friedman D. (1998). On Economic Applications of Evolutionary Game Theory. *Journal of Evolutionary Economics*, 8(1), 15–43.
- Frolov D.P. (2019). Evo Devo: A Paradigmatic Challenge for Institutional-Evolutionary Analysis (in Russ). *Economic science of modern Russia* (in Russ), 2, 35–52.
- Frolov D. (2020). Evolutionary Economics at the Peak and in Crisis: Prospects for the New Paradigm. *Journal of Institutional Studies*. 1 (12), 19–37.
- Gigerenzer G; Todd PM. (1999). The ABC Research Group (eds.). *Ecological Rationality: Intelligence in the World*. New York: Oxford University Press.
- Gigerenzer G., & Goldstein D.G. (1996). Reasoning the Fast and Frugal Way: Models of Bounded Rationality. *Psychological Review*, 103(4), 650.
- Gintis H. (2009). *The Bounds of Reason: Game Theory and the Unification of the Behavioural Sciences*. Princeton: Princeton University Press.
- Hammerstein P. & Hagen E.H. (2005). The Second Wave of Evolutionary Economics in Biology, *Trends in Ecology & Evolution*, 20(11), 604–609.
- Hayek F. von (1973). *Law, Legislation and Liberty*. University of Chicago Press.
- Hodgson G.M. & Knudsen, T. (2010). *Darwin's Conjecture: The Search for General Principles of Social and Economic Evolution*. Chicago: University of Chicago Press.
- Holland J.H. (1988). The global economy as an adaptive system. In Andersen P.W., K.J. Arrow, D. Pines (1988) *The Economy as an Evolving Complex System*, Santa Fe Institute, *Studies in The Science Complexity*, Addison-Wesley Publishing Company.
- Houston A.I., McNamara J.M. & Steer, M.D. (2007). Do We Expect Natural Selection to Produce Rational Behaviour? *Philosophical Transactions of the Royal Society of London B: Biological Sciences*, 362(1485), 1531–1543.
- Huneman P. & Martens, J. (2017). The Behavioural Ecology of Irrational Behaviours. *History and philosophy of the life sciences*, 39(3), 23.
- Kacelnik A. (2006). Meanings of Rationality. In S.L. Hurley & M. Nudds (eds.), *Rational animals*, 87–106, Oxford University Press.
- Kahneman D. & Tversky, A. (1979). Prospect Theory: an Analysis of Decision Under Risk. *Econometrica: Journal of the econometric society*, 47(2), 263–291.
- Kahneman D. & Tversky, A. (eds.) (2000). *Choices, Values, and Frames*. Cambridge University Press.
- Liagouras G. (2017). The challenge of Evo-Devo: Implications for evolutionary economists. *Journal of Evolutionary Economics*, 27(4), 795–823.
- Machina M. (2008). Non-expected Utility Theory. In S.N. Durlauf & L.E. Blume. (eds.), *The New Palgrave Dictionary of Economics*, Basingstoke: Palgrave Macmillan. 193
- Maynard-Smith J. (1982). *Evolution and the Theory of Games*. Cambridge University Press. 10.
- Maynard-Smith J., Price G.R. (1973). The logic of animal conflict. *Nature*, 246(5427), 15–18.
- McNamara J.M., Trimmer P.C. & Houston A.I. (2014). Natural Selection can Favour ‘Irrational’ Behaviour. *Biology Letters*, 10(1), 20130935.
- von Neumann J. & Morgenstern O. (1947). *Theory of Games and Economic Behavior*. Princeton: Princeton University Press.
- Nelson R. & Winter S. (1982). *An Evolutionary Theory of Economic Change*. Belknap Press of Harvard University Press.
- Okasha S. (2011). Optimal Choice in the Face of Risk: Decision Theory Meets Evolution. *Philosophy of Science*, 78(1), 83–104.
- Okasha S. (2018). *Agents and Goals in Evolution*. Oxford University Press.

- Papazoglou M.E. (2022). Organizational knowledge actions and the evolution of knowledge environment: a micro-foundations perspective. *Evolutionary and Institutional Economics Review*, 19, 611–624. <https://doi.org/10.1007/s40844-022-00239-3>
- Robson A.J. (1996). A Biological Basis for Expected and Non-expected Utility. *Journal of economic theory*, 68(2), 397–424.
- Robson A.J. (2002). Evolution and Human Nature, *The Journal of Economic Perspectives*, 16(2), 89–106.
- Robson A.J. & Samuelson, L. (2010). The Evolutionary Foundations of Preferences. In Benhabib J., Bisin A. & Jackson M. (eds.), *Handbook of Social Economics*, 221–310, 1 B.
- Rogers A.R. (1994). Evolution of Time Preference by Natural Selection. *The American Economic Review*, 460–481.
- Safarzynska K., van den Bergh J.C.J.M. (2008). Evolutionary modelling in economics: a survey of methods and building blocks. *Papers on Economics and Evolution*, No. 0806, Max Planck Institute of Economics, Jena
- Schumpeter J.A. (1934). *The Theory of Economic Development*. Harvard University Press.
- Spirov A.V. & Eremeev A. (2019). Modularity in biological evolution and evolutionary computations (in Russ). *Advances in modern biology (in Russ)*. 139 (6), 523–539.
- Waldman M. (1994). Systematic Errors and the Theory of Natural Selection, *The American Economic Review*, 482–497.
- Weibull J. (1997). *Evolutionary Game Theory*. Cambridge M.I.T. Press
- Witt U., Chai A. (eds.) (2019). *Understanding Economic Change: Advances in Evolutionary Economics*. Cambridge: Cambridge University Press, p. 84.

А.В. Спиро¹

**Эпигенетические ландшафты Уоддингтона
и расширенный эволюционный синтез:
междисциплинарные аспекты²**

Аннотация. Из немалого научного наследия Конрада Хэла Уоддингтона самыми известными остаются его концепция канализированности и связанная с ней идея эпигенетического ландшафта. Эпигенетический ландшафт оказался интересным и привлекательным не только в биологии развития, где он был сформулирован, но и шире в биологии и даже далеко за пределами биологии. Концепция канализированности развивается ныне как одно из основополагающих представлений современного расширенного эволюционного синтеза (РЭС).

По Уоддингтону индивидуальное развитие канализировано, т.е. происходит внутри некоторого канала условий, ограничивающего изменчивость траектории развития. (Устойчивую траекторию развития Уоддингтон назвал креодом.) Однако, сильные изменения среды и сильные внутренние возмущения способны «выбрасывать» траектории индивидуального развития за пределы креода. Эти новые траектории развития могут быть в итоге подхвачены отбором. В случае уоддингтоновских ландшафтов речь идет о древовидной организации креодов для данного признака. При этом, во-первых, ветвящихся альтернативных креодов – много, во-вторых, они существенно ограничивают свободу дальнейшей эволюции признака.

Идея Уоддингтона об эпигенетических ландшафтах стала яркой иллюстрацией такого свойства механизмов индивидуального развития как эмерджентность. Идея таких ландшафтов как иллюстрации и даже инструмента исследования эмерджентных процессов к настоящему времени вышла далеко за пределы биологии.

Рисунки и даже количественные диаграммы, вдохновленные уоддингтоновскими ландшафтами, можно найти в современной социологии, исследованиях науки и технологий и в экономике. В психологии развития для описания таких ландшафтов использовались концепции и язык теории динамических систем.

Мы в этой статье сосредоточимся на развитии этих концепций Уоддингтона именно в связи с основными направлениями РЭС в современной биологии и за ее пределами. Мы

¹ Спиро́в Александр Влади́мирович, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник ИНИОН РАН, ведущий научный сотрудник ИЭФБ им. И.М. Сеченова РАН; alexander.spirov55@gmail.com

² Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 22-18-00383, проект «Междисциплинарные методологические основания расширенного эволюционного синтеза в науках о жизни и обществе» в ИНИОН РАН.

проиллюстрируем, что дальнейшее развитие вклада Уоддингтона в современную эволюционную теорию по-прежнему актуально и перспективно. Для нас важен междисциплинарный и трансдисциплинарный характер этих концепций, хотя основное развитие они по-прежнему получают в науках о жизни.

Ключевые слова: расширенный эволюционный синтез; концепция канализированности; эпигенетический ландшафт; небиологические эволюции; трансфер подходов; междисциплинарность.

Для цитирования: Спироев А.В. Эпигенетические ландшафты Уоддингтона и расширенный эволюционный синтез: междисциплинарные аспекты взаимодействий // МЕТОД: Московский ежеквартальный трудов из обществоведческих дисциплин / РАН, ИНИОН. – Москва, 2024. – Вып. 14. – Т. 4. № 1. – С. 79–117. – DOI: 10.31249/metod/2024.05

1. Уоддингтоновский ландшафт сегодня

Из немалого научного наследия Конрада Хэла Уоддингтона (Conrad Hal Waddington) самыми известными остаются его концепция канализированности и связанные с ней идея эпигенетического ландшафта, как и сам термин эпигенетика [Waddington, 1942; Waddington, 1956; Waddington, 1942]. Эпигенетический ландшафт оказался интересным и привлекательным не только в биологии развития, где он формулировался, но и за пределами биологии [Baedke, 2013]. Сформулированные Уоддингтоном сопряженные концепции канализированности и генетической ассимиляции развиваются в качестве краеугольных представлений современного расширенного эволюционного синтеза (РЭС) [Pigliucci, Murren, Schlüchting, 2006; The extended evolutionary synthesis, 2015]. Здесь на передний план выдвигаются положения, что фенотипические изменения в ответ на давление среды могут иметь адаптивный и при этом негенетический характер [West-Eberhard, 2003; Pigliucci, Murren, Schlüchting, 2006]. Более общая и в этом смысле уже не уоддингтоновская формулировка эпигенетики также зачастую выдвигается на передний план в дополнение, если не в противовес генетическому наследованию [Jablonka, Lamb, 2005; Dickins, Rahman, 2012; Jablonka, Noble, 2019].

Более того, обобщение и развития уоддингтоновского ландшафта (а изначально это была лишь остроумная иллюстрация некоторых принципов эмбриогенеза) становится одним из оснований существенно более общих разработок о значимости принципов и механизмов индивидуального развития в механизмах эволюции в противовес более простых формулировок синтетической теории эволюции [Newman, 2006; Newman, Bhat, 2009]. Это заключение из концепций Уоддингтона обобщается и реализуется в обширной программе по ее верификации и развитию [The extended evolutionary synthesis, 2015].

Две части учения Уоддингтона – концепция канализированности (canalization) индивидуального развития и концепция генетической ассимиляции (genetic assimilation), как процесса закрепления модифицирован-

ного признака, изначально взаимосвязаны. Уоддингтон заметил, что уровни фенотипических вариаций в природных популяциях обычно ниже по сравнению с ожидаемыми при наблюдаемых уровнях генетических вариаций и варьирования условий среды. Иначе говоря, несмотря на то, что большинство видов, если не все, характеризуются значительной генетической вариабельностью. Например, они могут иметь разные аллели одного гена, отличающиеся одним нуклеотидом (single nucleotide polymorphism – SNP) и при этом постоянно подвергаются действию меняющихся факторов среды. Однако фенотипическое разнообразие в пределах вида существенно ниже того, которое можно было бы ожидать по этим причинам. Из этого следует вывод, что индивидуальное развитие устойчиво к внутренним генетическим возмущениям и варьированию факторов среды. Этот эффект также называют устойчивостью («робастностью» – robustness) индивидуального развития [Waddington, 1942]. Идея канализированного развития дополнялась Уоддингтоном концепцией «генетической асимиляции», в соответствии с которой на генетическом уровне происходит стабилизация фенотипических изменений, вызванных действием среды [Waddington, 1956].

Таким образом, концепция канализированного индивидуального развития, исходит из наблюдений о низкой фенотипической изменчивости в популяциях, несмотря на заметное генетическое разнообразие и варьирование факторов среды [Waddington, 1957]. В ее основу Уоддингтон положил результаты экспериментальных наблюдений за индивидуальным развитием организмов (в частности, развитие крыльев у дрозофилы), серьезные генетические или средовые (например, тепловой шок) возмущения обуславливали появление целого спектра aberrantных фенотипов, не наблюдавшихся в норме. На основе наблюдений было сделано несколько выводов, в частности, о том, что индивидуальное развитие организма обладает «запасом прочности», иначе говоря, этот процесс в норме устойчив – когда организм испытывает не сильные, но повторяющиеся возмущающие воздействия. В то же время, методом искусственного отбора Уоддингтон показал, что фенотипическая пластичность, изначально проявляющаяся только при сильном воздействии, имеет под собой генетическую основу и может быть усиlena генетически изменением генетического фона¹.

Если бы процесс индивидуального развития не был канализован, то вариабельность внутренних (включая генетические) и внешних факторов обуславливалась бы целый спектр фенотипов. Такой спектр характеризовалась бы, видимо, колоколообразной кривой частотного распределения, с редкими фенотипами по краям. Искусственный отбор позволял бы при этом отбирать желаемые редкие фенотипы и получать новые, необычные формы путем скрещивания носителей таких фенотипов. Если предположить,

¹ Под генетическим фоном понимается совокупность генов, взаимодействующих с данным геном и оказывающих влияние на реализацию контролируемого им признака (см.: <https://dic.academic.ru>).

что аналогично может быть описан и естественный отбор (например, при резком и долговременном изменении среды или при колонизации новой территории), то должна была бы наблюдаться разница фенотипов в разных фрагментах популяции. Однако это не наблюдается, поскольку процесс индивидуального развития существенно канализован и при отсутствии экстремальных внешних возмущений почти все особи в потомстве выглядят сходно, несмотря на генетическую вариабельность.

Из этого следует, что фактически генная организация жестко не детерминирует фенотип, а определяет его характеристики в пределах нормы реакции на варьирование факторов среды. Это называют фенотипической пластичностью.

Идея канализированности индивидуального развития непосредственно связана с концепцией Уоддингтона об эпигенетическом ландшафте. С ее помощью можно проиллюстрировать идею генетической асимиляции (рис. 1). Идея эпигенетического ландшафта эволюционировала от начальных деклараций в 1940 г. не только благодаря Уоддингтону, но и многим другим авторам [Waddington, 2008; Gilbert, 1991; Slack, 2002; Rediscovering Waddington, 2010; Baedke, 2013].

Схематически эти воззрения Уоддингтона иллюстрирует рисунок 1.

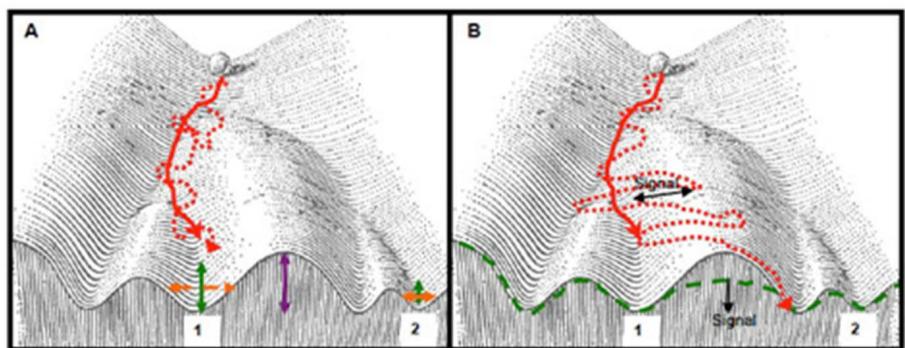


Рис. 1.

Иллюстрация фенотипической устойчивости и пределов этой устойчивости посредством Уоддингтоновской канализированности. Многочисленные и неустранимые возмущения среды и внутренние шумы механизмов развития систематически и неустранимо возмущают траекторию развития, но развитие в итоге возвращается в предопределенное генетической программой русло (креод).

(А) Это русло дикого типа. Развитие канализовано и стенки каналадерживают процесс в заданном русле. (Б) Если же возмущения и шумы – выше некоторых уровней, то они способны «перебросить» траекторию развития в другой, соседний канал

Уоддингтон предложил представить развитие (эмбриона, зиготы, эмбриональной клетки) как движение шарика вниз по эпигенетическому ландшафту – генетически заданной поверхности со сложным рельефом, причем такой, что всегда имеется путь сверху, где изначально находится шарик, вниз, к «цели» развития (см. рис. 1). Таких путей (и, соответственно, потенциальных траекторий) может быть несколько, как и целей развития. Типичная картина событий выглядит так: шарик начинает катиться по наклонной «долине», окруженной «холмами» – стенками долины. В этом случае развитие канализировано рельефом. За стенками-холмами находится соседняя долина. Шарик при движении подвергается возмущениям и, поэтому, может иногда быть выброшен за пределы своей долины и далее продолжить катиться по соседней долине с иными особенностями рельефа.

При сохранении условий, приводящих к смещению траекторий индивидуального развития, особенности аберрантных фенотипов и их потомства через ряд поколений могут зафиксироваться отбором и генетически. Иначе говоря, отбор приведет к появлению наиболее генетически подходящих при сложившихся обстоятельствах вариантов фенотипов, у которых траектории развития соответствующим образом изменены. Со временем, генетическая вариабельность уменьшится и канализированность установится в новых границах. В итоге подавляющее большинство потомства будет снова фенотипически сходно, и генетически будет уже отличаться от исходной популяции. Этот механизм вслед за Уоддингтоном, называют ассимиляцией генов или генетической ассимиляцией [Waddington, 1942; Wagner, 2012].

С позиций концепций Уоддингтона генетическая ассимиляция трактуема как изменение геометрии эпигенетического ландшафта так, что «шарик» теперь катится в итоге по другому креоду, как иллюстрирует (сравни рис. 1 и 2).

Такая особенность ландшафта Уоддингтона имеет решающее значение в нашем рассмотрении: это тот факт, что его поверхность не обязательно фиксирована, а может меняться со временем из-за влияния генетических или экологических сигналов. Уоддингтон представил это с помощью колышков, соединенных с нижней стороной ландшафта веревками [Waddington, 1957]. По мере изменения генетического или экологического контекста системы эти веревки тянут и растягивают поверхность, тем самым изменения его топографию и, следовательно, его потенциал развития.

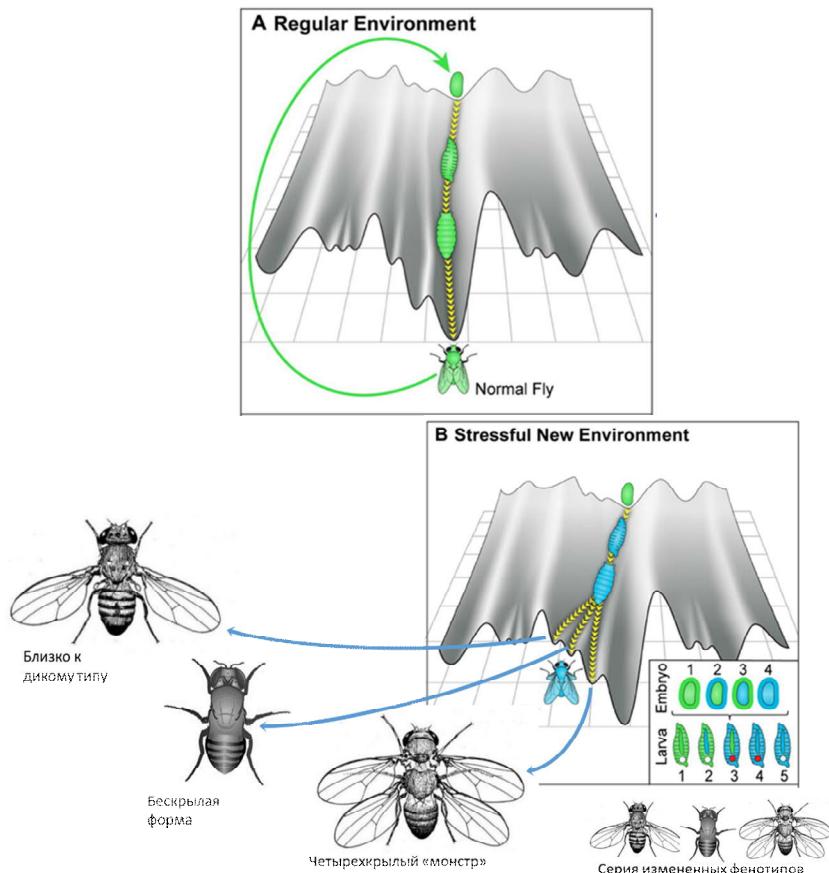


Рис. 2.

Концепция генетической ассимиляции как следствие концепции канализированности. Нетипично высокие возмущения факторов среды деформируют, изменяют эпигенетический ландшафт и тем самым обуславливают появление в популяции в условиях стресса новых фенотипов. Вот конкретная иллюстрация идеи генной ассимиляции по такому признаку как число крыльев.
(Это дидактический пример). (А) Развитие мушки в благоприятных условиях среды идет по единственному креоду и дает одну взрослую форму. (Б) Развитие в неблагоприятных условиях идет по нескольким креодам и дает спектр различающихся форм

Еще сам Уоддингтон предположил, что изменения эпигенетического ландшафта при ассимиляции являются следствием изменений (мутаций) в генах, контролирующих детали геометрии ландшафта (как иллюстрирует

рис. 2). Ныне эта идея развита в целую область эво-дево и современной системной биологии, где исследуется и экспериментально, и теоретически связь динамики и эволюции *генно-регуляторных сетей (ГРС)* индивидуального развития и геометрия Уоддингтоновских ландшафтов.

На протяжении последующих десятилетий идеи Уоддингтона развивались многими авторами по целому спектру новых направлений. В недавние годы наблюдается существенный прогресс как в области системных исследований эволюции генных и клеточных регуляторных сетей, так и в области системной биологии развития, начиная с Балдвина, Шмальгаузена, Уоддингтона, а также их современников и последователей [[Baldwin, 1896; Schmalhausen, 1949; Waddington, 1957; Rendel, 1959].

1.1. Развитие идей канализированности и асимиляции в биологии

Прежде всего отметим здесь, что идея эпигенетических ландшафтов с креодами прошла не малый путь от простых иллюстраций концепции и до конкретных параметрических (фазовых) портретов теории динамических систем. Именно на уровне фазовых портретов динамических моделей ГРС эмбриогенеза можно говорить об эпигенетических ландшафтах как рабочем инструменте анализа регуляторных систем в эмбриогенезе. Работами двух десятилетий этого века развиты современные количественные подходы, восходящие к идеи эпигенетического ландшафта (обозрено в [Wang, 2022]). В частности, продемонстрирована продуктивность таких (математических / компьютерных) подходов к исследованиям процессов дифференциации клеток [Engineering of a synthetic, 2017; Rare-event sampling, 2018; Decoding the mechanisms, 2020; Kang, Li, 2020; Wang, 2022].

Отметим все же, что наибольший прогресс наблюдается в областях, где исследуется поведение отдельных клеток. Прежде всего, это поведение стволовых клеток и траекторий спецификации потомков стволовых клеток [Engineering of a synthetic, 2017; Rare-event sampling, 2018; Decoding the mechanisms, 2020; Kang, Li, 2020; Wang, 2022]. Хотя Уоддингтон изначально имел в виду не отдельные дифференцирующиеся клетки, а целые организмы.

2. Эпигенетические ландшафты в современной биологии

В современной системной биологии математические модели создаются на основе эмпирических данных. Далее результаты моделирования верифицируются новыми наблюдениями и экспериментами, дающими новый задел для развития моделей (см. обзоры [Spirov, Holloway, 2012; Spirov, Holloway, 2013; Spirov, Holloway, 2015]).

Можно сказать, что стержневыми для данной области являются именно работы по исследованию эволюции эмбриональных генно-регуляторных сетей и их молекулярных компонент. Такие работы дополняются исследованиями из смежных областей (например, исследования метаболических сетей и их компонент). Недавние результаты в данной области позволили подвести количественную базу под классические концепции Конрада Уоддингтона об устойчивости индивидуального развития и ассимиляции некоторых мутационных изменений. Более того, появилась возможность развивать эту концепцию дальше в свете новых результатов [Spirov, Sabirov, Holloway, 2018].

В современной биологии развиваются подходы, когда схемы, напоминающие ландшафты уоддингтона и вдохновленные ими, развиваются в полноценные количественные инструменты исследования системной биологии. В частности, это алгоритм распределения энергии на основе максимальной энтропии, алгоритм энтропии Марковских цепей и алгоритм скорости уровня энтропии одной клетки, как будет рассмотрено ниже.

2.1. Уоддингтоновские ландшафты и клеточная дифференцировка

Именно дифференцировка эмбриональных клеток с позиций идей Уоддингтона, в частности поведение стволовых клеток, оказалась в центре внимания ряда исследовательских команд последние пару десятилетий. Стволовые клетки могут как активно пролиферировать (одна и та же долина ландшафта), так и дифференцироваться (менять долины). Эту характеристику, которая является основным свойством «стволовости» клетки, пытаются описать с помощью ландшафта Уоддингтона [Furusawa, Kaneko, 2012].

Клетки содержат множество компонентов, включая гены, белки и метаболиты. Состояние клетки в конкретный момент времени можно представить как точку в многомерном пространстве состояний, в которой каждая ось представляет содержание компонента (рис. 3). Экспрессия генов (или продукция генами соответствующих белков) составляет основную часть таких компонентов. Взаимодействие между генами, такое как активация и подавление экспрессии генов, приводит к изменению состояния клетки – феномен, который можно изобразить как траекторию в пространстве состояний.

Изменения во времени экспрессии генов ограничивают клеточное состояние определенной областью, которая в теории динамических систем определяется как «аттрактор» (обозрено в [Furusawa, Kaneko, 2012]). После небольшого возмущения (изменения уровня экспрессии генов) состояние клетки возвращается к исходному аттрактору. Аттрактор может находиться в фиксированном состоянии во времени (так называемый, точечный аттрактор, fixed-point attractor), где синтез и деградация каждого продукта сбалансированы, или в наборе динамически изменяющихся состояний с

колеблющейся во времени экспрессией генов (аттрактор предельного цикла; например, оранжевая траектория на рис. 3 В). В системе может быть несколько аттракторов разных характеристик. Тогда каждый аттрактор можно рассматривать как отдельный тип клеток [Furusawa, Kaneko, 2012], соответствующий различным долинам, в которые может попасть шарик на ландшафте Уоддингтона (рис. 3 А).

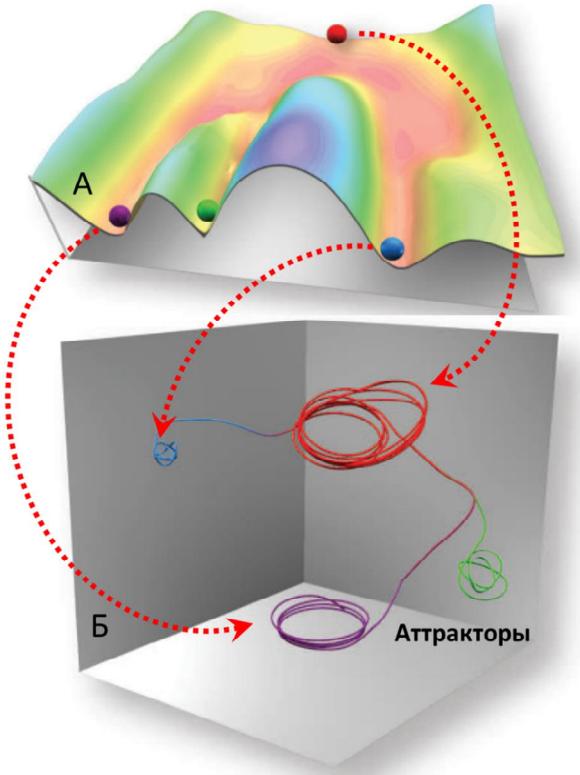


Рис. 3.

Ландшафты Уоддингтона и теория динамических систем.

(А) Эпигенетический ландшафт Уоддингтона. Развитие клеточного состояния представлено шаром, катящимся по ландшафту раздваивающихся долин, каждая из которых представляет разные типы клеток. (Б) Представление клеточных состояний средствами теории динамических систем. Каждая ось представляет собой экспрессию (регуляторного) белка, изменение которой во времени изображается в виде траектории в пространстве. Конечные состояния являются аттракторами и соответствуют различным типам клеток ([Furusawa, Kaneko, 2012])

Например, когда два гена, А и В, взаимно подавляют экспрессию друг друга (так называемый тумблер), образуются два точечных аттрактора: один с активированным А и подавленным В, а другой с активированным В и подавленным А (рис. 4 А). Эти два аттрактора можно рассматривать как два разных типа клеток.

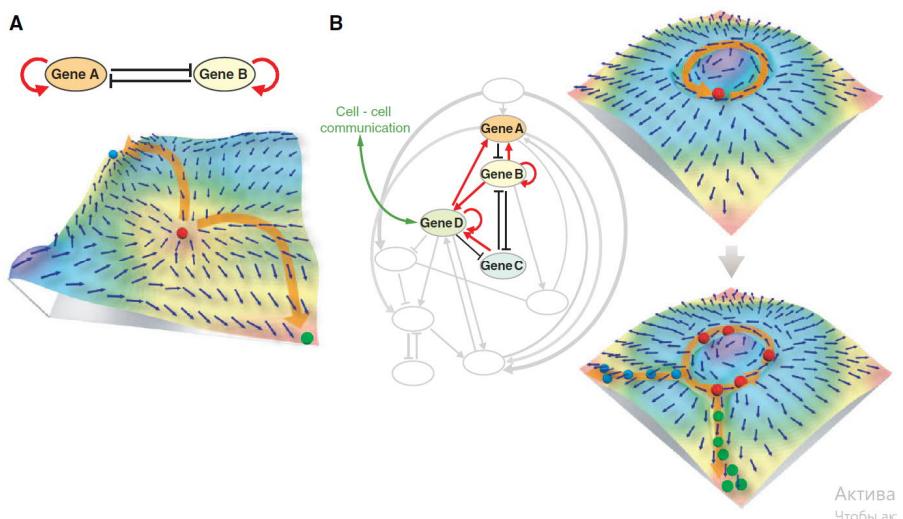


Рис. 4.

Динамики-системный взгляд на динамику дифференцировки стволовой клетки (согласно [Furusawa, Kaneko, 2012]). (А) Путем добавления самоактивации (вверху, красные стрелки) к ансамблю всего из двух взаимно репрессирующих генов, (внизу) между А-активирующими и В-активирующими аттракторами добавляется новый аттрактор (красный) со сбалансированной экспрессией двух генов А и В (зеленый и синий соответственно) [Huang, 2009].

Дифференциация от аттрактора сбалансированного состояния (экспрессия обоих генов А и В) к любому из двух крайних аттракторов с одним активным геном запускается шумом. (Б) Колебательная динамика экспрессии генов (вверху справа: траектория циркуляции, показанная оранжевой стрелкой) генерируется отрицательной обратной связью в сети регуляции (левая, красная и черная стрелки). Дифференциация клеток управляет межклеточной связью (зеленая стрелка) и фиксируется посредством положительной обратной связи в сети. Увеличение количества клеток приводит к тому, что некоторые клетки покидают исходный аттрактор (состояние стволовых клеток) для дифференцировки, тогда как те, которые остаются, пролиферируют (внизу: оранжевая траектория разделяется из-за межклеточных взаимодействий)

2.1.1. Эпигенетические ландшафты при канцерогенезе

Как известно, немалые усилия предпринимаются в поисках основных причин и механизмов рака. Традиционно считается, что рак возникает в результате мутаций. Однако немало данных показывают, что эпигенетика, такая как ремодификация гистонов, метилирование ДНК, посттрансляционные модификации, может играть очень важную роль (обозрено в [Wang, 2022]). Следовательно с точки зрения ГРС, лучше думать как о раке, так и о норме как о состояниях регуляторной сети в целом, а не как о зависимых только от сетевых узлов-генов (генетика), сетевых связей или генной регуляции (эпигенетика).

Изменения микросреды, могут нарушить регуляцию генов в пользу нормального или ракового состояния. Это указывает на то, что возможная стратегия борьбы с раком должна заключаться в выявлении как ключевых генов, так и ключевых регуляций [Wang, 2022]. Теория ландшафта может помочь определить текущее состояние рака, а также ключевые связанные с ним гены и регуляторы. Это также может помочь выявить формирование рака и возможные пути его реверсии.

2.1.2. Современные количественные методы реконструкции уоддингтоновских ландшафтов

Впечатляющее развитие методов, основанных на различных оценках энтропийных показателей, включая оценки, исходя из реальных экспериментальных данных экспрессии на уровне отдельной клетки, сделало возможным реконструировать конкретные количественные версии Уоддингтоновских ландшафтов в норме и патологии [Uthamasutaran, 2021].

Несколько «конвейеров» обработки данных с одной клетки продемонстрировали, что энтропия служит оценкой для обнаружения хаотического режима и, следовательно, обнаружения странных аттракторов, если доступны наборы данных временных рядов генной экспрессии. Некоторые основанные на энтропии подходы и алгоритмы для реконструкции генных сетей могут быть применены к анализу временных рядов данных. Примеры включают алгоритм scEpath (распределение энергии на основе максимальной энтропии [scEpath: energy, 2018]), алгоритмы энтропии Марковских цепей (MCE) и скорости уровня энтропии одной клетки (single-cell entropy rate, SCENT), StemID, SLICE [Quantifying Waddington's, 2020].

Такие алгоритмы используют signaling entropy rate или максимальную энтропию в качестве статистических показателей для заключений о путях детерминации / дифференцировки клетки на основе наборов данных sCRNA-seq. Меры энтропии можно использовать для получения соответствующего ландшафта Уоддингтона (т.е. многомерного транскриптомного пространства состояний) на основе наборов данных отдельных клеток и для дальнейшего

нахождения регуляторных сетей, управляющих отдельными кластерами клеток в этом ландшафте, как на рисунке 5 [Uthamacumaran, 2021].

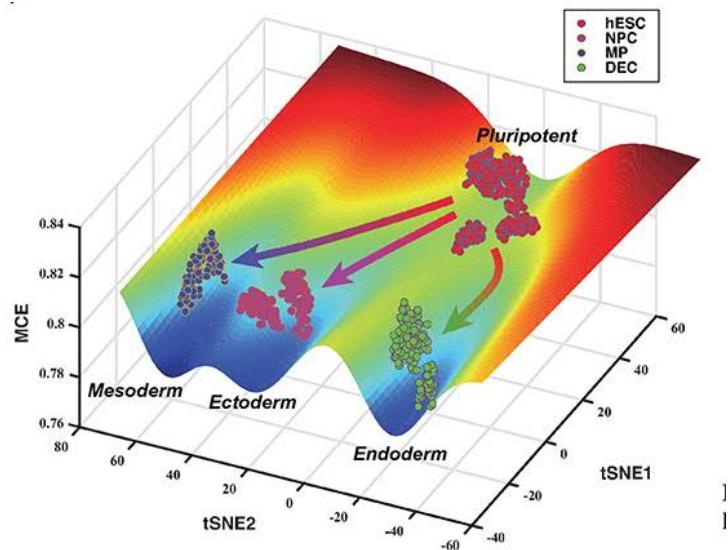


Рис. 5.

Энтропия Марковской цепи (МСЕ) для количественной оценки потенций отдельных клеток в ландшафте Уоддингтона. Ландшафт получен для набора количественных экспериментальных данных и изображает четыре основные атTRACTоры, представляющие плюрипотентные клетки hESC, мультипотентные клетки эктодермы NPC, мультипотентные клетки мезодермы MPs и мультипотентные клетки эндодермы DECs. На оси Z отложены значения МСЕ для более чем 1000 отдельных клеток, представляющих эти четыре типа клеток, тогда как на оси Y и X отмечены проекции, полученные с использованием t-SNE

Так, Ши с соавторами [Quantifying Waddington's, 2020] применили МСЕ к набору данных на эмбриональных стволовых клетках человека для построения эпигенетического ландшафта Уоддингтона, включающего четыре состояния атTRACTора, представляющие плюрипотентные hESC-клетки и мультипотентные (т.е. неплюрипотентные) прогениторные клетки из трех основных зародышевых листков: эктодермы, мезодермы и эндодермы (как на рис. 5).

С эволюционных позиций критично, что если протеиновая сеть (для примера ниже с МСЕ) изменится, то может измениться геометрия ландшафта и усложниться динамика детерминации – дифференцировки клеток.

2.2. Идеи Уоддингтона и расширенный эволюционный синтез

Целая серия прогнозов РЭС [The extended evolutionary synthesis, 2015] имеет непосредственное отношение к концепции Уоддингтона (сравни [Pigliucci, Murren, Schlichting, 2006]):

- фенотипическая аккомодация может предшествовать, а не следовать за генетическими изменениями в адаптивной эволюции;
- новые фенотипические варианты часто будут направленными и функциональными;
- новые, эволюционно важные фенотипические варианты часто будут индуцироваться окружающей средой у множества особей.

Конкретизация и развитие представлений Уоддингтона о генетической ассимиляции вслед за распространением в популяции нового фенотипа является ключевой составляющей этого направления РЭС.

С позиций описываемого в этой статье синтеза идей Уоддингтона и современной биологии становится понятно, что в области эво-дево выход за пределы предписанного креода демонстрирует минимум две важнейшие характеристики. Во-первых, соседний креод – это не патология развития в явном виде, а другая траектория развития. Если там типично просто нефункциональная патология развития, то концепция просто не работает. Это допущение находит немало подтверждений в подходах моделирования эмбриогенеза средствами теории динамических систем вообще и системами реакции-диффузии (паттернинг) в частности (например, [Spirov, Holloway, 2012; Spirov, Holloway, 2013; Spirov, Holloway, 2015]). Во-вторых, возмущения среды, способные перебросить развитие из данного креода в соседний, могут быть воспроизведены небольшим набором мутаций (в идеале – одной точечной мутацией).

В общем же выполнение этих двух гипотез обеспечивает уоддингтоновский механизм эволюции эмбриогенеза в общих рамках идей расширенного эволюционного синтеза. А именно, сначала необходимая для эволюционного прорыва инновация появляется в популяции под действием возмущений среды типично в условиях изменившейся среды и способствует выживанию этих особей. Затем происходит генетическое закрепление выбора нового креода и новый сценарий развития начинает наследоваться у все большей части отпрысков в популяции.

2.2.1. Фенотипическая пластичность и генетическая ассимиляция в природе

Как показал Уоддингтон, искусственный отбор фенотипа, который проявляется лишь у нескольких особей после негенетических возмущений, может приводить к генетическому закреплению признака [Waddington, 2008]. Позже другие исследователи наблюдали сходные эффекты для

различных признаков, причем у разных видов [Suzuki, Nijhout, 2006; Kelly, 2019; Levis, Pfennig, 2019]. Одним из конкретных молекулярно-генетических механизмов генетической асимиляции может быть проявление скрытой генетической вариабельности в результате мутации белков-шаперонов [Rutherford, Lindquist, 1998]. Таким образом, искусственный отбор может превращать исходный фенотип через его альтернативные нестабильные варианты в новый стабильный фенотип. По результатам наблюдений природных популяций можно заключить, что во многих случаях появление фенотипа, отличающегося от предкового, может способствовать появлению новых, генетически зафиксированных адаптивных признаков [Lande, 2009; Masel, 2004].

Чтобы генетическая асимиляция сработала, как формулирует Гилберт [Gilbert, 1991], необходимо продемонстрировать четыре составляющие ее:

- (1) Геном должен реагировать на стимулы окружающей среды;
- (2) Стимул должен быть передан от внешнего индуктора к внутреннему, эмбриональному индуктору;
- (3) Внутри популяции должны иметься криптические (т.е. скрытые) вариации;
- (4) Должен быть отбор по фенотипу.

Отметим, что наблюдения и эксперименты последних десятилетий подтверждают наличие этих составляющих.

Однако в отношении генетической асимиляции у исследователей по-прежнему нет общего мнения: хотя сам феномен мало ком отрицается, его общая значимость для биологической эволюции все еще не обоснована [Спироев, Левченко, Сабиров, 2021].

Как в свое время заключал Уоддингтон, изменения в генотипах оказывают видимое воздействие на эволюцию только в том случае, если они влекут за собой изменения в эпигенетических процессах, посредством которых возникают фенотипы; типы изменений, возможные во взрослой форме животного, ограничиваются возможными изменениями в эпигенетической системе, посредством которой эти формы производятся [Waddington, 1953].

2.2.2. Эмерджентность, отображаемая уоддингтоновскими ландшафтами

Мы здесь хотели бы обратить внимание на то примечательное свойство механизмов эмбриогенеза (и шире, индивидуального развития), что траектория становления и развития данного признака не только типично робастна, но и соседствует с другими потенциально функциональными же траекториями. Уоддингтоновский ландшафт в плане эво-дево демонстрирует тем самым эволюционируемость (evolvability). То есть, исходя из

эмпирических данных мы наблюдаем именно такие ландшафты потому, что другие ландшафты не способствовали эволюционным изменениям. Например, если траектория данного признака окружена физиологически и / или морфологически нефункциональными альтернативами, то это не способствует эволюции.

В этой связи систематически упоминаемые здесь аналогии с эволюцией динамических систем математической физики не только предоставляют некие объяснения «по аналогии», но они дают в руки исследователей мощный теоретический инструмент исследования эволюционируемости интересующего нас в эмбриогенезе признака. Здесь мы приведем модель эволюции плана конечности позвоночных как весьма впечатляющий пример [Kondo, Miura, 2010]. Если бы комплексные биофизические и биохимические системы паттернинга и морфогенеза зачатка конечности не обладали тем требуемым набором свойств, ухватываемых средствами динамического моделирования, то мы бы не наблюдали в природе такого впечатляющего многообразия строения конечностей. Отметим, что модель конечности не единственный пример таких эволюционно богатых моделей и можно упомянуть еще хотя бы модели сегментации эмбрионов беспозвоночных в сопоставлении с позвоночными [Verd, Monk, Jaeger, 2019].

То, что исследованные в деталях уоддингтоновские ландшафты / фазовые портреты демонстрируют эволюционируемость соответствующих им динамических моделей, основаны на общем свойстве эмерджентности [Verd, Monk, Jaeger, 2019], – это очень общая декларация, приложимая к широкому спектру процессов и явлений.

В рамках тех материалов, которые мы рассматриваем в этой статье, эмерджентность реализуется преимущественно за счет синергетичности (в физико-химическом смысле) и конкретно – тыюргиновской нестабильности соответствующих систем реакции-диффузии. В некотором смысле морфогенетические процессы в интерпретации модельеров заимствуют ключевые характеристики физико-химических синергетических систем. Прежде всего, это нелинейные биохимические реакции (включая катализ и автокатализ) и диффузию (активный транспорт, если шире) интермедиаторов этих реакций [Murray, 1988; Kondo, Miura, 2010]. Такие подходы расширяемы до описания поведения ГРС и до других клеточных макромолекуллярных процессов (системы клеточной локомоции, например).

2.2.3. Эмерджентность в механизмах эмбриогенеза

Запограммированное эмбриональное развитие: В эволюционной биологии развитие концептуализируется как запограммированное, развивающееся в соответствии с правилами и инструкциями, записанными в геноме [The extended evolutionary synthesis, 2015]. ДНК (генам) приписывается особое причинное значение, а все остальные части развивающегося

организма служат «субстратом» или «механизмом-интерпретатором» для реализации (развертывания) генетической информации. Эволюционно революционная фенотипическая новизна возникает исключительно из-за генетических мутаций, которые изменяют компоненты генетической программы. Согласно этой точке зрения, организмы строятся по принципу снизу вверх, от генома к фенотипу особи, причем каждое поколение получает инструкцию о том, как построить фенотип посредством передачи информации от ДНК.

Конструктивное эмбриональное развитие: Напротив, в РЭС гены представляют собой один из многих ресурсов, которые вносят вклад в развивающийся фенотип [The extended evolutionary synthesis, 2015]. Причинность направлена как вверх от более низких уровней биологической организации, таких как ДНК, так и от более высоких уровней вниз, например, через специфическую для тканей и окружающей среды регуляцию генов. Исследовательские и селективные процессы являются важными источниками новых и эволюционно значимых фенотипических вариаций. Вместо того, чтобы содержать «программу», геном представляет собой компонент системы развития, сформированный эволюцией для восприятия и реагирования на соответствующие сигналы и для предоставления материалов (в широком смысле), на которые могут опираться клетки.

Это различие в плане того, как понимается индивидуальное развитие, сильно влияет на эволюционные интерпретации. Исследователи, которые рассматривают пластичность развития как запрограммированную генетически заданными переключателями или нормами реакции, предварительно проверенными предшествующим отбором, с трудом могут представить, как реакции на окружающую среду могут быть отправной точкой для эволюционных изменений, поскольку эволюция, ведомая пластичностью, затем сводится к отбору на основе генетической изменчивости [The extended evolutionary synthesis, 2015]. И наоборот, если развитие является конструктивным и открытым, совершенно новые функциональные фенотипы могут появиться с небольшой или вообще без первоначальной генетической модификации, но тем не менее генерировать критически новый сырой материал для последующих циклов отбора.

2.2.4. Структуры Тьюринга, активные среды и клеточные автоматы

Развитые преимущественно во второй половине прошлого века достаточно простые математические и кибернетические модели самоорганизации оказались способными объяснить впечатляющие феномены эмерджентности в живой природе. Прежде всего, это нестабильности Тьюринга в системах реакции-диффузии, активные среды и клеточные автоматы [Murray, 1988; Kondo, Miura, 2010]. К тому же структуры Тьюринга относятся к более широкой области экспериментальной и математической

физики (физической химии), получившей в прошлом веке эффектное название синергетика. Синергетику в расширительном толковании можно определить как междисциплинарную область изучения самоорганизации в сложных системах. Активные среды тоже можно отнести к синергетике.

Эта процветающая область математико-физических моделей демонстрирует черты поведения, напоминающие как процессы в индивидуальном развитии (образование и поддержание паттернов, прежде всего), так и поведение некоторых функциональных ансамблей из возбудимых клеток [Murray, 1988; Kondo, Miura, 2010].

Для нас здесь существенно то, что биологические морфогенезы, механистически основанные на системах реакции диффузии, восходящих к моделям Тьюринга и Гиерера-Майнарда, по своей математико-физической природе способны воспроизводить широкий спектр режимов [Morphogene adsorption, 2017]. Это имманентное свойство именно такого рода систем вообще, без жесткой привязки к их субстрату. Усложняющиеся серии паттернов воспроизводятся и в компьютерной модели (модель Тьюринга, например), и в химической пробирке (реакция Белоусова-Жаботинского, например), и в физическом эксперименте (диссипативные структуры в жидкости, например) [Vanag, Epstein, 2009]. В случае биологических морфогенезов роль контролера и отчасти составляющей таких эмерджентных процессов принадлежит соответствующим ГРС. Однако само многообразие сценариев определяется более общими законами синергетики (теории диссипативных структур).

3. Идеи Уоддингтона за пределами биологии

За пределами биологии ландшафты Уоддингтона также оставили свой яркий след. Так в психологии развития концепции и язык теории динамических систем использовались для описания изображений эпигенетических (Уоддингтоновских) ландшафтов (например, [Thelen, Smith, 1998]). Здесь в особенности одно модифицированное изображение эпигенетических ландшафтов, разработанное Телен и Смит [Thelen, Smith, 1994, с. 318], положило начало своей собственной изобразительной традиции. Она интенсивно использовалась в различных областях, таких как развитие локомоторики (например, [Spencer, Perone, 2008]), развитие эмоций [Thelen, Smith, 1994] и развитие речи [The epigenetic landscape, 1996].

Более того, эти изображения можно найти в социологии, в области исследований науки и технологий (science and technology studies, STS) и в экономике. В своей менее известной более поздней работе Уоддингтон [Waddington, 1977, с. 114–116] сам применил изображения эпигенетических ландшафтов к социальному миру. Эта область применения недавно была вновь открыта Евой Яблонкой и ее коллегами [Tavory, Jablonka, 2012;

Tavory I., Jablonka, Ginsburg, 2014]. Такое использование эпигенетических ландшафтов в культурной антропологии, вероятно, вдохновлено исследованиями Яблонки по истории эпигенетики [Jablonka, Lamb, 2005]. В работах Витольда Квасницкого в области STS [Kwasnicka, Kwasnicki, 1986] и экономики [Kwasnicki, 2003] эпигенетические ландшафты играют важную роль. Кроме того, они появляются в исследованиях устойчивости технологических инноваций (например, [Larssaether, Nijhof, 2009]). Эпигенетические ландшафты в (прикладной) математике представляют собой особый случай, поскольку, как показано выше, значительный вклад в зарождение этой традиции внес сам Уоддингтон [Baedke, 2013].

3.1. Эволюционная экономика: Канализированные пути развития индустриальных отраслей

Витольд Квасницкий обсуждает понятия «самообусловливающиеся пути развития» (path dependency) в сопоставлении с уоддингтоновскими креодами [Kwasnicki, 2003]. Он отмечает, что и экономическая идея «самоопределяющихся путей развития», и биологическая концепция креодов, развивавшиеся независимо друг от друга, относятся к разным типам эволюционных процессов, но выводы, вытекающие из них, очень схожи. Эти соображения дополняются результатами компьютерного моделирования эволюционной модели промышленного развития, иллюстрирующими условия, благоприятствующие канализации развития в процессах, в которых присутствуют эволюционные механизмы отбора (конкуренции) и генерации новизны (инноваций).

Квасницкий исследовал эволюцию фирм подходами эволюционного моделирования как следствие конкуренции и инноваций для случаев предзаданных фитнес-функций. Одна из таких конкретных функций иллюстрируется рисунком 6: имеется локальный и глобальный оптимум и конкуренция и инновации обуславливают в итоге достижение фирмами глобального оптимума этой задачи. Как можно видеть, при разных наборах параметров эволюция фирм, явно напоминающая движение по креоду, может напоминать или одну или другую крайнюю форму геометрии сечения креода.

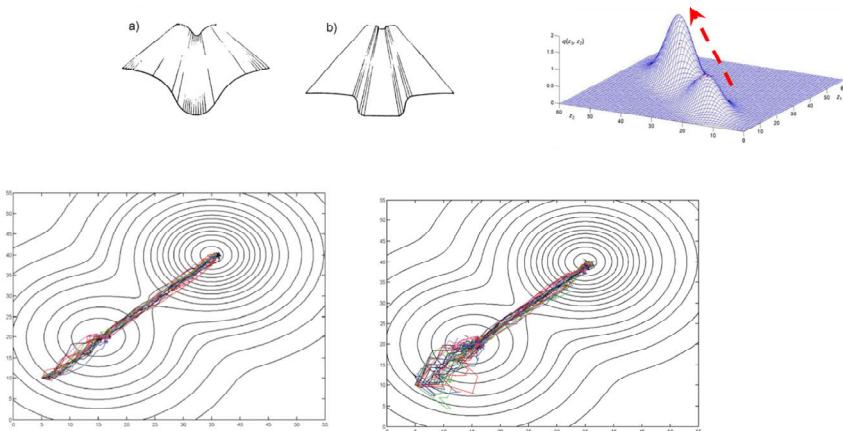


Рис. 6.

Конкретные крайние версии сечений каналов-креодов (а и б), предложенные еще Уоддингтоном [Waddington, 1977], и реализации таких каналов в случае конкретной модели эволюционной экономики (согласно [Kwasnicki, 2003]). Заданная в модели фитнесс-функция имеет локальный и глобальный максимум, так что цель фирм – достичь глобального максимума. В численных экспериментах фирмы устремляются к глобальному максимуму (через локальный максимум) по крайне узкому «каналу», что напоминает креод Уоддингтона с очень крутыми «берегами» канала

3.2. Модель Хакена-Келсо-Бунца (модель координации движений у человека)

Известная модель Хакена-Келсо-Бунца (**НКВ** [Haken, Kelso, Bunz, 1985]) вполне интерпретируема в понятиях уоддингтоновского ландшафта (например, [Newell, Liu, Mayer-Kress, 2003; Kelso, Scott, 2021]). Разработанная, исходя из экспериментальных данных, это модель внутренней динамики координации между конечностями человека (координация движений пальцев, прежде всего). Модель представлена в форме потенциальной поверхности, сравнимой с ландшафтом Уоддингтона [Kelso, Scott, 2021]. В пределах этой потенциальной поверхности наблюдаются четыре области с различными сценариями поведения модели **НКВ**, вместе с возможными траекториями переходов между этими областями [Kelso, Scott, 2021]. В целом модель **НКВ** демонстрирует богатый набор сценариев, вполне укладывающийся в концепцию уоддингтоновских ландшафтов.

3.3. Ландшафты Уоддингтона и современная математика

На создание и развитие Уоддингтоном идеи эпигенетического ландшафта как модели индивидуального развития повлияла теория динамических систем, истоки которой связаны с именем А. Пуанкаре. Поэтому можно сказать, что эпигенетический ландшафт – метафора динамической системы (см. [Slack, 2002]). Это влияние особенно заметно в поздних публикациях Уоддингтона. Так, к началу 70-х годов прошлого столетия Уоддингтон писал, что фенотип можно представить в виде ветвящейся системы траекторий, распространяющихся в фазовом пространстве вдоль временной оси [Уоддингтон, 1970]. Сам Уоддингтон был очень заинтересован в формализации своей модели ландшафтов [Waddington, 1975].

Взгляды Уоддингтона близки современным представлениям о развитии нелинейных динамических систем [Озернюк, Исаева, 2016]. Применение концепций нелинейной динамики для понимания функционирования генных сетей дает возможность установить соответствие между ГРС и эпигенетическим ландшафтом Уоддингтона. Последний можно представить как пространство для реализации ГРС, что объясняет множественность и гетерогенность клеточных фенотипов, определяемых одним генотипом.

Концепция эпигенетического ландшафта способствовала разработке французским математиком Рене Томом теории катастроф [Том, 1970; Том, 2002]. Как отмечал сам Том [Том, 1970], разработке его теории способствовало чтение руководств по эмбриологии, в частности, книг Уоддингтона, представления которого о «креодах» и «эпигенетическом ландшафте» хорошо укладываются в абстрактную конструкцию его теории. Это, безусловно, впечатляющий случай влияния биологических идей на разработку такой общей математической теории, как теория катастроф.

Как отмечает историк и философ Ян Бедке [Baedke, 2013], за пределами биологии интерес к идеям Уоддингтона вообще и к изображениям эпигенетических ландшафтов в частности наблюдался уже в конце 1960-х годов у математиков, заинтересованных в формальном описании динамических процессов эмбрионального развития. Это влияние работ Уоддингтона (инициированное им самим) лучше всего документировано, особенно в случае французского математика Рене Тома (см. [Baedke, 2013]). С конца 1960-х годов Том, обладатель Филдсовской медали, стал всемирно известен своими работами по дифференциальной топологии и, в частности, разработкой теории катастроф.

Основная идея Тома заключалась в разработке математической теории морфогенеза (особенно дифференцировки клеток), основанной на анализе структурной устойчивости с помощью топологии и дифференциальных уравнений, с целью получения обобщенной «потенциальной поверхности» из динамических систем.

Топологическая работа Тома глубоко вдохновлена рисунками Уоддингтона: его первые изображения «пейзажа катастрофы» демонстри-

рутут удивительное сходство с горными пейзажами Уоддингтона (см. [Baedke, 2013]). Рисование таких ландшафтов помогло Тому разработать математический язык, не упуская из виду визуально представленные характеристики структурной стабильности биологических форм, которые его особенно интересовали. Он считал свой подход полезным инструментом, т.е. практикой моделирования, организующей данные в формализованную структуру (путем включения их в простой набор возможных дискретных изменений). Отметим здесь, что дальнейшее развитие биологии, особенно на уровне современной системной биологии, продемонстрировало возможность и все большую эффективность количественных подходов в биологии, включая развитие идей Уоддингтона (как иллюстрирует рис. 7).

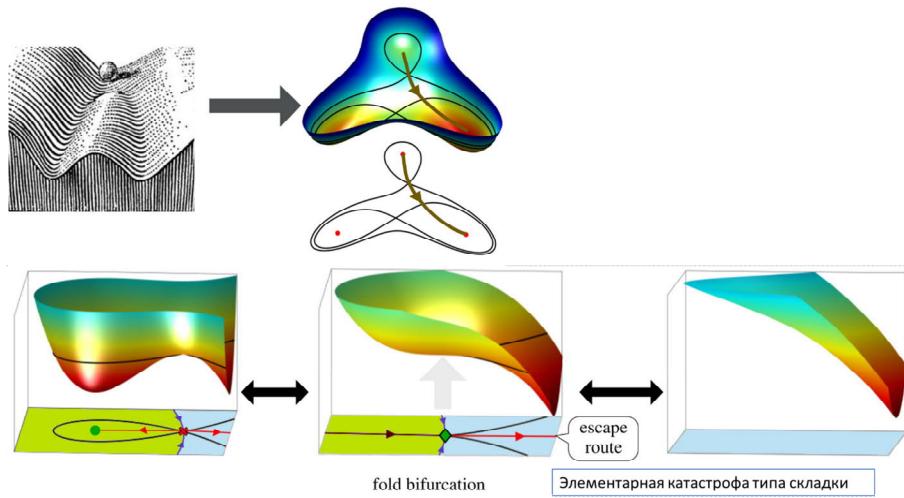


Рис. 7.
Уоддингтоновские ландшафты и теория катастроф Рене Тома.
Потенциальные ландшафты отражают принципы динамики
изменений судьбы клеток

Отметим также, что развитие компьютерного моделирования в связи с разработками концепций Уоддингтона приводит к результатам, интересным не только биологам, но и перспективным в области эволюционной робототехники [Kriegman, Cheney, Bongard, 2018].

Таким образом, за прошедшие почти восемь десятилетий концепции Конрада Уоддингтона развивались как вглубь, так и вширь, оказывая влияние не только на развитие эволюционной биологии, но и на кибернетику, некоторые разделы компьютерных наук и математики.

4. Канализация и «генетическая» ассилияция за пределами биологии (на примере экономики)

Рассмотрим некую абстрактную динамическую модель (модель некоторого процесса или поведения некой системы) в области экономики. Таких моделей немало и на эту тему имеется не только множество статей, но и монографии и учебники (например, [Колемаев, 2012]). В самом общем виде модель типично задается уравнением (уравнениями) скорости ключевой переменной (переменных) в зависимости от набора значений важнейших параметров. Пусть моделироваться будет типичный процесс, достаточно распространенный и / или достаточно важный, чтобы тратить ресурсы на его тщательное моделирование.

В качестве самого общего (преимущественно дидактического здесь) примера можно привести целый набор версий и обобщений модели Кейнса (динамическая версия исходной модели Кейнса в непрерывном времени, модель Самуэльсона-Хикса, модель Тарасовых с памятью и задержкой [Колемаев, 2006; Куркина, 2016; Tarasov, Tarasova, 2019] в сравнении с другими динамическими макроэкономическими моделями (модель Гудвина [Баева, Куликов, 2021], эндогенные модели Калдора и Калецкого [Окунев, 2011], Решение Филиппова системы дифференциальных уравнений с разрывными правыми частями [Ito, 1979; Amador, Olivar, Angulo, 2013]).

В случае обсуждаемых динамических моделей при разных наборах значений параметров возможны несколько (зачастую немало) качественно отличающихся сценариев поведения. Например, возможны периодические режимы, когда продуктивность, например, достаточно закономерно то нарастает, то падает. Возможны хаотические режимы, когда продуктивность (или другие важные переменные) на следующем этапе никак не зависит от предыдущего этапа и непредсказуемо варьирует в существенном диапазоне. Продукция может упасть и оставаться на низких значениях. Наконец, продукция может устойчиво держаться в диапазоне оптимальных значений.

В современной литературе можно найти немало доскональных исследований разнообразия режимов в таких моделях [Amador, Olivar, Angulo, 2013].

Упомянем здесь также результаты исследования версий модели Кейнса, когда было найдено несколько режимов динамики, включая хаотическую динамику (странный аттрактор) [Böhm, 2017]. Более того, хаотические режимы в экономических моделях обсуждаются и шире [Foley, 2005].

В сопоставлении с динамическими моделями биологического морфогенеза примечательны исследования пространственно-распределенных версий модели Кейнса [Kulikov, Kulikov, Radin, 2022; Radin, Kulikov, Kulikov, 2022]. Такая модель уже подпадает под общее определение модели реакции-диффузии и она демонстрирует решения, зависящие от пространственных (географических) координат. Как частный случай пространст-

венно-распределенной модели можно рассматривать модель из, минимум, двух кейнсианских процессов [Radin, Kulikov, Kulikov, 2021].

Исследование поведения модели заключается не только в выявлении основных ее динамических режимов, но и в выявлении причин и способов перехода (перескока) из одного режима в другой. Интуитивно ясно, например, что резкие и высокие возмущения параметров модели способны перебросить ее из одного режима в другой. Например, из благоприятного режима в хаотический или же, например, в режим рецессии. Важная задача разработчиков модели – это дать проверяемые и реализуемые способы перебрасывания модели из неблагоприятных режимов в благоприятные.

В целом рекомендации авторов модели могут касаться менеджмента экономической области или даже конкретных производств (например, [Beaudry, Francois, 2010]).

4.1. Передача информации в генетике и в эволюционной экономике

Теперь мы переходим к менее разработанной и менее очевидной стороне нашего рассмотрения. А именно, что можно поставить в эволюционной экономике в соответствие уоддингтоновской «генной» асимиляции? Ведь здесь речь идет о том, чтобы, как минимум, долговременно удерживать рассматриваемую систему в области благоприятного режима, повысить устойчивость этого режима и снизить его чувствительность к возмущениям. Следовательно система – реальный экономический процесс или конкретное производство (или фирма) – должна быть модифицирована сообразно прогнозам модельеров. Более того, этот опыт, если он окажется и в самом деле удачным, приведет к соответствующим модификациям подобных систем шире географически и даже может быть перенесен на сходные экономические процессы [Beaudry, Francois, 2010]. Можно в итоге сказать, что новый опыт закрепится в новых практиках. Это напоминает наследование в биологии.

Разумеется, рекомендации модельеров должны быть всерьез восприняты практиками и закрепиться на социальном уровне как новый опыт менеджмента, который может быть даже в итоге включен в соответствующие образовательные программы. Иначе говоря, экономическое сообщество, вообще говоря, должно его запомнить и передавать следующим поколениям экономистов. Отметим, наконец, что такая общая схема будет работать и без модельеров, а только на уровне практиков, как в прежние времена, но квалифицированные исследования теоретиков могли бы ускорить и оптимизировать такие экономические процессы.

Даже если биологическая наследственность при репродукции не имеет конкретного аналога в экономике, для сравнения между этими науками рассматривается расширенная концепция трансмиссии [From Evolu-

tionary Biology, 2023]. Здесь «символическая передача» происходит между отдельными людьми или организациями как обмен информацией, особенно посредством образования и профессиональной подготовки. Конкретно, символическую передачу естественно сопоставить конкретно с негенетической, «культурной» передачей информации, особенно у высших животных. В экономике символическая передача непрерывна во времени и гораздо более гибка. Передача происходит спонтанно при каждом взаимодействии агентов. Почти все можно передать на языке, который каждый агент адаптирует к своему объекту. Существенно, что весь приобретенный опыт может быть запомнен и передан и может быть использован соответствующим агентом или другими агентами.

Отбор, происходящий на уровне фирм, в отличие от биологии, сильно ограничен выбором потребителей, которые представляют собой «ограничивающий ресурс», за который фирмам приходится конкурировать. Тем не менее любая фирма имеет возможность в значительной степени контролировать свои рыночные стратегии с целью увеличения своей прибыли. Например, инновации или приобретение новых технологий обычно являются результатом преднамеренных инвестиций / стратегий фирм, таких как инвестиции в отделы исследований и разработок или промышленный шпионаж. Следовательно в отличие от механизмов, ответственных за селективные различия между организмами (таких как накопление генетических мутаций), механизмы, ответственные за создание (или уменьшение) вариаций между фирмами, зачастую являются направленными.

В принципе естественного отбора приспособленность играет центральную роль и соответствует мере как выживания, так и воспроизведения особей. В эволюционной экономике увеличение прибыли иногда предлагается как мера «приспособленности» фирм. Но успешные фирмы на самом деле не «воспроизводятся» на рынке; вместо этого они расширяются за счет новых инвестиций и / или принятия различных стратегий диверсификации (либо путем покупки других фирм, либо путем создания дочерних компаний).

4.2. Экономическая синергетика

Мы в ходе нашего обсуждения подошли к существенно более общей теме – к экономической синергетике [Занг, 1999; Маевский, 1994; Нельсон, Уинтер, 2000; Евстигнеева, Евстигнеев, 2010; Чернавский, Старков, Щербаков, 2002; Романовский, Романовский, 2012]. Экономическая синергетика может быть актуальна в сфере той экономической динамики, где экономические переменные разложимы на подмножества быстрых и медленных, где возникают состояния неустойчивости, хаос, бифуркации, т.е. все то, что порождает нелинейную динамику [Маевский, Малков, Рубинштейн, 2016]. Представляется, что модели, разрабатываемые в рамках «синергетики»

тической экономики», могут стать основой методического аппарата, который позволит моделировать бифуркации в экономических системах и определять критические значения экономических параметров, определяющих переход от одного режима функционирования к другому [Чернавский, Старков, Щербаков, 2002; Маевский, Малков, 2013; Маевский, Малков, Рубинштейн, 2016; Малков, 2009].

В рамках стратегий экономической синергетики мы имеем возможность трактовать и исследовать поведение моделируемых экономических процессов средствами теории динамических систем и получить в итоге потенциальные поверхности. Как обсуждалось выше, такие поверхности трактуемы как Уоддингтоновские ландшафты. Более того, имеется возможность исследовать такие ландшафты в рамках теории катастроф. Поэтому именно с экономической синергетикой мы связываем наши надежды на дальнейшую продуктивную экспансию уоддингтоновских ландшафтов за пределы биологии. Более того, богатый количественный эмпирический материал экономики позволяет исследовать его не только динамически, но и в стохастических аспектах. Тогда мы получаем возможность применить в этой области вышеописанные подходы из современной вычислительной биологии (подходы на основе энтропии).

5. Повышение организации систем через серии бифуркаций

Синергетика как область теоретической и экспериментальной физики практически с самого начала своего становления претендовала на единообразное причинное описание широкого круга явлений из различных наук, включая биологию, экономику, социальные науки, историю (например, книги одного из отцов этой науки Пригожина с соавторами [Пригожин, 1985; Пригожин, Стенгерс, 1986; Пригожин, 2000; Пригожин, Стенгерс, 2001; Николис, Пригожин, 2003]).

В разных научных дисциплинах термин «бифуркация» используется для описания изменений в устойчивости систем. Он подразумевает, что при изменении параметров работы системы переходит в новое качественное состояние, отличающееся от предыдущего [Занг, 1999]. Этот процесс наглядно показан на рисунке 8. Таким образом, каждая бифуркация может привести к более сложному поведению системы [Занг, 1999]. Момент в эволюции системы, когда происходит смена ее устоявшегося режима и утрата устойчивости, называется точкой бифуркации [Пригожин, 2000].

Особое значение имеет то, что в точке бифуркации возможны разные пути развития, которые сходятся в поиске новых уровней устойчивости и равновесия [Пригожин, 2000]. В этот момент развитие системы связано не с однозначной предопределенностью, а с потенциальными возможностями [Пригожин, 2000]. Применяя методологию Пригожина к анализу социально-экономических систем, можно рассматривать бифуркационные процессы

как движение от начальных точек (первичных ветвей) к более высоким ветвям. По мере удаления от начальной точки неопределенность системы возрастает, так как последующие ветви становятся все менее устойчивыми. Поэтому важно учитывать бифуркации разных порядков – первого, второго и более высоких [Пригожин, 1985]. В то же время неопределенность и неустойчивость создают более широкий спектр возможностей для дальнейшей эволюции.

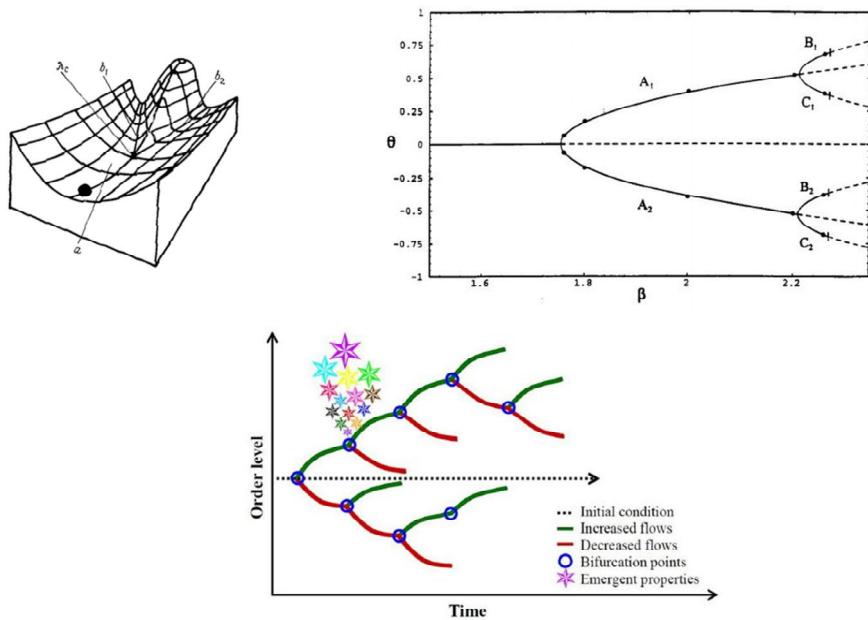


Рис. 8.

Общая идея и конкретный пример вторичных бифуркаций.
(А) Бифуркация типа (бифуркации) вилки, изображенная как потенциальная поверхность, по которой катится шарик (механистическая модель бифуркации по Николису, Пригожину – Николис, Пригожин, 2003). Аналогия с ландшафтом Уоддингтона – очевидна. (Б) Конкретный пример вторичных бифуркаций, следующих за первичной, для модели простого маятника с параметрическим возбуждением (согласно [Butcher, Sinha, 1998; Flashner, Hsu, 1983]). (В) Общая идея серии вторичных и третичных бифуркаций как путей (спонтанного) повышения организации сложных систем (по Пригожину)

Самоорганизация системы происходит через последовательные стадии [Пригожин, Стенгерс, 2001]. На каждом этапе система либо сталкива-

ется с тупиком, либо достигает точки бифуркации, где находит новое качественное состояние, раскрывающее возможности для дальнейшего развития [Пригожин, Стенгерс, 1986].

Трактовка потенциальных поверхностей динамических систем как уоддингтоновских ландшафтов, неоднократно обсуждавшаяся в этой статье нами, может рассматриваться и с позиций первичных и вторичных бифуркаций. Поэтому мы здесь видим перспективы дальнейшего развития количественных версий уоддингтоновских ландшафтов.

6. Заключение

На протяжении всего этого обзора мы старались пронести те кардинальные соображения, что эволюция явлений в биологии, экономике и социальных науках в своих ключевых характеристиках может быть во многом объяснена средствами синергетики как науки о самопроизвольном усложнении систем. В этом плане нам удается наблюдать трансдисциплинарный характер принципов эволюции на основе самоорганизации на примере Уоддингтоновских ландшафтов. Ясно, что не все сценарии эволюции основаны на принципах синергетики, но их роль представляется достаточно весомой. Другие сценарии целиком или частично относимы к принципам обобщенного дарвиновского селекционизма (наследственность, изменчивость, отбор), которые мы в этом обзоре в явном виде не рассматривали.

6.1. От ландшафтов Уоддингтона к фазовым портретам динамических систем и к эмерджентной динамике систем через серии бифуркаций

В немалой степени непреходящий интерес к ландшафтам Уоддингтона определяется их идейным сходством с фазовыми портретами динамических систем в синергетике. Приложение синергетических подходов к моделированию динамики процессов и систем в биологии, экономике и социальных науках ярко иллюстрирует такое сходство. Наконец, еще более общая (методологическая и даже мировоззренческая) концепция Ильи Пригожина об увеличении сложности процессов и явлений (систем в широком толковании) через серию вторичных и третичных бифуркаций снова возвращает нас к уоддингтоновским ландшафтам, но уже на другом уровне.

6.2. Богатство сценариев поведения и эмерджентность систем с позиций синергетики

Комплекс современных наук о самоорганизации сложных систем, ядром которых можно считать синергетику, демонстрирует средствами математики очень общие сценарии организации процессов / явлений (систем), способных к самопроизвольному усложнению. Помимо математико-физического ядра синергетики (теория диссипативных структур), этот комплекс наук включает теорию активных сред, теорию клеточных автоматов, теорию катастроф, теорию фракталов и некоторые другие менее крупные, но не менее интересные разделы (например, теорию репликаторов).

6.3. Богатство сценариев поведения и расширенный эволюционный синтез в биологии и за ее пределами

Богатство сценариев поведения динамических систем, приложимых для описания / моделирования в биологии и социальных науках, оказывается имеет отношение к первым двум из четырех всего ключевых заключений РЭС.

Первое заключение в том, что фенотипические изменения в ответ на давление среды могут иметь адаптивный и при этом негенетический характер. Оно предполагает, что особенно в условиях стресса и сильных внешних возмущений фенотип (при данном генотипе) способен реализовывать альтернативные версии признаков и некоторые из этих версий могут иметь адаптивный характер. По Уоддингтону, проявившиеся таком образом адаптивные фенотипы лишь позже закрепляются генетически.

Второе заключение сводится к тому, что весьма сложные механизмы развития в эмбриогенезе конкретных признаков в силу своей сложности при возмущениях (включая и мутации) способны меняться в ограниченном числе направлений и не способны к произвольным изменениям. При этом набор возможных сценариев в общем случае достаточно богат и подходящие фенотипические решения зачастую могут быть найдены.

Это свойство имеет непосредственное отношение к системам, описываемым синергетикой. Целый ряд процессов и явлений (систем), успешно описанных и охарактеризованных математическим языком синергетики демонстрирует именно такое эмерджентное поведение. Это направление активно развивается в биологии (в частности, в моделях морфогенеза), но и в экономике и социальных науках имеются удачные примеры такого моделирования.

Наше заключение по этой проблематике сводится к убеждению, что способностью к дальнейшей эволюции обладают именно те системы, поведение которых описывается синергетическими моделями с богатым

набором альтернативных сценариев, так что находится хотя бы один сценарий, подходящий для следующего эволюционного шага.

Список литературы

- Баева О.В., Куликов Д.А., Модель делового цикла Гудвина и синхронизация колебаний двух взаимодействующих экономик // Челяб. физ.-матем. журн. – 2021. – Т. 6, № 2. – С. 137–151.
- Евстигнеева Л.П., Евстигнеев Р.Н. Экономика как синергетическая система. – Москва: ЛЕНАНД, 2010. – 272 с.
- Занг В.-Б. Синергетическая экономика. Время и перемены в нелинейной экономической теории: пер. с англ. – Москва: Мир, 1999. – 335 с.
- Колемаев В.А. Математическая экономика: учебник для вузов. – Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2012. – 399 с.
- Колемаев В.А., Исследование поведения модели Самуэльсона–Хикса // Пробл. управл. – 2006. – Вып. 1. – С. 16–19.
- Куркина Е.С. Математические модели инвестиционных экономических циклов // Прикладная Математика и информатика, серия Труды факультета ВМК МГУ им. М.В. Ломоносова. – Москва: МАКС Пресс, 2016. – С. 39–64.
- Маевский В.И. Экономическая эволюция и экономическая генетика // Вопросы экономики. – 1994. – № 5. – С. 4–21.
- Маевский В.И., Малков С.Ю. Новый взгляд на теорию воспроизводства. – Москва: ИНФРА-М, 2013. – 237 с.
- Маевский В.И., Малков С.Ю., Рубинштейн А.А. Новая теория воспроизводства капитала: развитие и практическое применение. – Москва; Санкт-Петербург: Нестор-История, 2016. – 260 с.
- Малков С.Ю. Социальная самоорганизация и исторический процесс: Возможности математического моделирования. – Москва: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2009. – 240 с.
- Нельсон Р., Уинтер С. Эволюционная теория экономических изменений – Москва: Финстатинформ, 2000. – 536 с.
- Николис Г., Пригожин И. Познание сложного. – Москва: УРСС, 2003. – 344 с.
- Озернюк Н.Д., Исаева В.В. Эволюция онтогенеза. – Москва: КМК, 2016. – 407 с.
- Окунев О.Б. Динамическое моделирование макроэкономических систем: эндогенные модели Н. Калдора и М. Калецкого // Вестник МГИМО Университета. – 2011. – Т. 1. – Р. 201–206. DOI: 10.24833/2071-8160-2011-1-16-201–206.
- Очерки по экономической синергетике / под ред. В.И. Маевского, С.Г. Кирдиной-Чэндлер, М.А. Дерябиной. – Москва: ИЭ РАН, 2017. – 182 с.
- Пригожин И. Конец определенности. Время, Хаос и Новые Законы Природы. – Ижевск: НИЦ РХД, 2000. – 208 с.
- Пригожин И. От существующего к возникающему. – Москва: Наука, 1985. – 304 с.
- Пригожин И., Стенгерс И. Время. Хаос. Квант. К решению парадокса времени. – Москва: УРСС, 2001. – 240 с.
- Пригожин И., Стенгерс И. Порядок из хаоса: Новый диалог человека с природой. – Москва: Прогресс, 1986. – 320 с.
- Романовский М.Ю., Романовский Ю.М. Введение в экофизику. Статистические и динамические модели. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Ижевск: Институт компьютерных исследований, 2012. – 340 с.
- Спиров А.В., Левченко В.Ф., Сабиров М.А. Концепции канализированности и генетической ассимиляции в биологии развития. Современные подходы и исследования //

- Журнал Эволюционной Биохимии и Физиологии. – 2021. – Т. 57, № 1. – Р. 3–16. DOI: 10.31857/S0044452920060091.
- Том Р. Комментарии. Динамическая теория морфогенеза // На пути к теоретической биологии. 1. Пролегомены / Б.Л. Астауров (ред). – Москва: Мир, 1970. – 182 с.
- Том Р. Структурная устойчивость и морфогенез. – Москва: Логос, 2002. – 278 с.
- Уоддингтон К.Х. Основные биологические концепции // На пути к теоретической биологии. 1. Пролегомены / Б.Л. Астауров (Ред). – Москва: Мир, 1970. – 182 с.
- Чернавский Д.С., Старков Н.И., Щербаков А.В. Динамическая модель поведения общества. Синергетический подход к экономике // Новое в синергетике: взгляд в третье тысячелетие. – Москва: Наука, 2002. – С. 239–291.
- Amador J.A., Olivar G., Angulo F. Smooth and Filippov Models of Sustainable Development: Bifurcations and Numerical Computations // Differ Equ Dyn Syst. – 2013. – Vol. 21. – P. 173–184 DOI: 10.1007/s12591-012-0138-2.
- Baedke J. The epigenetic landscape in the course of time: Conrad Hal Waddington's methodological impact on the life sciences // Studies in History and Philosophy of Science Part C: Studies in History and Philosophy of Biological and Biomedical Sciences. – 2013. – Vol. 44, № 4. – P. 756–773. DOI: 10.1016/j.shpsc.2013.06.001.
- Baldwin J.M. A new factor in evolution // Am. Nat. – 1896. – Vol. 30. – P. 441–451, 536–553.
- Beaudry P., Francois P. Managerial Skills Acquisition and the Theory of Economic Development // Review of Economic Studies. – 2010. – Vol. 77. – P. 90–126. DOI: 10.1111/j.1467-937 X. 2009.00571. x.
- Böhm V. Macroeconomic Theory. – Springer International Publishing, 2017. – 423 p.
- Butcher E.A., Sinha S.C., Symbolic Computation of Secondary Bifurcations in a Parametrically Excited Simple Pendulum // International Journal of Bifurcation and Chaos. – 1998. – Vol. 08, № 03. – P. 627–637. Doi: 10.1142/S0218127498000425
- Decoding the mechanisms underlying cell-fate decision-making during stem cell differentiation by random circuit perturbation / Huang B., Lu M., Galbraith M., Levine H., Onuchic J.N., Jia D. // J R Soc Interface. – 2020. – Vol. 17, № 169. – P. 20200500. DOI: 10.1098/rsif.2020.0500.
- Dickins T.E., Rahman Q. The extended evolutionary synthesis and the role of soft inheritance in evolution // Proc Biol Sci. – 2012. – Vol. 279, № 1740. – P. 2913–2921. DOI: 10.1098/rspb. 2012.0273.
- Engineering of a synthetic quadrastable gene network to approach Waddington landscape and cell fate determination / Wu F., Su R.Q., Lai Y.C., Wang X. // eLife. – 2017. – Vol. 6. – P. e23702. DOI: 10.7554/eLife. 23702.
- Flashner H., Hsu C.S. A study of nonlinear periodic systems via the point mapping method // Int. J. Numer. Methods Eng. – 1983. – Vol. 19. – P. 185–215.
- Foley D. Complex and Chaotic Dynamics in Economics // Nonlinear Dynamical Systems in Economics. CISM International Centre for Mechanical Sciences / M. Lines (ed.). – Vienna: Springer, 2005. – Vol. 476. – 232 p. DOI: 10.1007/3-211-38043-4_2.
- Furusawa C., Kaneko K. A dynamical-systems view of stem cell biology // Science. – 2012. – Vol. 338, № 6104. – P. 215–217. DOI: 10.1126/science. 1224311.
- Gilbert S.F. Epigenetic landscaping: Waddington's use of cell fate bifurcation diagrams // Biol. Philos. – 1991. – Vol. 6. – P. 135–154. DOI: 10.1007/BF02426835.
- Haken H., Kelso J.A.S., Bunz H. A theoretical model of phase transitions in human hand movements // Biological Cybernetics. – 1985. – Vol. 51. – P. 347–356. DOI: 10.1007/BF00336922.
- Huang S. Reprogramming cell fates: reconciling rarity with robustness // Bioessays. – 2009. – Vol. 31, № 5. – P. 546–560. DOI: 10.1002/bies. 200800189.
- Ito T., A Filippov solution of a system of differential equations with discontinuous right-hand sides // Economics Letters. – Elsevier, 1979. – Vol. 4, № 4. – P. 349–354.

- Jablonska E. Lamb M.J. Evolution in Four Dimensions: Genetic, Epigenetic, Behavioral, and Symbolic Variation in the History of Life. – MIT Press, 2005. – 472 p.
- Jablonska E., Noble D. Systemic Integration of Different Inheritance Systems // Current Opinion in Systems Biology. – 2019. – Vol. 13. – P. 52–58. DOI: 10.1016/j.coisb. 2018.10.002.
- Kang X., Li C. Landscape inferred from gene expression data governs pluripotency in embryonic stem cells // Comput Struct Biotechnol J. – 2020. – Vol. 18. – P. 366–374. DOI: 10.1016/j.csbj. 2020.02.004.
- Kelly M. Adaptation to climate change through genetic accommodation and assimilation of plastic phenotypes // Philos. Trans. R. Soc. Lond. B. Biol. Sci. – 2019. – Vol. 374, № 1768. – P. 20180176. DOI: 10.1098/rstb. 2018.0176.
- Kelso J.A.S. Unifying Large- and Small-Scale Theories of Coordination // Entropy. – 2021. – Vol. 23, № 5. – P. 537. DOI: 10.3390/e23050537.
- Kondo S., Miura T. Reaction-diffusion model as a framework for understanding biological pattern formation // Science. – 2010. – Vol. 329, № 5999. – P. 1616–1620. DOI: 10.1126/science. 1179047.
- Kriegman S., Cheney N., Bongard J. How morphological development can guide evolution // Sci. Rep. – 2018. – Vol. 8, № 1. – P. 13934. DOI: 10.1038/s41598–018–31868–7.
- Kulikov A.N., Kulikov D.A., Radin M.A. Analysis of Keynes's Mathematical Model—Effect of Spatial Factors // Lobachevskii J Math. – 2022. – Vol. 43. – P. 1345–1357. DOI: 10.1134/S1995080222090165.
- Kwasnicka H., Kwasnicki W. Diversity and development: Tempo and mode of evolutionary processes // Technological Forecasting and Social Change. – 1986. – Vol. 30. – P. 223–243. DOI: 10.1016/0040–1625(86) 90044–2.
- Kwasnicki W. Skanalizowane sciezki rozwoju przemyslu [Canalyzed paths of development of industries] // Symulacja systemów gospodarczych / A. Balcerak & W. Kwasnicki (eds.). – Wrocław: Wrocław University of Technology Publishing, 2003. – P. 93–120. – [In Polish].
- Lande R. Adaptation to an extraordinary environment by evolution of phenotypic plasticity and genetic assimilation // J. Evol. Biol. – 2009. – Vol. 22. – P. 1435–1446. DOI: 10.1111/j. 1420–9101.2009.01754. x.
- Larssaether S., Nijhof A. Moral landscapes—Understanding agency in corporate responsibility initiatives // Corporate Social Responsibility and Environmental Management. – 2009. – Vol. 16. – P. 228–236.
- Levis N.A., Pfennig D.W. Plasticity-led evolution: A survey of developmental mechanisms and empirical tests // Evol. Dev. – 2019. – Vol. 22, № 1/2. – P. 71–87. DOI: 10.1111/ede. 12309.
- Masel J. Genetic assimilation can occur in the absence of selection for the assimilating phenotype, suggesting a role for the canalization heuristic // J. Evol. Biol. – 2004. – Vol. 17, № 5. – P. 1106–1110. DOI: 10.1111/j. 1420–9101.2004.00739. x.
- Morphogene adsorption as a Turing instability regulator: Theoretical analysis and possible applications in multicellular embryonic systems / Nesterenko A.M., Kuznetsov M.B., Korotkova D.D., Zaraisky A.G. // PLoS One. – 2017. – Vol. 12, № 2. – P. e0171212. DOI: 10.1371/journal.pone. 0171212.
- Murray J.D. How the Leopard Gets its Spots // Scientific American Magazine. – 1988. – Vol. 258, № 3. – P. 80–88. DOI: 10.1038/scientificamerican0388–80.
- Newell K.M., Liu Y.-T., Mayer-Kress G. A dynamical systems interpretation of epigenetic landscapes for infant motor development // Infant Dev Behav. – 2003. – Vol. 26. – P. 449–472.
- Newman S.A., Bhat R. Dynamical patterning modules: a “pattern language” for development and evolution of multicellular form // Int J Dev Biol. – 2009. – Vol. 53, № 5/6. – P. 693–705. DOI: 10.1387/ijdb. 072481 sn.
- Newman S.A., Forgacs G., Muller G.B. Before programs: the physical origination of multicellular forms // Int J Dev Biol. – 2006. – Vol. 50, № 2/3. – P. 289–299. DOI: 10.1387/ijdb. 052049 sn.

- Pigliucci M., Murren C.J., Schlichting C.D. Phenotypic plasticity and evolution by genetic assimilation // *J Exp Biol.* – 2006. – Vol. 209, № Pt 12. – P. 2362–2367. DOI: 10.1242/jeb. 02070.
- Quantifying Waddington's epigenetic landscape: a comparison of single-cell potency measures / Shi J., Teschendorff A.E., Chen W., Chen L., Li T. // *Brief Bioinform.* – 2020. – Vol. 21, № 1. – P. 248–261. DOI: 10.1093/bib/bby093.
- Radin M.A., Kulikov A.N., Kulikov D.A. Synchronization of Fluctuations in the Interaction of Economies within the Framework of the Keynes's Business Cycle Model // *Nonlinear Dynamics Psychol Life Sci.* – 2021. – Vol. 25, № 1. – P. 93–111.
- Radin M.A., Kulikov A.N., Kulikov D.A. The Influence of Spatial Effects on the Dynamics of Solutions in Keynes' Mathematical Model of the Business Cycle // *Nonlinear Dynamics Psychol Life Sci.* – 2022. – Vol. 26, № 4. – P. 441–463.
- Rare-event sampling of epigenetic landscapes and phenotype transitions / Tse M.J., Chu B.K., Gallivan C.P., Read E.L. // *PLoS Comput Biol.* – 2018. – Vol. 14, № 8. – P. e1006336. DOI: 10.1371/journal.pcbi. 1006336.
- Rediscovering Waddington in the post-genomic age. Operationalising Waddington's epigenetics reveals new ways to investigate the generation and modulation of phenotypic variation / Jamniczky H.A., Boughner J.C., Rolian C., Gonzalez P.N., Powell C.D., Schmidt E.J., Parsons T.E., Bookstein F.L., Hallgrímsson B. // *Bioessays.* – 2010. – Vol. 32. – P. 1–6. DOI: 10.1002/bies. 200900189.
- Rendel J.M. Canalization of the scute phenotype of *Drosophila* // *Evolution.* – 1959. – Vol. 13. – P. 425–439. DOI: 10.2307/2406126.
- Rutherford S.L., Lindquist S. Hsp90 as a capacitor for morphological evolution // *Nature.* – 1998. – Vol. 396, № 6709. – P. 336–342. DOI: 10.1038/24550.
- scEpath: energy landscape-based inference of transition probabilities and cellular trajectories from single-cell transcriptomic data / Jin S., MacLean A.L., Peng T., Nie Q. // *Bioinformatics.* – 2018. – Vol. 34, № 12. – P. 2077–2086. DOI: 10.1093/bioinformatics/bty058.
- Schmalhausen I.I. *Factors of Evolution: The Theory of Stabilizing Selection.* – Chicago: University of Chicago Press, 1949. – 327 p.
- Scott F.G., Diachronic Biology Meets Evo-Devo: C.H. Waddington's Approach to Evolutionary Developmental Biology // *American Zoologist.* – 2000. – Vol. 40, № 5. – P. 729–737. DOI: 10.1093/icb/40.5.729.
- Slack J.M. Conrad Hal Waddington: the last Renaissance biologist? // *Nat Rev Genet.* – 2002. – Vol. 3, № 11. – P. 889–895. DOI: 10.1038/nrg933.
- Spencer J.P., Perone S. Defending qualitative change: the view from dynamical systems theory // *Child Dev.* – 2008. – Vol. 79, № 6. – P. 1639–1647. DOI: 10.1111/j. 1467–8624.2008.01214. x.
- Spirov A., Holloway D. Using EA to study the evolution of GRNs controlling biological development // *Evolutionary Algorithms in Gene Regulatory Network Research* / N. Noman, H. Iba (eds.). – Wiley Interscience, 2015. – P. 240–268. DOI: 10.1002/9781119079453. CH10.
- Spirov A.V., Holloway D.M. New approaches to designing genes by evolution in the computer // *Real-World Applications of Genetic Algorithms* / O. Roeva (ed). – InTech Press, 2012. – 378 p. DOI: 10.5772/36817.
- Spirov A.V., Holloway D.M. Using evolutionary computations to understand the design and evolution of gene and cell regulatory networks // *Methods.* – 2013. – Vol. 62. – P. 39–55. DOI: 10.1016/jymeth. 2013.05.013.
- Spirov A.V., Sabirov M.A., Holloway D.M. Systems evolutionary biology of Waddington's canalization and genetic assimilation // *Evolutionary Physiology and Biochemistry – Advances and Perspectives* / V.F. Levchenko (ed). – InTech Press, 2018. – P. 167–185. DOI: 10.5772/intechopen. 73662.
- Suzuki Y., Nijhout H.F. Evolution of a polyphenism by genetic accommodation // *Science.* – 2006. – Vol. 311, № 5761. – P. 650–652. DOI: 10.1126/science. 1118888.

- Tarasov V.E., Tarasova V.V., Dynamic Keynesian Model of Economic Growth with Memory and Lag // Mathematics. – 2019. – Vol. 7, № 2. – P. 178. DOI: 10.3390/math7020178.
- Tavory I., Jablonka E., Ginsburg S. Culture and epigenesis // Oxford handbook of culture and psychology / J. Valsiner (ed.). – Oxford: Oxford University Press, 2012. – P. 662–676.
- Tavory I., Jablonka E., Ginsburg S. The Reproduction of the social: a developmental system theory approach // Developing scaffolds in evolution, culture and cognition: Vienna series in theoretical biology / L.R. Caporael, J. Griesemer, W. Wimsatt (eds). – Cambridge: MIT Press, 2014. – P. 307–327.
- The epigenetic landscape revisited: A dynamic interpretation / Muchinsky M., Gershkoff-Stowe L., Cole E., Thelen E. // Advances in infancy research. – Norwood, NJ: Ablex, 1996. – Vol. 10. – P. 121–159.
- The extended evolutionary synthesis: its structure, assumptions and predictions / Laland K.N., Uller T., Feldman M.W., Sterelny K., Müller G.B., Moczek A., Jablonka E., Odling-Smee J. // Proc Biol Sci. – 2015. – Vol. 282, № 1813. – P. 20151019. DOI: 10.1098/rspb. 2015.1019.
- Thelen E., Smith L.B. Dynamic systems theories // Handbook of child psychology. / W. Damon (series ed.). – New York: Wiley & Sons, 1998. – Vol. 1: Theoretical models of human development / R.M. Lerner (vol. ed.). – P. 563–634.
- Thelen E., Smith, L.B. A dynamic systems approach to the development of cognition and action. – Cambridge, MA: Bradford Books: MIT Press, 1994. – 402 p.
- Uthamacumaran A. A review of dynamical systems approaches for the detection of chaotic attractors in cancer networks // Patterns. – New York, 2021. – Vol. 2, № 4. – P. 100226. DOI: 10.1016/j.patter. 2021.100226.
- Vanag V.K., Epstein I.R. Pattern formation mechanisms in reaction-diffusion systems // Int J Dev Biol. – 2009. – Vol. 53, № 5/6. – P. 673–681. DOI: 10.1387/ijdb. 072484 vv.
- Verd B., Monk N.A., Jaeger J. Modularity, criticality, and evolvability of a developmental gene regulatory network // eLife. – 2019. – Vol. 8. – P. e42832. DOI: 10.7554/eLife. 42832.
- Waddington C.H. Canalization of development and the inheritance of acquired characters // Nature. – 1942. – Vol. 150. – P. 563–565. DOI: 10.1038/150563 a0.
- Waddington C.H. Genetic assimilation of the bithorax phenotype // Evolution. – 1956. – Vol. 10. – P. 1–13. DOI: 0.1111/j. 1558–5646.1956.tb02824. x.
- Waddington C.H. The epigenotype // Int. J. Epidemiol. – 1942. – Vol. 41, № 1. – P. 10–13.
- Waddington C.H. The Strategy of the Genes. A Discussion of Some Aspects of Theoretical Biology. – London: Allen and Unwin, 1957. – 262 p.
- Waddington C.H., The Basic Ideas of Biology // Biological Theory. – 2008. – Vol. 3. – P. 238–253. DOI: 10.1162/biot. 2008.3.3.238.
- Waddington C.H., Tools for thought: how to understand and apply the latest scientific techniques of problem solving. – London: Jonathan Cape, 1977. – 250 p.
- Waddington C.H. Behind appearance: A study of the relations between painting and the natural sciences in this century. – Cambridge: MIT Press, 1970. – 256 pp.
- Waddington C.H. Genetic assimilation of an acquired character // Evolution. – 1953. – Vol. 7. – P. 118–126.
- Wagner A. The role of robustness in phenotypic adaptation and innovation // Proc. Biol. Sci. – 2012. – Vol. 279. – P. 1249–1258. DOI: 10.1098/rspb. 2011.2293.
- Wang J. Perspectives on the landscape and flux theory for describing emergent behaviors of the biological systems // J Biol Phys. – 2022. – Vol. 48, № 1. – P. 1–36. DOI: 10.1007/s10867–021–09586–5.
- West-Eberhard M.J. Developmental Plasticity and Evolution. – New York: Oxford University Press, 2003. – 814 p.

A.V. Spirov¹
**Waddington's Epigenetic Landscapes
and the Extended Evolutionary Synthesis:
Interdisciplinary Aspects**

Abstract. Of Conrad Hal Waddington's considerable scientific legacy, the most famous remain his concept of canalization and the related idea of the epigenetic landscape. The epigenetic landscape has proven interesting and attractive not only in developmental biology, where it was formulated, but also more broadly in biology and even far beyond biology. The concept of canalization is currently being developed as one of the fundamental concepts of the modern extended evolutionary synthesis (EES). According to Waddington, individual development is canalized, i.e. it occurs within a certain channel of conditions that limits the variability of the developmental trajectory. (Waddington called a stable developmental trajectory a creode). However, strong environmental changes and strong internal disturbances are capable of "ejecting" individual developmental trajectories beyond the limits of the creode. These new developmental trajectories can eventually be picked up by the natural selection. In the case of Waddingtonian landscapes, we are talking about a tree-like organization of creodes for a given trait. At the same time, firstly, there are many branching alternative creodes, and secondly, they significantly limit the freedom of further evolution of the trait.

Waddington's idea of epigenetic landscapes became a vivid illustration of such a property of individual development mechanisms as emergence. The idea of such landscapes as an illustration and even a tool for studying emergent processes has now gone far beyond biology.

Drawings and even quantitative diagrams inspired by Waddington's landscapes can be found in modern sociology, science and technology studies, and economics. In developmental psychology, concepts and the language of dynamic systems theory were used to describe such landscapes.

In this article, we will focus on the development of these concepts of Waddington precisely in connection with the main directions of EES in modern biology and beyond. We will illustrate that further development of Waddington's contribution to modern evolutionary theory is still relevant and promising. For us, the interdisciplinary and transdisciplinary nature of these concepts is important, although they are still mainly developed in the life sciences.

Keywords: extended evolutionary synthesis; canalization concept; epigenetic landscape; non-biological evolutions; transfer of approaches; interdisciplinarity.

For citation: Spirov A.V. (2024). Waddington's Epigenetic Landscapes and the Extended Evolutionary Synthesis: Interdisciplinary Aspects. *METHOD: Moscow quarterly of social studies / RAN, INION*. – Moscow, 2024. – Part 14. Vol. 4. No 1. P. 79–117. DOI: 10.31249/metod/2024.01.05

References

- Amador J.A., Olivar G. & Angulo, F. (2013). Smooth and Filippov models of sustainable development: Bifurcations and numerical computations. *Differential Equations and Dynamical Systems*, 21, 173–184. <https://doi.org/10.1007/s12591-012-0138-2>
- Baedke J. (2013). The epigenetic landscape in the course of time: Conrad Hal Waddington's methodological impact on the life sciences. *Studies in History and Philosophy of Science Part C*:

¹ Alexander Spirov, Institute of information for social sciences of the Russian academy of sciences (Moscow, Russia), I.M. Sechenov Institute of Evolutionary Physiology and Biochemistry Russian Academy of Sciences (St.Petersburg, Russia); e-mail: alexander.spirov55@gmail.com

- Studies in History and Philosophy of Biological and Biomedical Sciences, 44(4), 756–773. <https://doi.org/10.1016/j.shpsc.2013.06.001>
- Baeva O.V. & Kulikov D.A. (2021). The Goodwin business cycle model and synchronization of oscillations of two interacting economies. Chelyabinsk Physics and Mathematics Journal, 6(2), 137–151. (In Russ.)
- Baldwin J.M. (1896). A new factor in evolution. The American Naturalist, 30, 441–451, 536–553.
- Beaudry P. & Francois P. (2010). Managerial skills acquisition and the theory of economic development. Review of Economic Studies, 77, 90–126. <https://doi.org/10.1111/j.1467-937X.2009.00571.x>
- Böhm V. (2017). Macroeconomic theory. Springer International Publishing.
- Butcher E.A. & Sinha S.C. (1998). Symbolic computation of secondary bifurcations in a parametrically excited simple pendulum. International Journal of Bifurcation and Chaos, 8(3), 627–637. <https://doi.org/10.1142/S0218127498000425>
- Chernavskii, D.S., Starkov, N.I., & Shcherbakov, A.V. (2002). A dynamic model of society's behavior: A synergetic approach to economics. In New in synergetics: A view into the third millennium (pp. 239–291). Nauka. (In Russ.)
- Dickins T.E. & Rahman Q. (2012). The extended evolutionary synthesis and the role of soft inheritance in evolution. Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences, 279(1740), 2913–2921. <https://doi.org/10.1098/rspb.2012.0273>
- Essays on economic synergetics. (2017). (V.I. Maevsky, S.G. Kirdina-Chandler & M.A. Deryabina, Eds.). Institute of Economics, Russian Academy of Sciences. (In Russ.)
- Evstigneeva, L.P., & Evstigneev, R.N. (2010). Economics as a synergistic system. LENAND. (In Russ.)
- Flashner H. & Hsu C.S. (1983). A study of nonlinear periodic systems via the point mapping method. International Journal for Numerical Methods in Engineering, 19, 185–215.
- Foley D. (2005). Complex and chaotic dynamics in economics. In M. Lines (Ed.), Nonlinear Dynamical Systems in Economics. CISM International Centre for Mechanical Sciences (Vol. 476). Springer. https://doi.org/10.1007/3-211-38043-4_2
- Furusawa C. & Kaneko K. (2012). A dynamical-systems view of stem cell biology. Science, 338(6104), 215–217. <https://doi.org/10.1126/science.1224311>
- Gilbert S.F. (1991). Epigenetic landscaping: Waddington's use of cell fate bifurcation diagrams. Biology and Philosophy, 6, 135–154. <https://doi.org/10.1007/BF02426835>
- Haken H., Kelso J.A.S. & Bunz H. (1985). A theoretical model of phase transitions in human hand movements. Biological Cybernetics, 51, 347–356. <https://doi.org/10.1007/BF00336922>
- Huang B., Lu M., Galbraith M., Levine H., Onuchic J.N. & Jia D. (2020). Decoding the mechanisms underlying cell-fate decision-making during stem cell differentiation by random circuit perturbation. Journal of the Royal Society Interface, 17(169), 20200500. <https://doi.org/10.1098/rsif.2020.0500>
- Huang S. (2009). Reprogramming cell fates: Reconciling rarity with robustness. BioEssays, 31(5), 546–560. <https://doi.org/10.1002/bies.200800189>
- Ito T. (1979). A Filippov solution of a system of differential equations with discontinuous right-hand sides. Economics Letters, 4(4), 349–354.
- Jablonka E. & Lamb M.J. (2005). Evolution in four dimensions: Genetic, epigenetic, behavioral, and symbolic variation in the history of life. MIT Press.
- Jablonka E. & Noble D. (2019). Systemic integration of different inheritance systems. Current Opinion in Systems Biology, 13, 52–58. <https://doi.org/10.1016/j.coisb.2018.10.002>
- Jamniczky H.A., Boughner J.C., Rolian C., Gonzalez P.N., Powell C.D., Schmidt E.J., Parsons T.E., Bookstein F.L. & Hallgrímsson B. (2010). Rediscovering Waddington in the post-genomic age: Operationalising Waddington's epigenetics reveals new ways to investigate the generation and modulation of phenotypic variation. BioEssays, 32, 1–6. <https://doi.org/10.1002/bies.200900189>

- Jin S., MacLean A.L., Peng T. & Nie Q. (2018). scEpath: Energy landscape-based inference of transition probabilities and cellular trajectories from single-cell transcriptomic data. *Bioinformatics*, 34(12), 2077–2086. <https://doi.org/10.1093/bioinformatics/bty058>
- Kang X. & Li C. (2020). Landscape inferred from gene expression data governs pluripotency in embryonic stem cells. *Computational and Structural Biotechnology Journal*, 18, 366–374. <https://doi.org/10.1016/j.csbj.2020.02.004>
- Kelly M. (2019). Adaptation to climate change through genetic accommodation and assimilation of plastic phenotypes. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 374(1768), 20180176. <https://doi.org/10.1098/rstb.2018.0176>
- Kelso J.A.S. (2021). Unifying large- and small-scale theories of coordination. *Entropy*, 23(5), 537. <https://doi.org/10.3390/e23050537>
- Kolemaev V.A. (2006). Study of the behavior of the Samuelson–Hicks model. *Problems of Management*, (1), 16–19. (In Russ.)
- Kolemaev V.A. (2012). Mathematical economics: A textbook for universities. UNITY-DANA. (In Russ.)
- Kondo S. & Miura T. (2010). Reaction-diffusion model as a framework for understanding biological pattern formation. *Science*, 329(5999), 1616–1620. <https://doi.org/10.1126/science.1179047>
- Kriegman S., Cheney N. & Bongard J. (2018). How morphological development can guide evolution. *Scientific Reports*, 8(1), 13934. <https://doi.org/10.1038/s41598-018-31868-7>
- Kulikov A.N., Kulikov D.A. & Radin, M.A. (2022). Analysis of Keynes's mathematical model—Effect of spatial factors. *Lobachevskii Journal of Mathematics*, 43, 1345–1357. <https://doi.org/10.1134/S1995080222090165>
- Kurkina, E.S. (2016). Mathematical models of investment economic cycles. *Applied Mathematics and Informatics, Proceedings of the Faculty of Computational Mathematics and Cybernetics*, Lomonosov Moscow State University, 53, 39–64. (In Russ.)
- Kwasnicka H. & Kwasnicki W. (1986). Diversity and development: Tempo and mode of evolutionary processes. *Technological Forecasting and Social Change*, 30, 223–243. [https://doi.org/10.1016/0040-1625\(86\)90044-2](https://doi.org/10.1016/0040-1625(86)90044-2)
- Kwasnicki W. (2003). Skanalizowane ścieżki rozwoju przemysłu [Canalyzed paths of development of industries]. In A. Balcerak & W. Kwasnicki (Eds.), *Symulacja systemów gospodarczych* (pp. 93–120). Wrocław University of Technology Publishing. [In Polish]
- Laland K.N., Uller T., Feldman M.W., Sterelny K., Müller G.B., Moczek A., Jablonka E. & Odling-Smeek J. (2015). The extended evolutionary synthesis: Its structure, assumptions and predictions. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, 282(1813), 20151019. <https://doi.org/10.1098/rspb.2015.1019>
- Lande R. (2009). Adaptation to an extraordinary environment by evolution of phenotypic plasticity and genetic assimilation. *Journal of Evolutionary Biology*, 22, 1435–1446. <https://doi.org/10.1111/j.1420-9101.2009.01754.x>
- Larsaether S. & Nijhof A. (2009). Moral landscapes—Understanding agency in corporate responsibility initiatives. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 16, 228–236.
- Levis N.A. & Pfennig D.W. (2019). Plasticity-led evolution: A survey of developmental mechanisms and empirical tests. *Evolution & Development*, 22(1–2), 71–87. <https://doi.org/10.1111/ede.12309>
- Maeovsky V.I. (1994). Economic evolution and economic genetics. *Voprosy Ekonomiki* (5), 4–21. (In Russ.)
- Maeovsky V.I. & Malkov S.Yu. (2013). A new view of reproduction theory. INFRA-M. (In Russ.)
- Maeovsky V.I., Malkov S.Yu. & Rubinshteyn A.A. (2016). The new theory of capital reproduction: Development and practical application. Nestor-Istoriya. (In Russ.)
- Malkov S.Yu. (2009). Social self-organization and the historical process: Possibilities of mathematical modeling. Librokom. (In Russ.)

- Masel J. (2004). Genetic assimilation can occur in the absence of selection for the assimilating phenotype, suggesting a role for the canalization heuristic. *Journal of Evolutionary Biology*, 17(5), 1106–1110. <https://doi.org/10.1111/j.1420-9101.2004.00739.x>
- Muchinsky M., Gershkoff-Stowe L., Cole E. & Thelen E. (1996). The epigenetic landscape revisited: A dynamic interpretation. *Advances in Infancy Research*, 10, 121–159.
- Murray J.D. (1988). How the leopard gets its spots. *Scientific American*, 258(3), 80–88. <https://doi.org/10.1038/scientificamerican0388-80>
- Nelson, R. & Winter S. (2000). An evolutionary theory of economic change. *Finstatinform*. (In Russ.)
- Nesterenko A.M., Kuznetsov M.B., Korotkova D.D. & Zaraisky A.G. (2017). Morphogene adsorption as a Turing instability regulator: Theoretical analysis and possible applications in multicellular embryonic systems. *PLoS One*, 12(2), e0171212. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0171212>
- Newell K.M., Liu Y.-T. & Mayer-Kress G. (2003). A dynamical systems interpretation of epigenetic landscapes for infant motor development. *Infant Behavior & Development*, 26, 449–472.
- Newman S.A. & Bhat R. (2009). Dynamical patterning modules: A “pattern language” for development and evolution of multicellular form. *International Journal of Developmental Biology*, 53(5–6), 693–705. <https://doi.org/10.1387/ijdb.072481sn>
- Newman S.A., Forgacs G. & Muller G.B. (2006). Before programs: The physical origination of multicellular forms. *International Journal of Developmental Biology*, 50(2–3), 289–299. <https://doi.org/10.1387/ijdb.052049sn>
- Nicolis G. & Prigogine I. (2003). Exploring complexity. URSS. (In Russ.)
- Okunev O.B. (2011). Dynamic modeling of macroeconomic systems: Endogenous models of N. Kaldor and M. Kalecki. *MGIMO University Bulletin*, 1, 201–206. <https://doi.org/10.24833/2071-8160-2011-1-16-201-206> (In Russ.)
- Ozernyuk N.D. & Isaeva V.V. (2016). Evolution of ontogenesis. KMK. (In Russ.)
- Pigliucci M., Murren C.J. & Schlüchting C.D. (2006). Phenotypic plasticity and evolution by genetic assimilation. *Journal of Experimental Biology*, 209 (Pt 12), 2362–2367. <https://doi.org/10.1242/jeb.02070>
- Prigogine I. (1985). From being to becoming. Nauka. (In Russ.)
- Prigogine I. (2000). The end of certainty: Time, chaos, and the new laws of nature. Research and Development Center. (In Russ.)
- Prigogine I. & Stengers I. (1986). Order out of chaos: A new dialogue of man with nature. Progress. (In Russ.)
- Prigogine I. & Stengers I. (2001). Time. Chaos. Quantum: Resolving the paradox of time. URSS. (In Russ.)
- Radin, M.A., Kulikov, A.N., & Kulikov, D.A. (2021). Synchronization of fluctuations in the interaction of economies within the framework of the Keynes's business cycle model. *Nonlinear Dynamics, Psychology, and Life Sciences*, 25(1), 93–111.
- Radin M.A., Kulikov A.N. & Kulikov D.A. (2022). The influence of spatial effects on the dynamics of solutions in Keynes' mathematical model of the business cycle. *Nonlinear Dynamics, Psychology, and Life Sciences*, 26(4), 441–463.
- Rendel J.M. (1959). Canalization of the scute phenotype of *Drosophila*. *Evolution*, 13, 425–439. <https://doi.org/10.2307/2406126>
- Romanovsky M.Yu. & Romanovsky Yu.M. (2012). Introduction to econophysics: Statistical and dynamic models (2 nd ed., revised and expanded). Institute of Computer Research. (In Russ.)
- Rutherford S.L. & Lindquist S. (1998). Hsp90 as a capacitor for morphological evolution. *Nature*, 396(6709), 336–342. <https://doi.org/10.1038/24550>
- Schmalhausen I.I. (1949). Factors of evolution: The theory of stabilizing selection. University of Chicago Press.

- Scott F.G. (2000). Diachronic biology meets evo-devo: C.H. Waddington's approach to evolutionary developmental biology. *American Zoologist*, 40(5), 729–737. <https://doi.org/10.1093/icb/40.5.729>
- Shi J., Teschendorff A.E., Chen W., Chen L. & Li, T. (2020). Quantifying Waddington's epigenetic landscape: A comparison of single-cell potency measures. *Briefings in Bioinformatics*, 21(1), 248–261. <https://doi.org/10.1093/bib/bby093>
- Slack J.M. (2002). Conrad Hal Waddington: The last Renaissance biologist? *Nature Reviews Genetics*, 3(11), 889–895. <https://doi.org/10.1038/nrg933>
- Spencer J.P. & Perone S. (2008). Defending qualitative change: The view from dynamical systems theory. *Child Development*, 79(6), 1639–1647. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.2008.01214.x>
- Spirov A.V. & Holloway D.M. (2012). New approaches to designing genes by evolution in the computer. In O. Roeva (Ed.), *Real-world applications of genetic algorithms* (pp. 167–185). InTech Press. <https://doi.org/10.5772/36817>
- Spirov A.V. & Holloway D.M. (2013). Using evolutionary computations to understand the design and evolution of gene and cell regulatory networks. *Methods*, 62, 39–55. <https://doi.org/10.1016/j.ymeth.2013.05.013>
- Spirov A.V., Levchenko V.F. & Sabirov M.A. (2021). The concepts of canalization and genetic assimilation in developmental biology: Modern approaches and studies. *Journal of Evolutionary Biochemistry and Physiology*, 57(1), 3–16. <https://doi.org/10.31857/S0044452920060091> (In Russ.)
- Spirov A.V., Sabirov M.A. & Holloway D.M. (2018). Systems evolutionary biology of Waddington's canalization and genetic assimilation. In V.F. Levchenko (Ed.), *Evolutionary physiology and biochemistry—Advances and perspectives* (pp. 167–185). InTech Press. <https://doi.org/10.5772/intechopen.73662>
- Spirov A. & Holloway D. (2015). Using EA to study the evolution of GRNs controlling biological development. In N. Noman & H. Iba (Eds.), *Evolutionary algorithms in gene regulatory network research* (pp. 240–268). Wiley Interscience. <https://doi.org/10.1002/9781119079453.ch10>
- Suzuki, Y., & Nijhout, H.F. (2006). Evolution of a polyphenism by genetic accommodation. *Science*, 311(5761), 650–652. <https://doi.org/10.1126/science.1118888>
- Tarasov V.E. & Tarasova V.V. (2019). Dynamic Keynesian model of economic growth with memory and lag. *Mathematics*, 7(2), 178. <https://doi.org/10.3390/math7020178>
- Tavory I., Jablonka E. & Ginsburg S. (2012). Culture and epigenesis. In J. Valsiner (Ed.), *Oxford handbook of culture and psychology* (pp. 662–676). Oxford University Press.
- Tavory I., Jablonka E. & Ginsburg S. (2014). The reproduction of the social: A developmental system theory approach. In L.R. Caporael, J. Griesemer, & W. Wimsatt (Eds.), *Developing scaffolds in evolution, culture and cognition* (pp. 307–327). MIT Press.
- Thelen E. & Smith L.B. (1994). A dynamic systems approach to the development of cognition and action. Bradford Books / MIT Press.
- Thelen E. & Smith L.B. (1998). Dynamic systems theories. In W. Damon (Series Ed.) & R.M. Lerner (Vol. Ed.), *Handbook of child psychology. Vol. 1: Theoretical models of human development* (pp. 563–634). Wiley & Sons.
- Thom R. (1970). Comments. Dynamic theory of morphogenesis. In B.L. Astaurov (Ed.), *Towards a theoretical biology. I. Prolegomena* (pp. 239–291). Mir. (In Russ.)
- Thom R. (2002). Structural stability and morphogenesis. Logos. (In Russ.)
- Tse M.J., Chu B.K., Gallivan C.P. & Read E.L. (2018). Rare-event sampling of epigenetic landscapes and phenotype transitions. *PLoS Computational Biology*, 14(8), e1006336. <https://doi.org/10.1371/journal.pcbi.1006336>
- Tseng H.H., Gajda O., Kramer N. & Esseling J.J. (2019). Epigenetic landscapes influence the transition from metastable to committed states during differentiation. *Nature Communications*, 10, Article 1811. <https://doi.org/10.1038/s41467-019-09771-5>
- Turner J.S. (2000). The extended organism: The physiology of animal-built structures. Harvard University Press.

- Van Dijk D., Sharma R., Nainys J., Yim K., Kathail P., Carr A.J., Burdziak C., Moon K.R., Chaffer C.L., Pattabiraman D., Bierie B., Lyden D., Zou L., Hoffmann C.M., Patel A.P., Pe'er D. & Sanborn J.Z. (2018). Recovering gene interactions from single-cell data using data diffusion. *Cell*, 174(3), 716–729. e27. <https://doi.org/10.1016/j.cell.2018.05.056>
- Waddington C.H. (1942). Canalization of development and the inheritance of acquired characters. *Nature*, 150(3811), 563–565. <https://doi.org/10.1038/150563a0>
- Waddington C.H. (1953). Genetic assimilation of an acquired character. *Evolution*, 7(2), 118–126. <https://doi.org/10.2307/2405747>
- Waddington C.H. (1957). The strategy of the genes. George Allen & Unwin.
- Waddington C.H. (1970). Basic biological concepts. In B.L. Astaurov (Ed.), Towards a theoretical biology. I. Prolegomena. Mir. (In Russ.)
- Waddington C.H. (1975). The evolution of an evolutionist. Cornell University Press.
- Wagner A. (2005). Robustness and evolvability in living systems. Princeton University Press.
- Wagner A. (2011). The origins of evolutionary innovations: A theory of transformative change in living systems. Oxford University Press.
- Wagner G.P., Pavlicev M. & Cheverud J.M. (2007). The road to modularity. *Nature Reviews Genetics*, 8(12), 921–931. <https://doi.org/10.1038/nrg2267>
- West-Eberhard M.J. (2003). Developmental plasticity and evolution. Oxford University Press.
- Whitacre J.M. & Bender A. (2010). Degeneracy: A design principle for achieving robustness and evolvability. *Journal of Theoretical Biology*, 263(1), 143–153. <https://doi.org/10.1016/j.jtbi.2009.11.008>
- Zang W.-B. (1999). Synergetic economics: Time and change in nonlinear economic theory (Trans. from English). Mir. (In Russ.)
- Zhu J., He F., Song S., Wang J., Yu J. & Yi H. (2018). Epigenetic reprogramming during somatic cell nuclear transfer: Recent progress and future perspectives. *Cellular Reprogramming*, 20(1), 1–8. <https://doi.org/10.1089/cell.2017.0041>

Вернер Й. Патцельт¹

От эпистемологии Канта к эволюционному институционализму

Аннотация. Данный текст рассматривает переход от эпистемологии Канта к эволюционной эпистемологии и, далее, к эволюционному институционализму. Кантовское различие между *phainomena* (воспринимаемыми явлениями, феноменами) и *noitena* (вещами в себе, ноуменами) подчеркивало ограниченность человеческого познания и конструктивистский характер общепринятого знания. Эволюционная эпистемология, начатая Конрадом Лоренцем и расширенная Рупертом Ридлем, ввела концепцию организмов (или видов) как систем, приобретающих знания под давлением эволюционной адаптации. Эта теория преодолела разрыв между «реальным миром» и «наследуемым знанием», утверждая, что центральная нервная система обеспечивает хранение памяти у живых существ и, у высших животных, таких как человек, позволяет даже сознательно отражать внешний мир. Эволюционный институционализм расширил эти идеи на социальные системы, предполагая, что институты также функционируют как системы приобретения знаний, находясь под давлением адаптации в постоянно меняющейся среде. В частности, подчеркивается, что политические и экономические системы должны адаптироваться к своим условиям через приобретение и реорганизацию знаний, чему политические системы часто сопротивляются из-за монополизации экономических ресурсов и идеологической жесткости. После краткого описания того, как эволюционируют институты, текст завершается очерком о возможности «единой науки» в гуманитарной сфере *sub specie evolutionis*².

Ключевые слова: эволюционный институционализм; эпистемология Канта; эволюционная эпистемология Лоренца; эпистемология политики; мем; меметический шаблон; меметическая структура; аппарат картины мира; регулирующие катастрофы.

Для цитирования: Патцельт В.Й. От эпистемологии Канта к эволюционному институционализму // МЕТОД: Московский ежеквартальный трудов из обществоведческих дисциплин: ежекв. науч. изд. / РАН, ИНИОН. – Москва, 2024. – Вып. 14, Т. 4, № 1. – С. 118–138. – DOI: 10.31249/metod/2024.01.06

I. Преодоление Канта?

Избежать обращения к Иммануилу Канту (1724–1804) невозможно, когда речь заходит о попытках понять «развитие реального мира» с учё-

¹ Вернер Й. Патцельт, профессор Технического университета Дрездена и Коллегии Матиаса Корвиуса в Брюсселе; werner.patzelt@tu-dresden.de

² С точки зрения эволюции (лат.).

том тех интеллектуальных ресурсов, которые доступны человеку в конкретных культурных условиях. Начиная с «аллегории пещеры» Платона (427–347 до н.э.), мыслители признавали существенное различие между тем, как «мир» воспринимается человеком – или животными – как это позже уточнял Якоб Иоганн фон Икскуль (1864–1944) [Uexküll, 1921], и тем, как «вещи существуют на самом деле», независимо от того, как и кто их воспринимает. «Видимость» мира, воспринимаемую через органы чувств, Кант называл *phainomena*, в то время как термином *noímena* он обозначал «вещи сами по себе» – объекты, чьи свойства могут быть раскрыты только посредством саморефлексии человеческого разума.

Однако подобная саморефлексия неизменно демонстрирует, что структура нашего разума, или способ обработки информации, предопределяет, как мы можем мыслить о «внешнем мире» и, следовательно, как этот мир может нам представляться. Таким образом, максимум, чего мы можем достичь – это понять условия нашего опыта и их последствия, в то время как «мир сам по себе» остается за пределами нашего интеллектуального охвата. Из этого понимания границ познания реальности более поздние мыслители вывели положения эпистемологического конструктивизма, согласно которым все, что мы полагаем знать о структуре мира, есть результат наших «конструирующих допущений» о внешней реальности. Хотя некоторые из этих допущений могут оказаться более полезными, чем другие, при взаимодействии с окружающим миром, они остаются конструкциями и зависят от того, как мы приучены их формировать. Следовательно лучшее, на что мы способны, – это «хорошо продуманные феномены» (well-considered phenomena), которые нельзя считать теми самыми «вещами в себе», к которым наивное мышление стремится получить прямой доступ.

Однако этим дело не ограничивается. Эволюционная эпистемология добавила новые главы в эту историю. Ее основатель, Конрад Лоренц (1903–1989), начал эту работу после назначения на кафедру, которую некогда занимал сам Кант в Кёнигсбергском университете (ныне Калининград). Позднее Руперт Ридль (1925–2005), венский профессор теоретической биологии, развил идеи Лоренца, сформировав то, что он назвал «системной теорией эволюции» [Riedl, 1980, Riedl, 1984, Riedl, 1985]. В рамках этой теории связь между «внешним миром» и «обработкой информации» в разуме живых существ может быть глубоко понята, а также может быть выстроен мост между *phainomena* и *noímena*, опирающийся на естественноисторические основания. Но и это не завершает цепочку эпистемологических открытий, начатую Платоном и доведенную до кульминации Кантом. Причина в том, что теория эволюции Ридля может быть расширена на социальные системы – такие как институты – как рамочные условия для того самого морального развития, которое они устанавливают [см. Riedl, 1984; Patzelt, 2007] и секцию V данной статьи. Таким образом, институты также могут быть поняты как «системы приобретения знаний»,

подобно человеческому разуму и живым существам в целом. В этом свете можно признать, что кантовская пропасть между *rhaiontēta* и *poientēta* не является чем-то, присущим самой природе мира или человека, а возникает из интеллектуального опыта самого Канта, который опережал доступные ему тогда знания естественной истории.

II. Основные идеи эволюционной эпистемологии

Одним из первых трудов Конрада Лоренца в его роли непосредственного «основателя» эволюционной эпистемологии стала статья, опубликованная в 1941 г., под названием «Учение Канта об априорном в свете современной биологии» [Lorenz, 1941]. Его наиболее известной публикацией в этой области стала книга «Обратная сторона зеркала: В поисках естественной истории человеческого познания» [Lorenz, 1973]. Позднее Руперт Ридль расширил и развил эту эмпирическую эпистемологию на основе общей теории эволюции. В 1980 г. он опубликовал «Биология познания. Филогенетические основы разума», а в 1985 – «Расщепление картины мира. Биологические основы объяснения и понимания» [Riedl, 1980, Riedl, 1985].

Центральная идея эволюционной эпистемологии в трудах Лоренца и Ридля заключается в том, чтобы понимать организмы как системы, приобретающие знание под давлением эволюционной адаптации. Это происходит из понимания, что вся жизнь основана на процессах обмена между организмом и средой, релевантной для вида, к которому он принадлежит. Конкретно значимая среда организма или вида называется его «нишней», тогда как обобщенный термин «среда» относится ко всей «реальности вне» организма. Кажется правдоподобно, что характеристики организма, которые жизненно важны для этих обменных процессов, должны соответствовать особенностям среды, в которой находится организм, поскольку только в этом случае эти обменные процессы могут осуществляться стабильно. В эволюционной эпистемологии это называется «соответствие» (нем. Passung, англ. fit).

Очевидно, что к выживанию, как индивидуально, так и в течение последовательных поколений, были приспособлены только те организмы, в чьей общий генотип и индивидуальный фенотип были надежно включены «знания» о соответствующих свойствах их среды. Согласно Конраду Лоренцу, процессы *приобретения* таких генотипических или фенотипических «знаний» могут описываться как «*формирование-в*» (*in-information*)¹, поскольку они подразумевают формирование в организме или виде

¹ Вместе с игрой слов *v* и *формирование* английский термин *information* означает и передачу информации, в русском – информирование. По этой причине далее по тексту к термину «*формирование-в*» добавляется слово информация.

информации о соответствующих и значимых особенностях его ниши. При этом «информирование» (informing) является латинским термином, означающим «гравированием». Формирование-в происходит через «эволюционный алгоритм», состоящий из (эпи) генетической изменчивости, последующего выбора того, что оказывается возможным и устойчивым, и сохранения того, что оказалось полезным. В течение все большего числа поколений каждое последующее поколение, наследуя от предыдущих сначала физический, затем эмоциональный и, наконец, когнитивный дизайн вида, будет отражать те экологические особенности, которые наиболее уместны для организмов данного вида. В этом смысле хвостовой плавник рыбы отражает соответствующие свойства воды, в которой она плавает; органы равновесия отражают гравитацию, которую испытывают все существа на Земле; а глаз соответствует свету, излучаемому солнцем.

Целые виды достигали критических точек и открывали новые пути развития, как только происходило два события. Во-первых, соответствующие экологические характеристики получали «отражение» не только в физических структурах организмов (например, как хвостовой плавник рыбы), но и в их центральной нервной системе. Во-вторых, дальнейшая эволюция центральной нервной системы предоставляла три дополнительные возможности:

– Детали, касающиеся характеристик окружающей среды, могли храниться как *форма памяти*.

– Память могла различать условия окружающей среды таким образом, что организм *реагировал избирательно* с помощью генетически фиксированных адекватных наборов поведенческих правил.

– Память хранила информацию об условиях окружающей среды, и организм мог впоследствии вспомнить эту информацию либо произвольно (voluntary), либо сознательно (consciously). Аналогично организм мог *воображать* (envision) себе модели поведения до их активации.

Этот последний шаг имеет решающее значение для когнитивных способностей человека. На этом этапе реальность, существующая «снаружи», также может быть сознательно и намеренно отражена «внутри» организма. Хранение знаний в библиотеках или облаках, а также моделирование, эксперименты или игровое творческое взаимодействие с этими знаниями лишь продолжают эту биологическую цепочку эволюции в культурном плане.

В этом контексте важное значение приобретает термин «аппарат картины мира» (Welbild-Apparat). Он был введен Конрадом Лоренцем и переосмыслен Рупертом Ридлем, который позже также использовал термин «ратиоморфный аппарат», когда речь шла о когнитивных способностях человека [Riedl, 1985]. Оба термина характеризуют взаимодействие и совокупный эффект следующих процессов: (а) информация об окружающей среде поступает в организм через *органы чувств*; (б) как только информация оказывается в организме, *центральная нервная система* преобразует ее – если это возможно и необходимо в силу эволюции – в пове-

дение и сознание; (в) органы чувств вместе с центральной нервной системой обеспечивают инстинктивное или когнитивное отражение живой системой «внешней реальности» ниши вида.

Конечно, «аппараты картины мира» не возникли «просто так». Они развивались в связи с *конкретными* обменными процессами того или иного вида. Следовательно реальность, существующая «снаружи», отображается не «как таковая» и не «целиком», а лишь в определенных спектрах и частично, и, предположительно, не лучше, чем для обеспечения выживания конкретного вида. Поэтому «аппараты картины мира» действительно обеспечивают истинное отражение реальности, существующей «снаружи»; однако эти отображения всегда будут избирательными, поскольку на них влияют *особенности той перспективы*, в которой организм или вид взаимодействует со своей нишей. Например, и на т.е. веские причины, охотник в лесу «видится» клещу иначе, чем его собака.

Генетически закреплены планы построения как видовых «аппаратов картины мира», так и тех существ, которым «аппараты картины мира» передают правильные, но избирательные и всегда перспективные отражения реальности «снаружи». Это означает, что каждый организм в процессе своего индивидуального генезиса (т.е. онтогенеза) получает «аппарат картины мира», сформировавшийся в процессе коллективного генезиса («филогенеза») его вида. Следовательно «аппарат картины мира» индивида существенно влияет на доступные ему способы восприятия и познания. Можно даже сказать, что он постепенно «учит» организм (1) тому, какие элементы реальности существуют «снаружи», доступны или могут оказывать влияние, и (2) какие характеристики окружающей среды жизненно важны для организма или вида.

Таким образом, перед любым *индивидуальным* опытом уже существует всеобъемлющий *филогенетический* опыт. Этот филогенетический опыт позволяет *поддерживать* адаптацию видов к окружающей среде, тем самым повышая шансы на выживание любого отдельного организма. Отдельное существо, таким образом, никогда не начинает «с нуля» с когнитивной задачей обеспечения своего выживания. Напротив, «аппарат картины мира» предоставляет индивидуальному организму «врожденного учителя», который *всегда заранее* указывает, что замечать, как это интерпретировать и трактовать. Следовательно любое *индивидуальное* «априори» является *филогенетическим* «апостериори». Тот факт, что, как показал Кант, такие категории, как «время» и «пространство», диктуют человеческому разуму, как воспринимать мир, вытекает из того простого факта, что люди, как и все другие существа, развивались и «формировались-в» под влиянием того, как время и пространство формировали условия их выживания на протяжении всей их естественной истории.

Но эти «врожденные учителя», или «аппараты картины мира», дадут верные и надежные знания только о тех обменных процессах между организмом и окружающей средой, которые продолжают протекать так же, как

и в то время, когда соответствие между организмом и его нишой было установлено и генетически закреплено. Однако «врожденные учителя» никогда не дадут организму никакого опыта относительно того, что развилось в среде обитания вида *позже*. Все подобное не «покрывается» генетически закрепленным соответствием между *phainomena* и *noūtina*, выражаясь кантовским языком. Следовательно отдельные особи и целые виды могут с трудом решать проблемы обмена с окружающей средой. В таких случаях они могут быть однажды уничтожены изменениями окружающей среды, адаптация к которым происходит слишком медленно или принимает фатальный оборот в критический момент.

Люди преуспели в завоевании новых мест обитания и создании новых ниш в относительно короткие сроки. Этот успех можно объяснить развитой центральной нервной системой, которая сделала их «универсальными» до такой степени, что они смогли разработать цивилизационные технологии, позволяющие им участвовать или даже провоцировать такие «разрывы филогенетического опыта», в которых могут быть опровергнуты новые культурные и социальные конструкции. Группы людей или целые цивилизации выживали везде и до тех пор, пока им удавалось преодолеть эти разрывы, индивидуально или коллективно, для всех практических целей, а именно посредством культуры и институционализации. Тем не менее, создавая культурную среду, которая эволюционирует гораздо быстрее, чем природная среда, к которой мы приспособлены, перед нашим видом возникают довольно сложные проблемы. Известная в свое время книга немецкого социолога Арнольда Гелена (1904–1976) «Доисторический человек и поздняя культура» прямо указывает на аналитические проблемы, возникающие в результате такой «разницы скоростей» [Gehlen, 1986]. Более того, мы оказываемся перед весьма серьезными политическими проблемами, когда признаем, что многие вызовы происходят из недостатков и предубеждений «аппаратов картины мира», работающих в рамках политических систем и институтов.

III. От «аппарата картины мира» к политическим институтам

Последний абзац предыдущего раздела наглядно показывает, насколько легко можно обнаружить пересечение между эволюционно-эпистемологическим подходом к филогенетическому обучению и подходами социальных наук к институциональному обучению. Методологически здесь достаточно заменить понятие вида на термин «институт», а вместо «аппарата картины мира» использовать такие выражения, как «информационные структуры», «внутрисистемное управление информацией» и «вещи, принимаемые как должное». А понятие «врожденных учителей» будет в дальнейшем применено нами к институтам социализации всех типов. Если осуществить такую концептуальную трансформацию,

сохранив при этом логическую линию эволюционной эпистемологии, становится очевидным: социальные и политические системы также являются системами, приобретающими и обрабатывающими знания.

Например, экономические предприятия – это, безусловно, системы, которые либо успешно приобретают жизненно важные знания, либо нет. Они связаны со своей нишей через рынок: предлагая товары и услуги, они получают прибыль, если удачно удовлетворяют спрос. Если их деятельность не поддерживается субсидиями, они избегают краха лишь в случае, если *точно* распознают рыночные сигналы и *оперативно реагируют* на колебания спроса или действия конкурентов. Здесь мы сталкиваемся с тем же самым механизмом, что и при эволюционном отборе. Социальная система, подобно биологической, может включать в себя знание об особенностях окружающей среды, развивая собственные структуры обработки информации и реагирования, обеспечивающие устойчивость в этой конкретной среде. Таким образом, успешная система может стать предком других, а неуспешная может исчезнуть.

Конечно, не только экономические предприятия нуждаются в знаниях для выживания. То же относится и к политическим системам и их подсистемам. Любая система управления характеризуется разделением труда между главой государства, исполнительной властью, парламентом, партиями и медиа. Такая система может пережить кризисы и развиваться дальше – или рухнуть в критической ситуации.

В целом, *политические* системы действуют, по крайней мере, в двух нишах, с которыми они должны взаимодействовать и из которых происходит их «формирование-в». Первая из этих ниш – это управляемое общество само по себе; вторая – это окружающая среда этого общества, включая его экологическую основу и международные связи. Для сохранения устойчивости политическая система должна адаптироваться к обеим нишам, собирая и обрабатывая необходимую для управления информацию. Одновременно она должна быть способна к самовоспроизведению через политическую социализацию и набор кадров, а также обеспечивать общее признание своих правил и решений; иначе говоря, инвестировать в легитимность.

Во всех этих процессах политические нормы должны обеспечивать стабильность, не нарушая при этом согласованность между политической системой и ее социальной или экономической средой. К сожалению, нет никаких гарантий такого соответствия. Более того, нет никаких гарантий, что эффективная адаптация политической системы к ее общественной среде совпадет с ее успешной адаптацией к естественной или транснациональной среде этого общества. Напротив, история изобилует примерами обществ и их политических систем, которые когда-то были совместимы, но не смогли оставаться в соответствии со своей внезапно или постепенно меняющейся международной или естественной средой. Следовательно они столкнулись с существенными кризисами или даже исчезли. Тот факт, что путь развития нашего вида *homo sapiens* был успешным до сих пор, не должен закрывать

нам глаза на реальность того, что многие другие человеческие подвиды были уничтожены из-за отсутствия адаптации к вызовам окружающей среды. Следовательно это своего рода оптическая иллюзия – предполагать, что то, что наш разум воспринимает как гарантированное сегодня, останется надежным даже в новых обстоятельствах.

IV. «Эпистемология политики» и политические патологии

Чтобы понять эти тревожные явления, мы можем методично и систематически анализировать политические системы как сущности, обрабатывающие знания, подобно тому, как «аппарат картины мира» функционирует у отдельного индивида. Этот подход можно кратко и удобно обозначить как «эпистемология политики», и он помогает понять определенные политические патологии, которые возникают из-за накопленных знаний, установок или даже идеологических конструкций, принимаемых как соответствующие «структуре реальности», хотя они не являются эмпирически истинными и, следовательно, вызывают проблемы в управлении.

Без сомнения, обработка политически значимой информации – важная функция исполнительных органов, парламентов, партий, групп интересов, медиа и граждан, участвующих в политике. Если возникнет необходимость, политические системы и их лидеры могут быть даже достаточно гибкими, чтобы реформировать или переформировать некоторые или большинство из этих взаимодействующих институтов и организаций, включая их нормы и практики. Успешно делая это, политические системы могут продолжать функционировать, несмотря на существенные изменения как внутри, так и за пределами управляемого общества. Трансформация существующих структур может служить этой цели, как и модификация функций, выполняемых все еще неизменными индивидуальными структурами. Кроме того, демонтаж традиционных социальных и культурных структур может способствовать достижению этой цели, позволяя возникать более адаптированным институтам.

История Конституции Великобритании еще со времен Высокого Средневековья демонстрирует, как такие обучающие процессы внутри политической системы могут происходить без серьезных кризисов, за редкими исключениями, такими как Война Роз, Гражданская война, Славная революция. Напротив, история Конституции Франции после Великой революции показывает, как система проходит сквозь череду проб и ошибок, пока, в конце концов, не формируется политический порядок, хоть на время удовлетворяющий вызовам общества.

Также история показывает, насколько тесно связаны изменения внешней среды системы и ее институциональная эффективность. В политических системах эта взаимосвязь значительно сильнее, чем в «аппаратах картины мира» организмов или в простых социальных системах типа

малых предприятий. Сложная сеть обратных связей между многочисленными подсистемами политических структур нередко приводит к хаотическому поведению системы. Следовательно это делает особенно трудным обеспечение корректной обработки информации – несмотря на то, что основные механизмы функционирования сходны с теми, что наблюдаются у организмов или компаний. Кроме того, существуют две причины, по которым политические системы могут, и часто действительно это делают, защищаться от получения *любых* знаний, требующих изменений или реформ. Таким образом, политические системы являются системами получения знаний только в общем принципе и лишь в течение ограниченного времени, но не в каждом конкретном случае. Это порождает «патологии восприятия», снижающие «институциональную приспособленность» и приводящие к политическим патологиям и, в конечном счете, – к крушению системы.

Первая причина касается способности государства делать выбор просто потому, что его правительство обладает полномочиями делать это. Центральным моментом является фактическая монополия государства на (законную) политическую власть. Следовательно правительства могут значительно монополизировать материальные ресурсы. Обычные методы достижения этого включают повышение налогов и пошлин, осуществление детального исполнительного контроля над экономическими процессами или полную национализацию средств производства в рамках плановой экономики. Использование правительством значительных ресурсов, присвоенных таким образом, затем, по крайней мере временно, будет действовать как буфер между политической системой и ее (двойной) средой. Типичные примеры включают контролируемое государством обслуживание сталелитейных заводов в регионах, где не хватает ресурсов и энергии, или контролируемые государством субсидии, которые устраняют необходимость в секционных или структурных изменениях в экономике. При этом даже дорогостоящая и непродуктивная политика может поддерживаться десятилетиями за счет эксплуатации людей и природы. Однако непродуктивное распределение дефицитных ресурсов приведет к дефициту ресурсов в других областях политики.

Кроме того, правительства могут подавлять оппозицию плохо управляемого населения, используя значительный репрессивный аппарат, или могущественные политические партии могут стремиться устраниć появляющихся конкурентов посредством создания картелей и монополизации финансовых и коммуникационных ресурсов. Следующая формула суммирует такие явления: тот, кто обладает властью, может мобилизовывать ресурсы, а ресурсы могут освободить людей от стимулов или даже давления, чтобы адаптироваться. Поэтому Карл В. Дойч был прав, когда определил власть как «способность не учиться» [Deutsch, 1973]. Поскольку политическая система является социальной подсистемой, которая обычно управляет монополией (законной) принудительной власти, она, как правило, пользуется привилегией не адаптироваться к своей среде в течение опре-

деленных периодов. Напротив, политические системы обычно стремятся адаптировать свою среду к своим собственным характеристикам, целям и идеологиям. Тоталитарная диктатура является наиболее примечательным типом такого волонтеристского построения реальности [Patzelt, 1998].

Однако попытки политических систем адаптировать свою среду к себе, а не подстраиваться в противоположном направлении, в конечном итоге подвергают эти системы риску разрушения или распада. Причина в том, что часто возникают значительные расхождения между системой и ее средой. Это наглядно иллюстрируется крахом государственного социализма и тупиковым путем, на котором индустриальные общества оказались к 1970-м годам по экологическим причинам. Хотя верно, что монополизация власти и обширное использование ресурсов могут освободить политическую, экономическую или социальную систему от непосредственного контроля реальности и необходимости адаптации, это освобождение является лишь временным; фундаментальный механизм, заставляющий социальные структуры приобретать знания о своей нише или в противном случае сталкиваться с вымиранием, просто замаскирован, а не становится неэффективным. Вот почему «регулирующие катастрофы» неоднократно разрушают системы, не желающие адаптироваться, что приводит к принудительному обучению их выживших компонентов. Такие «регулирующие катастрофы» включают крах политических систем, устранение правительства путем революции или сокрушительное поражение политической партии на выборах.

Вторая особенность политических систем, которая приводит к фундаментальным проблемам обучения, – это роль политических традиций, убеждений и идеологий в планировании, исполнении и легитимации политических действий. В рамках политической системы все это, несомненно, способствует идентичности и преемственности. Это также обеспечивает необходимую стабильность для политической мысли и действия. В частности, процессы институционализации, наряду с возникающими в результате институтами, в значительной степени опираются на традиции и идеологии. Однако результатом является не только стабильность; это также приводит к уменьшению стремления к альтернативам, неуверенному использованию творческих возможностей и снижению реагирования на воздействие на окружающую среду. Коммунистические государства Европы наглядно продемонстрировали эту неспособность политических систем участвовать в необходимой структурной адаптации к экологическим вызовам из-за идеологической фиксации. В конечном итоге «принудительное обучение» больше не могло предотвратить крах системы, что наиболее драматично наблюдалось в случаях Советского Союза и ГДР.

Однако даже открытые общества [Popper, 1947] с функционирующим плюрализмом, такие как западные демократии, сталкиваются со значительными проблемами в устраниении недостатков в их способности адаптироваться к изменяющимся условиям посредством структурных изме-

нений. Глубоко укоренившиеся традиции, верования и идеологии могут привести к таким проблемам, особенно в распределительной политике государства социального благосостояния, которая напрягает его экономическую основу. Когда идеологический консерватизм и использование монополизированных ресурсов сходятся, кажется неизбежным, что политические системы будут бороться за обучение и рисковать «регулирующими катастрофами» после определенного периода.

Эти «регулирующие катастрофы» часто проявляются как восстания, революции или простые крахи режимов. Многочисленные примеры иллюстрируют, что большинство политических систем действительно не могут воспроизвести себя после определенного периода или при изменившихся обстоятельствах. Они погибают или вытесняются, как виды, которые больше не могут адаптироваться. Иногда вокруг них возникает «экологическая ниша», позволяющая им выживать даже без адаптации к общим изменениям окружающей среды. Знаменитая фраза Карла Маркса о «диалектике базиса и надстройки» описывала это явление в XIX в., хотя и со значительно меньшей теоретической широтой, чем может предоставить сегодня эволюционная эпистемология.

Рассмотрение таких эволюционных процессов, успешных или нет, делает два типа политических структур особенно интересными. Во-первых, они включают институты, которые сохранились в рамках отдельных систем, несмотря на многочисленные сбои и различные изменения в окружающей их среде. Во-вторых, существуют политические структуры и институты, которые эффективно распространились на другие политические системы, выполняя свои (новые) функции даже в сильно различающихся структурных контекстах. Такие институты, по-видимому, обладают врожденной способностью к обучению. В настоящее время наиболее изученными среди них являются парламенты [Patzelt, 2012, Patzelt, 2023], и хорошо зарекомендовавший себя методологический подход для этого предлагается эволюционным институционализмом [см. Patzelt, 2022].

V. Эволюционный институционализм

Институты лежат в основе социальной реальности и политического порядка. Эволюционный институционализм рассматривает их как наборы формальных и неформальных правил, которые, как ожидается, будут соблюдаться, тем самым обеспечивая надежную структуру для стабильных взаимодействий. Такие взаимодействия создают и воспроизводят набор ролей и позиций, часто организованных иерархически. Этот набор, стабилизированный путем придания символического выражения его руководящим идеям и обязательным принципам, называется «институциональной формой». Такая институциональная форма может быть закреплена в законах и постоянных правилах, но также может быть идентифицирована посред-

ством этнографического анализа – иначе – «неформальных институтов». Эта институциональная форма может быть принята членами данного института с различными навыками и приоритетами. Следовательно любая «практикуемая» институциональная форма может отличаться от «существенно институциональной формы», конкретизацией которой она является по специфике времени, участников и ресурсов.

Независимо от таких различий, те, кто управляет институтом, обычно разрабатывают и реализуют меры по передаче институциональных правил и ролей от одного «поколения» компетентных институциональных членов к другому, одновременно способствуя соблюдению этих правил и руководящей идеи или идей, вокруг которой или которых они сосредоточены. Такое понимание термина «институциональное поколение» имеет решающее значение для эволюционного институционализма. Эта концепция никогда не относится к различным «фазам» или «стадиям» в истории института, как если бы собрания сословий представляли «более раннее поколение» современных парламентов. «Институциональное поколение» всегда относится к когорте институциональных «новичков», которые входят в учреждение (такое как парламент, партия, религиозный орден или армия), получают различную степень успешной институциональной социализации и, таким образом, (возможно) становятся компетентными членами института, внося (в большей или меньшей степени) вклад в поддержание его (практикуемой) формы и однажды передавая культурные модели, которые до сих пор использовались для функционирования и воспроизводства института, новой когорте институциональных новичков. Обычно будет существовать сотрудничество между *несколькими* когортами опытных членов института, включая тех, кто уже более или менее полностью социализированных преемников, а также настоящих новичков. Если они не покидают институт нерегулярно по какой-либо причине, то это значит, что они все будут продолжать свою карьеру в нем. Отдельные члены могут приходить и уходить, но учреждение остается, полагаясь в любой момент на определенное количество активных, компетентных членов, хотя и независимых от любого отдельного человека, причем харизматичные высшие лидеры являются редкими исключениями из этой модели [Patzelt, 2012].

Применяя эту концепцию генерации, весь концептуальный аппарат, полученный из теории эволюции, становится доступным для исследования институтов. Верно, что для начала такого исследования необходимы некоторые усилия по абстракции, и впоследствии необходимо стремиться к повторной конкретизации этих абстрактных концепций в концептуальном словаре социологии или политологии. Однако полученное преимущество – это *общая* теория, которая превосходит просто быть одним из многих сконструированных повествований об истории человечества. Тем не менее требуется одно существенное концептуальное изменение, чтобы расширить применение эволюционной теории за пределы биологии.

Причина в том, что никакие гены (или *генетические «чертежи»*) не передаются от одного институционального поколения к другому. Вместо этого передается что-то другое: информация о правилах, которым необходимо следовать, ролях, которые следует уважать, и руководящих идеях, которые необходимо принять, по крайней мере, по духу. Если нам не нравится, по веской причине, использование строго метафорического понятия, такого как «институциональный ген», нам нужно другое понятие, чтобы передать идею таких «чертежей», которые передаются от одного институционального поколения к другому. В качестве примера см. [Patzelt, 2011], в качестве систематического введения см. [Patzelt, 2015, Patzelt, 2015 а]. Для этой цели мы можем использовать похоже звучащее понятие «мем» (в единственном числе) или «мемы» (во множественном числе), которое было придумано британским эволюционистом Ричардом Докинзом [Dawkins, 2007] несколько десятилетий назад и позднее популяризировано такими авторами, как Сьюзан Блэкмор [Blackmore, 2000].

«Мем» просто относится к «культурному образцу», который может быть распознан и впоследствии использован для формирования собственного мышления или поведения, либо путем имитации, либо путем воспроизведения этого образца в соответствии с признанным правилом (ре-) конструкции. Отдельные мемы (такие как конкретные правила, конкретные образцы поведения или элементы руководящей идеи) могут даже быть объединены или могли «срастись» в прошлом в более сложную меметическую структуру, известную как «комплекс совместно настроенных мемов», или «мемплекс» для краткости. Такие «чертежи» или передаваемые «культурные образцы» переносятся и распространяются «транспортными средствами», которые включают в себя умы людей, их речь, тексты и изображения, ритуалы, такие как религиозные церемонии, и институты, такие как политическая партия или кафедра социологии. В качестве систематического введения см. [Patzelt, 2015, 2015 а].

Если рассматривать институциональную эволюцию таким образом, то она опирается на передачу (достигаемую посредством институциональной социализации) меметических чертежей для воспроизведения нормативных и поведенческих моделей (т.е. институциональной формы) в процессе замены одного институционального поколения на следующее. Хотя верно, что некоторые институты, особенно княжеские династии, сочетают как биологическую, так и меметическую репликацию, большинство институтов зависят исключительно от меметической репликации, как это показывают религиозные ордены, политические партии и парламенты [Patzelt, 2012].

Как только возникает процесс репликации или социализации, активируется *алгоритм эволюции*. Он функционирует в сфере культуры и общества так же, как и в естественном мире:

– Всякий раз, когда генетический шаблон «копируется», или всякий раз, когда меметический шаблон «имитируется» или оказывается «реконструированным из ранее изученного правила», может возникнуть *вариация*.

– Не все вариации будут иметь одинаковую вероятность сохранения и формирования основы для *дальнейшего построения структуры*. Таким образом, происходит *отбор*, различающий исчезающие и сохраняющиеся вариации. *Сохраненная вариация* называется культурной или институциональной «мутацией».

– В процессе отбора изначально действуют *внутренние* факторы отбора. Это говорит о том, что вариация с большей вероятностью сохранится, если она соответствует существующей структуре, в которой она произошла, а также текущим процессам. Следовательно случайные изменения в *фундаментальных структурах* сохраняются редко; однако вариации в ранее *поверхностных структурах* сохраняются часто. Таким образом, новые «слои» добавляются к существующей структуре или формируются новые связи между существующими элементами системы. Хотя такие вариации могут влиять только на незначительные детали, иногда они могут открывать совершенно новые и, оглядываясь назад, удивительные пути дальнейшего развития.

– Далее в игру вступают *внешние* факторы отбора. Это означает, что будут сохранены только те вариации, которые не нарушают «цепочку услуг и возвратов» между учреждением и его соответствующей средой, т.е. его «нишей». Если вариация открывает новые возможные функции, которые учреждение может выполнять, тем самым привлекая больше ресурсов для учреждения и его членов, или если вариация «функционально нейтральна», т.е. она, по крайней мере, не уменьшает ресурсы, которые учреждение получает в качестве компенсации за услуги, которые оно оказывает для своей ниши, то у модификации есть шанс сохраниться. Однако, если вариация урезает или ограничивает доступ к ранее доступным ресурсам, она будет сохранена только в том случае и только до тех пор, пока существует компенсация за ресурсы, которые больше не доступны из-за этой вариации.

Одним из первых результатов этого двухэтапного процесса отбора является то, что сама структура института, наряду с институциональным «аппаратом картины мира», управляющим деятельностью института, находится под давлением, чтобы отражать свойства ниши института, подобно тому, как – в знаменитой формуле Конрада Лоренца – хвостовой плавник рыбы отражает гидродинамические свойства воды, в которой плавает рыба. Конечно, соответствие не такое точное, как в случае биологических структур и их «рациоморфного аппарата», поскольку, как показано в последнем разделе, социальные системы могут защищать себя от «прямого контроля реальности» с помощью слоя буферных ресурсов.

Вторым результатом является то, что любой институт имеет *асимметричную «архитектуру»*. Этот факт порождает *тропу зависимости*

процессов дальнейшей институционализации и развития. С точки зрения *структуры*, всегда будут некоторые сравнительно старые базовые структуры или базовые слои элементов, которые несут на себе вес всех других («более высоких») институциональных слоев в качестве своего «бремени». Таким образом, эти «верхние слои» института зависят от «нижних слоев». Эта иерархия структур имеет два последствия. Во-первых, случайные вариации в более высоких слоях «институциональной архитектуры» с большей вероятностью будут соответствовать остальной части института, чем вариации в его базовой структуре. Во-вторых, вариации в более высоких слоях институциональной формы будут иметь большую вероятность прохождения через внутренние процессы отбора, чем вариации в более низких или более базовых слоях института. Это известно как «структурная инерция», и она неизбежно работает, даже если изменения в среде института требуют быстрой и глубокой адаптации.

С точки зрения *функции* эти механизмы работают следующим образом: в каждом сложном институте существуют основные функции, которые должны быть выполнены для того, чтобы другие, более зависимые институциональные функции были выполнены должным образом. Поэтому любой институт можно понимать как совокупность «функциональных цепочек». Случайные вариации на «дальних концах» таких функциональных цепочек имеют значительно большую вероятность сохранения, чем вариации на «фиксированном конце» функциональной цепочки. Это приводит к «функциональной инерции», второму источнику или форме «институциональной инерции».

Однако ссылка на «инерцию» – это всего лишь другой способ описания различных скоростей развития. Если говорить о скорости, то самые фундаментальные слои политического порядка, родственные своим корням в человеческой природе, изменяются довольно медленно, если вообще изменяются. Более того, базовые слои институтов изменяются медленно или могут исчезнуть вместе с любым институтом, который больше не вписывается в свою нишу, в результате чего теряются ресурсы, необходимые для воспроизведения. Напротив, верхние слои института развиваются со значительно более высокой скоростью, поскольку они несут значительно меньшую нагрузку и, таким образом, имеют большую степень свободы для изменения. Аналогичным образом, практикуемая форма института изменяется гораздо быстрее, чем сама институциональная форма, поскольку она представляет собой лишь одно возможное и контекстно-зависимое проявление гораздо более общей институциональной формы. Наконец, элементы политического порядка, которые изменяются с самой высокой скоростью, – это те, которые не зафиксированы биологически и не институционализированы. Среди этих элементов мемы – т.е. передаваемые культурные модели или «чертежи» – по-видимому, демонстрируют самую высокую скорость изменения, по-видимому, потому что они просто являются «символами коммуникации». Однако модели действий,

по-видимому, изменяются значительно медленнее, поскольку они, как правило, стабилизируются самой структурой взаимодействия, в которую они встроены.

Функциональные требования к системе, вытекающие из ее окружения или ниши, имеют тенденцию меняться случайным и иногда даже турбулентным образом. Следовательно асимметрия внутри функциональных цепочек не вносит столь значительного вклада в подчиненное тропе зависимости развитие, как асимметрия внутри и между структурными слоями. Однако, поскольку все функции выполняются структурами, можно наблюдать значительные *эффекты взаимодействия* между внутренними и внешними факторами отбора, а также между обеими формами институциональной асимметрии. Другим важным последствием этой двойной асимметрии обремененности структурой и функциональных цепочек является то, что *не все* вариации структур и функций имеют *равные шансы* на сохранение, т.е. на то, чтобы привести к «мутации» институциональной формы. Скорее, определенные пути развития системы всегда более вероятны, чем другие. Вот почему мы замечаем так много «направленных процессов», размыщляя об истории. По той же причине не все возможные варианты будущего по-настоящему «открыты» в любой момент времени, а это означает, что даже обладание огромной политической и экономической властью не позволит осуществить все желаемые институциональные преобразования и не позволит реализовать любую привлекательную форму институционализации, по крайней мере, не в любое время и не на устойчивой основе.

Таким образом, алгоритм эволюции действует за всеми моделями институционализации или институциональной истории. Однако следует отметить, что эволюция вообще не подразумевает телеологического «генерального плана». Также нет никакой «гарантии», что будущие случайные изменения в среде или нише института впоследствии будут соответствовать будущим изменениям в собственном развитии института. Верно, что институциональная пригодность может возникнуть или быть (восстановлена); но это не «необходимый» процесс или эффект. Напротив, институты часто рассматриваются как «заходящие в тупик» (как Французское национальное собрание Четвертой республики) или в «регулятивную катастрофу» (как Рейхстаг Веймарской республики). Более того, хотя институционализация находится на тропе зависимости, она принципиально не «необратима»: если меметическая репликация недостаточно эффективна, институты могут быть «размыты»; т.е. они будут все больше страдать от двусмысленности правил и будут затронуты уменьшающейся ясностью ролей, которые должны играть компетентные институциональные члены.

Также очевидно, что институты могут научиться улучшать свои организационные формы и поддерживать институциональную пригодность. В некоторых случаях это достигается намеренно людьми, которые управляемы институтами, или, по крайней мере, прилагаются усилия в этом

направлении. Однако, даже как непреднамеренное следствие, институциональная эволюция принимает одну из четырех форм, которые могут даже противоречить предпочтениям институциональных акторов [Thelen, 2003]. Первая форма – «институциональное наслаждение», означающее, что новые институциональные структуры *строются поверх старых*. Вторая форма – «институциональное преобразование». Это происходит, когда старые структуры под влиянием изменившихся функциональных требований *адаптируются для обслуживания новых целей*. Третья форма институциональной эволюции – «институциональный дрейф». Это происходит, когда изменяющийся институт сохраняет большую часть своей структуры, даже если она была изменена с течением времени до такой степени, что теперь *может функционировать совершенно иначе*. Четвертая форма институциональной эволюции – «институциональное смещение». Это происходит, когда часть института или весь институт, который эффективно функционировал для достижения определенных целей в каждом контексте, предварительно *переносится* в другой контекст для решения аналогичной функциональной задачи. В этом случае институциональный проект «экспортируется» или «импортируется» соответственно, и меметическая репликация осуществляется не «вертикальным способом», т.е. от предшествующего поколения к последующему, а «горизонтальным способом», а именно от людей в одной социальной или культурной среде к людям в другой.

С этим наблюдением мы достигли того, что в сравнительных исследованиях известно как *проблема Гальтона*. Ее центральный вопрос заключается в следующем: если (институциональные) особенности в двух или более различных условиях схожи, вытекает ли это сходство из *адаптации различных структур к схожим проблемам окружающей среды*, что называется «аналогичным сходством» и требует «функционалистского объяснения»? С другой стороны, возникает ли их сходство из *общих «чертежей*», т.е. из схожих мемов или мемплексов, которые использовались для построения этих институциональных структур даже в условиях различных – и по-разному формирующих – экологических проблем? Это называется «гомологичным сходством» и требует «культурологического объяснения». Рассмотрение проблемы Гальтона приводит в область морфологии как центрального подхода к сравнительному анализу. Однако здесь нет необходимости вдаваться в подробности, поскольку систематическое представление дано в работе «Сравнительная политика и биология» [Patzelt, 2017].

VI. Долгое интеллектуальное путешествие?

На первый взгляд, переход от различия Кантом *phainomena* и *noētēna* к эволюционной эпистемологии, затем к патологиям обработки

информации в политических системах и, наконец, к эволюционному институционализму может показаться долгим интеллектуальным путешествием. Однако более пристальное рассмотрение показывает, насколько коротки расстояния между этими различными областями научного знания, если рассматривать их «*sub specie evolutionis*», т.е. через призму эволюционной теории.

Биологическая эволюционная теория, совершенно неизвестная Иммануилу Канту, позволила Конраду Лоренцу эмпирически понять центральную эпистемологическую проблему Канта через связь с естественной историей нашего вида. «Системная теория эволюции», разработанная Рупертом Ридлем, позже подробно продемонстрировала, как «аппарат картины мира» или «рациоморфный аппарат» всех существ развивается как часть эволюции самого вида, тем самым связывая его когнитивные навыки и процедуры с нишней, в которой существа вида должны выживать и размножаться. Это искусно заполняет пробелы между онтогенетическим «априори» и филогенетическим «апостериори».

В последующие годы эта системная теория эволюции стала основной теорией эволюционного институционализма и была адаптирована к особенностям культурной и социальной эволюции путем интеграции таких концепций, как «социальное конструирование культурной и социальной реальности» и «мемы». Морфологический анализ, упомянутый лишь кратко в этой главе, затем связывает сравнительный институциональный анализ с достижениями теоретической биологии, чья изначальная и чисто морфологическая классификация живых существ была позже подтверждена биогенетическим анализом семейных отношений среди флоры и фауны. Более того, этот эволюционный подход пролил свет на различные значимые политические патологии, сделав их объяснимыми в эпистемологических терминах, а не только в психологических.

Какие выводы можно сделать в методологическом плане? Во-первых, мы довольно близко подходим к видению «единой науки», если используем эволюционную теорию как ключ к пониманию общностей и различий между различными классами явлений. Во-вторых, концептуальный аппарат системной теории эволюции в целом и эволюционного институционализма в частности может служить эмпирически богатой теорией, направляющей исследования для значительного числа сравнительных усилий в истории институтов, технологий и искусств. В-третьих, не существует конкретного метода сбора или анализа данных, связанного с эволюционным подходом, но все методы могут и должны использоваться для описания и объяснения того, как процесс эволюции сформировал как наш мир, так и наши умы.

Список литературы

- Blackmore S. Die Macht der Meme. Oder die Evolution von Kultur und Geist. – Heidelberg: Elsevier, Spektrum, Akademischer Verlag, 2000. – 414 p.
- Dawkins R. Das egoistische Gen. – München; Heidelberg: Elsevier et al, 2007. – 529 p.
- Deutsch K.W. Politische Kybernetik. Modelle und Perspektiven, orig. The Nerves of Government. – Freiburg: Rombach, 1973. – 367 p.
- Gehlen A. Urmensch und Spätkultur. Philosophische Ergebnisse und Aussagen. – 5 Ed. – Wiesbaden: Aula-Verlag, 1986. – 340 p.
- Lorenz K. Die Rückseite des Spiegels. Eine Naturgeschichte menschlichen Erkennens. – München; Zürich: Piper, 1973. – 320 p.
- Lorenz K. Kants Lehre vom Apriorischen im Lichte gegenwärtiger Biologie // Blätter für Deutsche Philosophie 15. – 1941. – P. 94–125.
- Patzelt W.J. “Blueprints” and Institution-Building. Former East Germany and its present state parliaments as a case in point // Democratic Institutionalism: Journal of East European and Asian Studies. – 2011. – Vol. 2/1, Special Issue. – P. 17–40.
- Patzelt W.J. Comparative politics and biology // Handbook of Biology and Politics / ed. by Steven A. Peterson, Albert Somit. – Cheltenham; Northampton: Elgar, 2017. – P. 181–205.
- Patzelt W.J. Der Schichtenbau der Wirklichkeit im Licht der Memetik // Die menschliche Psyche zwischen Natur und Kultur / ed. by Benjamin P. Lange, Sascha Schwarz. – Lengerich: Pabst Science Publ, 2015 a. – P. 170–181.
- Patzelt W.J. Evolutionsforschung in der Politikwissenschaft // Evolutorische Ökonomik. Konzepte, Wegbereiter und Anwendungsfelder / ed. by Marco-Lehmann Waffenschmidt, Michael Peneder. – Wiesbaden: Springer Gabler, 2022. – P. 395–433.
- Patzelt W.J. Evolutorischer Institutionalismus. Theorie und empirische Studien zu Evolution, Institutionalität und Geschichtlichkeit. – Würzburg: Ergon Verlag, 2007. – 739 p.
- Patzelt W.J. Parlamente und ihre Evolution. Forschungskontext und Fallstudien. – Baden-Baden: Nomos, 2012. – 358 p.
- Patzelt W.J. Parliaments and their Evolution. On parliamentary history, research on parliaments, and research-guiding theory // International Journal of Parliamentary Studies. – 2023. – Vol. 20 – P. 1–31.
- Patzelt W.J. Reality construction under totalitarianism // The totalitarian paradigm after the end of Communism. Towards a theoretical Reassessment / ed. by Siegl, Achim. – Amsterdam; Atlanta: Rodopi, 1998. – P. 239–271.
- Patzelt W.J. Was ist Memetik? // Die menschliche Psyche zwischen Natur und Kultur / ed. by Benjamin P. Lange, Sascha Schwarz. – Lengerich: Pabst Science Publ, 2015. – P. 52–61.
- Popper K.R. The open society and its enemies. – London: Routledge & Kegan, 1947. – Vol 2. – 808 p.
- Riedl R. Biologie der Erkenntnis. Die stammesgeschichtlichen Grundlagen der Vernunft. – 2. Aufl. – Berlin; Hamburg: Parey, 1980.–231 p.
- Riedl R. Die Spaltung des Weltbildes. Biologische Grundlagen des Erklärens und Verstehens. – Berlin; Hamburg: Parey, 1985. – 333 p.
- Riedl R. Die Strategie der Genesis. Naturgeschichte der realen Welt. – München: Piper, 1984. – 381 p.
- Thelen K. How Institutions Evolve. Insights from Comparative-Historical Analysis // Comparative Historical Analysis in the Social Sciences / ed. by Mahoney, James. – Cambridge: Cambridge University Press, 2003. – P. 208–240.
- Uexküll J.J. Umwelt und Innenwelt der Tiere. – Berlin: J. Springer, 1921. – 226 p.

**Werner J. Patzelt¹
From Kant's Epistemology to Evolutionary Institutionalism**

Abstract. This text examines the transition from Kant's epistemology to evolutionary epistemology and subsequently to Evolutionary Institutionalism. Kant's differentiation between *phainomena* (perceptible appearances) and *noumena* (things-in-themselves) highlighted the limitations of human cognition and the constructivist nature of taken-for-granted knowledge. Evolutionary Epistemology, initiated by Konrad Lorenz and expanded by Rupert Riedl, introduced the concept of organisms, or species, as knowledge-gaining systems under the pressure of evolutionary adaptation. This theory bridged the gap between the “real world” and “inherited knowledge”, suggesting that the central nervous system facilitates memory storage in living beings and, among higher animals like humans, allows even for conscious reflection of the external world. Evolutionary Institutionalism extended these insights to social systems, positing that institutions also function as knowledge-gaining systems that are, in ever-changing environments, under adaptive pressure. In particular, the text underscores how political and economic systems must adapt to their environments through the acquisition and reorganisation of knowledge, which political systems often resist due to their monopolisation of economic resources and ideological rigidity. After a sketch of how institutions evolve, the text concludes by outlining the possibility of “unified science” in the humanities “sub specie evolutionis”.

Keywords: evolutionary institutionalism; Kant's epistemology; Lorenz's evolutionary epistemology; epistemology of politics; meme; memetic template; memetic structure; world picture apparatus; regulating catastrophes.

For citation: Patzelt Werner J. (2024) From Kant's Epistemology to Evolutionary Institutionalism *METHOD: Moscow quarterly of social studies / RAN, INION*. – Moscow, 2024. – Part 14. Vol. 4. No 1. P. 118–138. DOI: 10.31249/metod/2024.01.06

References

- Blackmore S. (2000). *Die Macht der Meme. oder die Evolution von Kultur und Geist*. Elsevier.
(In German.)
- Dawkins R. (2007). *Das egoistische Gen*. Springer, 2007. <https://doi.org/10.1007/978-3-642-55391-2> (In German.)
- Deutsch K.W. & Häckel E. (1973). *Politische Kybernetik: Modelle und Perspektiven*. Rombach.
(In German.)
- Gehlen A. (1986). *Urmensch und Spätkultur. Philosophische Ergebnisse und Aussagen*. Aula-Verlag. (In German.)
- Lorenz K. (1941). Kants Lehre vom Apriorischen im Lichte gegenwärtiger Biologie. *Blätter für Deutsche Philosophie* 15, 94–125. (In German.)
- Lorenz K. (1973). Die Rückseite des Spiegels. Eine Naturgeschichte menschlichen Erkennens. Piper. (In German.)
- Patzelt W.J. (1998). Reality construction under totalitarianism. *The totalitarian paradigm after the end of Communism. Towards a theoretical Reassessment* (pp. 239–271). Rodopi.
- Patzelt W.J. (2007). *Evolutorischer Institutionalismus. Theorie und empirische Studien zu Evolution, Institutionalität und Geschichtlichkeit*. Ergon Verlag. (In German.)

¹ Werner J. Patzelt, Professor, Technische Universität Dresden and MCC Brussels;
werner.patzelt@tu-dresden.de

- Patzelt W.J. (2011). “Blueprints” and Institution-Building. Former East Germany and its present state parliaments as a case in point. *Democratic Institutionalism, Journal of East European and Asian Studies* 2/1, 17–40.
- Patzelt W.J. (2012). *Evolutorischer Institutionalismus in der Parlamentarismusforschung. Eine systematische Einführung*. Nomos. (In German.)
- Patzelt W.J. (2015). Was ist Memetik? *Die menschliche Psyche zwischen Natur und Kultur* (pp. 52–61). Pabst Science Publ. (In German.)
- Patzelt W.J. (2015 a). Der Schichtenbau der Wirklichkeit im Licht der Memetik. *Die menschliche Psyche zwischen Natur und Kultur* (pp. 170–181). Pabst Science Publ. (In German.)
- Patzelt W.J. (2017). Comparative politics and biology. *Handbook of Biology and Politics* (pp. 181–205). Elgar.
- Patzelt W.J. (2022). Evolutionsforschung in der Politikwissenschaft. *Evolutorische Ökonomik. Konzepte, Wegbereiter und Anwendungsfelder* (pp. 395–433). Springer Gabler. (In German.)
- Patzelt W.J. (2023). Parliaments and their Evolution. On parliamentary history, research on parliaments, and research-guiding theory. *International Journal of Parliamentary Studies* 20, 1–31.
- Popper K.R. (1947). *The open society and its enemies*. Routledge & Kegan.
- Riedl R. (1980). *Biologie der Erkenntnis. Die stammesgeschichtlichen Grundlagen der Vernunft*. Parey. (In German.)
- Riedl R. (1984). *Die Strategie der Genesis. Naturgeschichte der realen Welt*. Piper. (In German.)
- Riedl R. (1985). *Die Spaltung des Weltbildes. Biologische Grundlagen des Erklärens und Verstehens*. Parey. (In German.)
- Thelen K. (2003). How Institutions Evolve. Insights from Comparative-Historical Analysis. *Comparative Historical Analysis in the Social Sciences* (pp. 208–240). Cambridge University Press.
- Uexküll J.J. (1921). *Umwelt und Innenwelt der Tiere*. J. Springer. (In German.)

БИБЛИОГРАФИЧЕСКАЯ ЛОЦИЯ

DOI: 10.31249/metod/2024.01.07

Т. Шлихт, А. Невен

Еще раз о Канте и когнитивной науке (Реферат)

Реферат статьи: Schlicht T., Newen A. Kant and cognitive science revisited // History of Philosophy & Logical Analysis. – 2015. – Vol. 18, N 1. – P. 87–113.
<https://doi.org/10.30965/26664275-01801008>

Аннотация. В статье профессоров философии Пурского университета в Бохуме Альберта Невена и Тобиаса Шлихта обсуждается влияние философии Канта на современные когнитивные науки и исследования сознания. Авторы исходят из того, что при анализе связей идей Канта и современных когнитивных исследований необходимо оставить в стороне кантовский трансцендентализм и обратить внимание на более частные тезисы Канта о природе познания. На этом пути обнаруживается множество тематических пересечений с исследованиями и теориями в когнитивных науках. Авторы выделяют четыре направления исследования влияния идей Канта на когнитивные науки. Первое связано с тезисом Канта, что восприятие происходит сквозь призму понятий. В этом отношении авторы отдают предпочтение интерпретации идей Канта, в соответствии с которой опыт субъектов не исчерпывается только понятийно нагруженными восприятиями. Второе направление – это предполагаемое влияние Канта на теории сознания высокого порядка. В этой связи авторы проводят параллели между классификацией репрезентаций по Канту и классификацией нейронных репрезентаций по Деану. Третий раздел статьи затрагивает вопрос о том, какое влияние на современные исследования оказал тезис Канта о спонтанности разума, которая структурирует перцептивные репрезентации объектов. Авторы критически оценивают попытки связать идеи Канта с современной теорией внутренней самогенерируемой активности мозга. В заключительном разделе авторы исследуют связи философии Канта и современных концепций аутопоэзиса и энактивизма, идущие от работ нейроученого Ф. Варела.

Ключевые слова: когнитивные науки; Кант; понятия; репрезентации; спонтанность; аутопоэзис.

Для цитирования: Сущин М.А. Еще раз о Канте и когнитивной науке (реферат) [Реф. статьи: Schlicht T., Newen A. Kant and cognitive science revisited // *History of Philosophy & Logical Analysis*. – 2015. – Vol. 18., N 1. – P. 87–113] // МЕТОД: Московский ежеквартальныйник трудов из обществоведческих дисциплин / РАН, ИНИОН. – Москва, 2024. – Вып. 14, Т. 4, № 1 – С. 139–145. — DOI: 10.31249/metod/2024.01.07

Профессора философии Пурского университета в Бохуме Альберт Невен и Тобиас Шлихт исследуют точки соприкосновения кантовской

философии (прежде всего, в части центральных тезисов Канта о сознании и функциях разума) с современными когнитивными науками и исследованиями сознания. Авторы реконструируют и критически пересматривают некоторые сложившиеся взгляды на связи философии Канта и когнитивных наук.

Авторы оставляют в стороне кантовский трансцендентальный идеализм, поскольку, по их замечанию, он не оказал влияния на современные научные исследования разума и познания. Вместо этого они фокусируются на четырех темах. Первая тема – возможное влияние Канта на точку зрения, что восприятие происходит сквозь призму понятий. Вторая тема – это возможное влияние Канта на теории сознания высокого порядка. Третья тема связана с тем, какое влияние на современные исследования оказал тезис Канта о спонтанности разума, которая структурирует перцептивные презентации объектов. Наконец, четвертая тема – это влияние Канта на современные исследования в связи с его тезисом, что для понимания живых существ требуется телеологическое объяснение.

Кант о роли понятий в познании

Обсуждая первую из указанных тем, авторы отмечают, что, согласно популярной интерпретации кантовской эпистемологии, спонтанность как способность интеллектуальной мысли всегда включается в процесс восприятия [Brandom, 2002]. В этой связи возникает вопрос, был ли Кант сторонником того, что сейчас называется «когнитивной проницаемостью» (cognitive penetrability), а именно тезиса о значительной зависимости перцептивного опыта от понятий. Так, с одной стороны, Кант знаменит своим изречением, что «Ощущения без понятий слепы, а понятия без ощущений пусты». Поэтому кто-либо может утверждать, что, с этой точки зрения, перцептивный опыт невозможен без понятий. С другой стороны, как указывают авторы, следует различать термины «знание» и «сознательный опыт». Даже если первое может быть концептуально нагруженным, из этого не следует, что весь сознательный опыт должен быть таковым. В этой связи философ Роберт Ханна утверждает, что Кант допускает возможность того, что явления могут быть сформированы без участия понятий [Hanna, 2005]. Если такая интерпретация верна, то, по замечанию авторов, главенствующий подход к истолкованию теории восприятия Канта оказывается чрезмерно упрощенным. С этой точки зрения, нельзя утверждать, что весь перцептивный опыт пронизан понятиями – субъекты также могут обладать типами опыта, которые в современной литературе обозначаются сознаваемый перцептивный опыт.

Кант и репрезентационные теории сознания

Переходя к обсуждению возможного влияния кантовской философии на репрезентационные теории сознания, авторы начинают с обсуждения проводимого Кантом тройного различия между репрезентациями, сопровождающимися единством апперцепции (сознаваемыми репрезентациями, т.е. репрезентациями, сопровождающимися так называемым «я мыслю»), репрезентациями, пригодными на эту роль (потенциально сознаваемыми репрезентациями), и репрезентациями, которые не могут стать достоянием сознания в принципе.

Прежде всего, в чем, по Канту, кроется различие между сознаваемыми и бессознательными репрезентациями? Если ментальная репрезентация не сопровождается единством апперцепции (тем самым «я мыслю»), то это означает, что соответствующего субъективного опыта нет, т.е. субъект не переживает данную репрезентацию как сознаваемую. Репрезентации могут быть недоступны сознанию по двум причинам. Во-первых, репрезентация принципиально немыслима, если она самопротиворечива: так, невозможно иметь репрезентацию круглого треугольника. Во-вторых, репрезентация также может быть недоступна сознанию не в силу ее содержания, а по причине когнитивного характера.

Неясные (*obscure*) репрезентации остаются бессознательными, поскольку субъект о них просто не осведомлен. Так называемые подпороговые восприятия (*subliminal perceptions*), известные по клиническим случаям слепозрения, хорошо стыкуются с понятием неясных репрезентаций. Неясные репрезентации отличаются от ясных (*clear*). Последние могут сопровождаться «я думаю» и, соответственно, могут субъективно переживаться. Репрезентация является ясной в той мере, в какой субъект осознает ее содержание и может отличить ее от других репрезентаций.

Авторы проводят сравнение классификации Канта с тройным различием между бессознательными, предсознательными и сознательными репрезентациями, предложенным ведущим современным нейроученым Деаном и его коллегами [Conscious, Preconscious, and Subliminal Processing ..., 2006]. Согласно ключевому допущению нейрофункционалистской теории сознания Деана – теории глобального нейронного рабочего пространства – сознание обеспечивает глобальный доступ к информации для контроля действий и для верbalного отчета в экспериментах. Деан усовершенствовал более раннюю модель глобального рабочего пространства Баарса [Baars, 1988], предположив, что рабочее пространство реализовано в префронтальной коре и в общих лобных областях мозга, которые часто ассоциируются с когнитивными функциями.

Авторы отмечают, что в рамках модели Деана проводится схожее тройное различие между нейронными репрезентациями [Conscious, Preconscious, and Subliminal Processing ..., 2006]. Во-первых, Деан выделяет осознаваемые репрезентации, т.е. репрезентации, интегрированные в

глобальное рабочее пространство в силу достаточного уровня нейронной активации и их нахождению в фокусе внимания. Во-вторых, в модели Деана выделяются предсознательные (preconscious) репрезентации – таковые репрезентации вне фокуса внимания, чья нейронная активация достигла минимального уровня. Они не переживаются субъективно, однако переключение внимания может включить такие представления в глобальное рабочее пространство и тем самым сделать их осознаваемыми. В-третьих, в модели Деана также постулируются репрезентации, уровень нейронной активации которых не имеет достаточной силы (они в итоге угасают и на всегда остаются бессознательными).

Таким образом, авторы отмечают, что имеются ощутимые сходства между классификацией нейронных репрезентаций по Деану и классификацией репрезентаций по Канту. В то же время остается дискуссионным вопрос о том, могут ли, по Канту, субъективно переживаться репрезентации, потенциально сопровождаемые единством апперцепции: Кант оставляет много свободы в отношении того, как понимать простое возможное сопровождение репрезентаций единством апперцепции.

Проблема спонтанности разума

Переходя к третьей теме, авторы замечают, что одно из наиболее обширных направлений исследований в современной науке о сознании – поиск так называемых нейронных коррелятов сознания. Как пишут авторы, «Нейронный коррелят сознания (сокращенно НКС) обычно “определяется как *минимальный набор нейронных механизмов, достаточных для какого-либо конкретного осознанного восприятия*”» (Цит по: Tononi&Koch, 2008, p. 239). Идея состоит в том, чтобы определить нейронные механизмы (области, процессы или виды нейронов), которые могут помочь отличить осознанное ощущение боли от осознанного восприятия, скажем, голубого неба» (р. 101).

Одно из недавних интересных различий в этой области – это проводимое рядом исследователей различие между нейронной активностью, вызванной внешними стимулами, и самогенерируемой (или внутренней) активностью мозга. Первая представляет собой активность, возникающую в ответ на взаимодействие организма с миром или конкретными стимулами, тогда как вторая возникает до появления внешних стимулов. Хотя внутренняя нейронная активность сама по себе недостаточна для порождения сознания, по замечанию авторов, она может изменять нейронные и поведенческие воздействия стимулов. Ряд авторов связывает эту «внутреннюю активность мозга с тем, что они независимо друг от друга называют «кантовским мозгом» (р. 102).

Так, в нескольких своих работах Нортхофф сделал попытку связать кантовское понятие спонтанности разума с внутренней самогенерируемой

активностью мозга [Northoff, 2012]. В этом контексте Нортхофф вводит понятие состояния покоя (resting state). Состояние покоя связывается с активностью сети режима по умолчанию (default mode network) в мозге, включающей в себя кортикалные срединные структуры (cortical midline structures). При этом точные характеристики состояния покоя в значительной степени остаются неизвестными. Нортхофф полагает, что именно здесь может оказаться полезным взгляд Канта на природу разума. «То, что Кант называл внутренними свойствами разума, упорядочивающими внешние стимулы, может быть отнесено к состоянию покоя мозга и присущим ему свойствам. Говоря более конкретно, активность мозга в состоянии покоя может структурировать и организовывать вызванную стимулами активность таким образом, что последняя может быть связана с сознанием, самостью и пространственно-временной непрерывностью» (р. 104).

Впрочем, по мнению авторов, замысел Нортхоффа отождествить кантовское понятие спонтанности с понятием состояния покоя мозга весьма проблематичен: связь между активностью в состоянии покоя и спонтанностью, связанной с синтезом, не представляется в достаточной степени обоснованной, поскольку не было продемонстрировано, что первая участвует в процессе синтеза. При этом все же возможна интерпретация, согласно которой состояние покоя обуславливает необходимое фоновое состояние, обеспечивающее возможность отсылки к самому себе (self-reference), но при этом не зависящее от конкретных внешних стимулов.

От Канта к идеи аутопоэзиса

Между тем кантовское понятие спонтанности разума и его философия биологии могут быть увязаны с современными концепциями аутопоэзиса и энактивизма, развитыми Ф. Варелой и другими исследователями [Weber, Varela, 2002]. В этой тематике авторы видят четвертую возможную линию влияния кантовской философии на современные когнитивные исследования. Так, в «Критике способности суждения» Кант формулирует философское видение природы организмов, основанное на обращении к идеиteleологического объяснения. Кант рассматривает организмы как «самоорганизующиеся» и «самовоспроизводящиеся», т.е., выражаясь современным языком, аутопоэтические системы, не поддающиеся объяснению чисто механистическим путем. Для их понимания нужно опираться на телевологические принципы, заимствованные из практических контекстов, а не из естественных наук.

По замечанию авторов, Варела отмечает значимость позиции Канта, поскольку «он «разработал возможность третьего пути между сильной теорией и грубым материализмом» (р. 99 [цит. по: Weber, Varela, 2002]), 99). Однако он также считает позицию Канта «неустойчивой» и нуждающейся в пересмотре «на основе современного развития биологических исследований и мышления». (р. 108). По мнению Вебера и Варелы, идея

аутопоэзиса как теория живых систем в состоянии помочь натурализовать представления Канта об организмах как самоорганизующихся и самовоспроизводящихся системах. По замечанию авторов, «Достаточно сказать, что Кант, хотя и не имел в своем распоряжении объяснительных инструментов современной биологии и теории динамических систем, проложил путь для этой систематической альтернативы, которая не является редукционистской» (р. 109). В заключение авторы отмечают, что если оставить в стороне кантовский трансцендентализм и обратить взор на частные утверждения Канта о природе разума, тотчас же обнаруживается множество тематических связей с современными когнитивными исследованиями.

Сущин М.А.¹

Список литературы

- Baars B. A Cognitive Theory of Consciousness. – Cambridge: Cambridge UP, 1988. – 424 p.
Brandom R. Reasoning and Representing // Philosophy of Mind / Chalmers D.J. (ed.). – Oxford: Oxford UP., 2002. – P. 129–160.
Conscious, preconscious, and subliminal processing: a testable taxonomy / Dehaene S., Changeux J.-P., Naccache L., Sackur J., Sergent C. // Trends in cognitive sciences. – 2006. – Vol. 10, № 5. – P. 204–211.
Hanna R. Kant and Nonconceptual Content // European Journal of Philosophy. – 2005. – Vol. 13, № 2. – P. 247–290.
Northoff G. Immanuel Kant's mind and the brain's resting state // Trends in cognitive sciences. – 2012. – Vol. 16, № 7. – P. 35–359.
Weber A., Varela F.J. Life after Kant: Natural purposes and the autopoietic foundations of biological individuality // Phenomenology and the cognitive sciences. – 2002. – Vol. 1, № 2. – P. 97–125.

**Schlicht, T., Newen, A.
Kant and cognitive science revisited
(Summary)**

A summary of the article: Schlicht, T., & Newen, A. (2015). Kant and cognitive science revisited. *History of Philosophy & Logical Analysis*, 18(1), 87–113.

*Author: Mikhail Sushchin**

Keywords: cognitive sciences; Kant; concepts; representations; spontaneity; autopoiesis.

For citation: Sushchin M. (2024). Kant and cognitive science revisited [Summary of the article: Schlicht T. & Newen A. (2015). Kant and cognitive science revisited. *History of Philosophy & Logical Analysis*, 18(1), 87–113.]. *METHOD:* Moscow quarterly journal of social studies / RAN, INION. – Moscow, 2024. – Part 14. Vol. 4. No 1. P. 139–145. DOI: 10.31249/metod/2024.01.07

¹ Сущин Михаил Александрович, ИИОН РАН; sushchin@bk.ru

*Mikhail Sushchin, Institute of information for social sciences of the Russian academy of sciences (Moscow, Russia); sushchin@bk.ru

References

- Baars B. (1988). A Cognitive Theory of Consciousness. Cambridge: Cambridge UP, 424 p.
- Brandom R. (2002). Reasoning and Representing. In: Chalmers, D.J. (ed.). *Philosophy of Mind*. Oxford: Oxford UP.
- Dehaene S., Changeux J.-P., Naccache L., Sackur J., Sergent C. (2006). Conscious, Preconscious, and Subliminal Processing: a Testable Taxonomy. *Trends in Cognitive Sciences*. 10(5), 204–211.
- Hanna R. (2005). Kant and Nonconceptual Content. *European Journal of Philosophy*. 13, 247–290.
- Northoff G. (2012). Immanuel Kant's Brain and the Brain's Resting State. *Trends in Cognitive Sciences*. 16, 356–359.
- Weber A., Varela F. (2002). Life after Kant. Natural Purposes and the Autopoietic Foundations of Biological Individuality. *Phenomenology and the Cognitive Sciences*. 1, 97–125.

К. Кавальери

**Переопределение синтетического a Priori
(Реферат)**

Реферат статьи: Cavaliere C. Redefining the Synthetic a Priori // European Journal of Pragmatism and American Philosophy [Online] – 2022. – Vol. 14, N 2. – URL: <https://doi.org/10.4000/ejrap.3104>

Аннотация. Вопрос о синтетическом априорном знании, поставленный Кантом, оказывал значительное влияние на развитие философской мысли XX в., находя разнообразное отражение в различных интеллектуальных традициях. Особое место среди этих интерпретаций занимает подход американского философа Уилфрида Селларса, который в своих ранних работах (в 40–50-е годы XX в.) предложил необычное и многослойное прочтение данного понятия. В представленной статье современная итальянская исследовательница Клаудия Кавальери анализирует, каким образом Селларс объединяет элементы прагматизма, феноменологии и логического эмпиризма, выстраивая реалистическую философскую позицию, которая, тем не менее, неожиданно перекликается с кантовским мировоззрением.

Ключевые слова: Уилфрид Селларс; Мориц Шлик; Эдмунд Гуссерль; Дэвид Льюис; Via Media; синтетическое априорное; феноменология; прагматизм.

Для цитирования: Свирчевский Д.А. Переопределение синтетического a Priori (Реферат) // МЕТОД: Московский ежеквартальныйник трудов из обществоведческих дисциплин / РАН, ИНИОН. – Москва, 2024. – Вып. 14, Т. 4, № 1 – С. 146–157. – DOI: 10.31249/metod/2024.01.08. – [Реферат статьи: Cavaliere C. Redefining the Synthetic a Priori // European Journal of Pragmatism and American Philosophy [Online]. – 2022. – Vol. 14, N 2. – P. 1–18. – URL: <https://doi.org/10.4000/ejrap.3104>]

Уилфрид Селларс (1912–1989) – американский аналитический философ. Полученное в Оксфордском университете образование позволило ему эффективно ориентироваться как в классических работах западной философии, так и в современных аналитических дебатах по логике и эпистемологии. Попытки примирить классические темы «континентальной» мысли и новой аналитической философии, предпринятые Селларсом, определяют его уникальное положение в истории философии. Этим объясняется его особое отношение к истории философии: «история философии – это *лингва franca*, который делает возможным общение между философами с разными точками зрения» [Sellars, 1992, р. 1].

Образование Уилфрида Селларса происходило в то время, когда активно шла дискуссия об истории и рецепции феноменологии в США [The Reception of Husserlian Phenomenology in North America, 2019; Realismo, Pragmatismo, Naturalismo. Letrasformazioni della fenomenologia in Nord America, 2020]. В этом отношении особенно важна фигура Марвина Фарбера, ассистентом которого Селларс был с 1933 г. Фарбер, аспирант Гуссерля во Фрайбурге и Гейдельберге, являлся ведущим специалистом в области феноменологии, недавно попавшей в Соединенные Штаты, и считал феноменологию более плодотворной, когда она рассматривалась как *метод*, а не как самостоятельная дисциплина. Селларс перенял интуицию Фарбера о феноменологии как методе и пытался сделать так, чтобы феноменология работала в соответствии с другими научными концептуальными структурами.

В центре внимания статьи Клаудии Кавальери находятся тексты Уилфрида Селларса, написанные в период с 1948 по 1954 год, относящиеся к его так называемому «раннему» этапу. Эти работы, до сих пор остающиеся в тени основного философского наследия Селларса, представляют собой малодоступные и редко анализируемые сочинения, зачастую погруженные в контекст узких интеллектуальных дискуссий своего времени. Тем не менее исследование Кавальери не только возвращает внимание к этому малоизученному пласту, но и демонстрирует, что многие фундаментальные темы, ставшие центральными в зрелом философствовании Селларса, уже начали формироваться в этот ранний период его размышлений.

Статья состоит из трех частей. Первая посвящена описанию дебатов Морица Шлика и Эдмунда Гуссерля по вопросу синтетического априорного суждения, что показывает интеллектуальный контекст первой половины двадцатого века и позволяет оценить оригинальность идей Селларса. Во второй части раскрывается собственно трактовка синтетического априорного у Селларса. Акцент сделан на двух понятиях Селларса: материальных правилах вывода (*material rules of inference*) и реальных связях (*real connections*). В третьей части обсуждается, как Селларс использует прагматическое понимание априорного, выстраивая концептуальную рамку (*conceptual frame*), отвечающую материальным принципам, положенным в ее основу.

Кантовская проблема синтетического априорного

Предваряя свои рассуждения, Клаудия Кавальери предлагает взглянуть на более широкий философский контекст, в котором появились рассматриваемые далее дискуссии, а именно, на проблему необходимости существования синтетических априорных суждений:

«Мы бы немало выиграли, если бы нам удалось подвести множество исследований под формулу одной-единственной задачи. Точно определив эту задачу, мы облегчили бы труд не только себе, но и каждому, кто пожелал бы удостовериться, достигли ли мы своей цели или нет. Истинная же задача чистого разума заключается в следующем вопросе: как возможны априорные синтетические суждения?» [Кант, 1964, с. 117].

Согласно наблюдению Альберто Коффы, всякая серьезная философская инициатива, возникшая после 1800 г., так или иначе разворачивалась как реакция на кантовскую постановку вопроса о синтетическом априорном знании [Coffa, 1991, р. 7]. Эпистемологический статус этого типа знания приобрел еще большую проблематичность в свете эйнштейновского пересмотра оснований физики: крушение априорной структуры, лежавшей в центре трансцендентальной философии, и признание множественности неприводимых логических систем, ставшее возможным благодаря открытию неевклидовых геометрий, породили у многих мыслителей стремление к радикальной переоценке кантовского проекта. Все чаще утверждалось, что эпистемологическую задачу можно разрешить без обращения к синтетическому априори, сведя сферу знания к дихотомии аналитического априорного и синтетического апостериорного.

В споре между феноменологией и логическим эмпиризмом Уилфрид Селларс был убежден [Cavaliere, 2022, р. 2], что отказ эмпириков от любой необходимости, кроме строго логической и формальной, был слишком поспешным, поскольку он не мог объяснить ту особую необходимость, которая характерна для законов природы. С другой стороны, он соглашался с эмпириками в том, что классические «рационалистические» концепции внелогической необходимости стали к тому времени чрезмерно туманными. Основное утверждение статьи состоит в том, что Селларс вывел свою собственную интерпретацию синтетического априорного знания, которая отдавала должное как феноменологическим утверждениям об экстра-логической необходимости, так и дефляционной стратегии логических эмпириков, направленной на отбрасывание платонизирования при одновременном сохранении фактуализации. В то же время, созданная Селларсом теория включила в себя также некоторые основные идеи pragmatизма.

Дебаты Шлика и Гуссерля об априорности

На активно развивавшуюся в середине прошлого века аналитическую традицию в философии сильно повлияла статья Шлика 1949 г. «Существует ли фактуальное априори?» (Is there a Factual a priori?). Прямую цитату из нее использует Герберт Фейгль для обозначения фирменной черты эмпириков: «все формы эмпиризма сходятся в отрицании существования синтетических априорных идей знания» [Readings in Philosophical Analyses, 1949, р. 13–14]. В то же время, сама статья Шлика, которая благодаря

переводу Селларса вскоре стала манифестом нового поколения философов, была прямой атакой на использование феноменологами различия аналитического и синтетического, наиболее проблематичным примером которого было понятие Гуссерля о материальном априори (*material a priori*) [Cavaliere, 2022, p. 3]. По утверждению Шлика:

«Аналитическое суждение есть суждение, которое истинно только в силу своей формы. Всякий, кто понял значение тавтологии, тем самым убедился в ее истинности. Именно из-за этого аналитическое суждение является *априорным*. С другой стороны, в случае синтетического суждения необходимо сначала понять его значение, а затем определить, истинно оно или ложно. Именно из-за этого синтетическое суждение является *апостериорным*» [Schlick, 1949, p. 278–279].

Кавальери указывает на то, что Шлик выстраивает жесткую оппозицию, отождествляя априорное с аналитическим и формальным, а апостериорное – с синтетическим и фактическим [Cavaliere, 2022, p. 3]. В результате этой дихотомии он приходит к выводу, что все суждения могут быть сведены либо к аналитическим априорным – т.е. тавтологическим истинам, – либо к синтетическим апостериорным, основанным на эмпирическом опыте. Возможность синтетического априори, таким образом, исключается как логически несостоятельная. Соответственно, ответ на вопрос, сформулированный в заголовке его статьи, оказывается категорическим отрицанием: поскольку априорное по определению предполагает независимость от опыта, а синтетическое знание, напротив, неотделимо от эмпирической составляющей, сочетание этих характеристик оказывается внутренне противоречивым.

Кавальери отмечает, что определение Шлика поразительно совпадает с определением аналитического суждения, данного Гуссерлем:

«Суждения, истинность которых совершенно не зависит от специфического содержания их объектов [...], допускают *полную «формализацию*» и могут рассматриваться как частные случаи или эмпирические применения формальных, аналитических законов, вескость которых проявляется в такой формализации» [Husserl, 2001, p. 21].

Оба мыслителя сходятся в том, что аналитические суждения – это высказывания, чья обоснованность проистекает исключительно из их логической формы. Однако принципиальное расхождение между ними заключается в том, что Гуссерль допускает существование особого класса суждений, обладающих характером необходимости, сходной с логической, но не сводимых к формально-логической аналитичности. Он приводит примеры высказываний вроде «всякий цвет простирается в пространстве» или «всякий звук имеет высоту и интенсивность» [Cavaliere, 2022, p. 4]. Эти суждения, очевидно, не являются результатом индуктивного обобщения, но и не обладают строгого логической необходимости. Речь идет о синтетических априорных истинах, выявляющих необходимые черты

организации чувственного опыта, однако не подпадающих под традиционное определение аналитичности.

Шлик, напротив, интерпретирует подобные высказывания как лишь кажущиеся носителями содержательного знания. С его точки зрения, они представляют собой тривиальные тавтологии, замаскированные под утверждения о мире. Их мнимая значимость, по Шлику, проистекает из неправильного понимания логического статуса таких фраз. Он утверждает, что отрицание этих суждений означало бы нарушение логических правил, управляющих использованием лексики, относящейся, например, к цвету – «color-words» [Schlick, 1949, р. 284]. Именно эта расширенная трактовка аналитического и составляет ядро логической непротиворечивости аргументации Шлика [Piana, 1971; Bordini, 2011].

Однако, если внимательно проследить линию рассуждений Гуссерля, становится ясно, что он указывает на тонкое различие, ускользающее от анализа Шлика: речь идет о разграничении формального априори – т.е. аналитических априорных суждений – и материального априори, под которым подразумеваются синтетические априорные высказывания. В то время как Шлик склонен интерпретировать такие категории, как «цвет» или «звук», в духе *формальных* понятий, и, следовательно, воспринимает соответствующие утверждения как не более чем выражения логико-грамматических связей, Гуссерль трактует их как *материальные* понятия (*sachhaltige Begriffe*)¹. Именно за счет этой материализации понятийной структуры синтетические априорные суждения получают свою обоснованность: они выражают не логическую форму, а необходимое содержание, имманентное самим феноменам – будь то цвет, звук или иное чувственное качество [Cavaliere, 2022, р. 4].

Различие, проведенное Гуссерлем между формальным и материальным априори, вписывается в более масштабную концептуальную рамку, лежащую в основании его теории реальных, или материальных, онтологий. Материально априорные суждения, в данном контексте, не просто описывают эмпирическую действительность, но апеллируют к закономерности (*Gesetzmäßigkeit*), пронизывающей чувственное содержание. Тогда как Шлик объясняет невозможность, скажем, восприятия звука без его тональной определенности или цвета без пространственной протяженности через категорию логической бессмыслицы как нарушение правил употребления языка, – Гуссерль трактует такие ограничения как свидетельства структурной организации чувственной сферы, воплощенной в региональных онтологиях, т.е. в онтологических описаниях специфических областей

¹ *Sachhaltige Begriffe* – гуссерлевский термин, обозначающий содержательные (материальные) понятия, чье значение невозможно свести к чисто логической форме. В отличие от формальных понятий, они относятся к специфическим типам предметностей (например, цвет, тон, аромат) и участвуют в конституировании априорных структур опыта, не будучи при этом тавтологически пустыми.

бытия [Cavaliere, 2022, р. 4]. В этом свете, как отмечает Миралья, «аргументация в защиту существования материального априори по сути сводится к утверждению, что определенная сложность принадлежит самой области (чувственных) данных» [Miraglia, 2006, р. 111].

Селларс об экстра-логической необходимости: материальные правила вывода и реальные связи

Как отмечает Кавальери, предложенные Селларсом правила конформации [Sellars, 1947 a; Sellars, 1947 b; Sellars, 1948 a] формируют ключевое звено в его попытке переосмысления априорности в рамках прагматической теории значения. Они вводятся как необходимое дополнение к правилам формирования – определяющим, каким образом знаки языка могут быть синтаксически скомбинированы в осмысленные выражения, – и правилам трансформации, которые регулируют логические переходы от одного утверждения к другому. В отличие от этих структурно-логических аспектов, правила конформации выполняют семантическую функцию: они накладывают ограничения на допустимые связи между предикатами и индивидуальными константами, тем самым выражая не просто грамматическую правильность, но содержательную совместимость понятий [Cavaliere, 2022, р. 7].

Именно в этом контексте становится заметно, как далеко уходит Селларс от логико-эмпиристской редукции смысла к верификационным условиям. В противовес логическому позитивизму, который стремился устраниć метафизику через анализ языка науки, Селларс предлагает инференциальную и ролевую модель значения, в которой априорное знание укоренено в нормативах использования языковых выражений, а не в синтетической фиксации опыта. Таким образом, правила конформации становятся выражением глубинной прагматической структуры языка, в которой возможно мышление, ориентированное на реальность, но не сводимое к эмпирическому [Brandom, 2014].

В работе «Понятия как включающие законы и немыслимые без них» [Sellars, 1948 b] Селларс изучает законы природы, и там мы находим примерно ту же самую тему, но уже рассматриваемую не со строго лингвистической, а с модальной точки зрения. В природных законах действует особого рода внелогическая необходимость, которая издает законы для каждого действительного и возможного индивида данного рода. Селларс унаследовал тем, что в семантике возможного мира, состоящей из возможных историй и возможных индивидов, он выделяет *возможные универсалии*. Для того чтобы ограничить бесконечно возможные логически массивы универсалий частностями, он вводит *общую инвариантность*, что позволяет нам выделять различные универсалии и различные истории, в которых общая инвариантность проявляется. Эти инвариантности *материальны* в

той мере, в какой они являются «единственными нелогическими инвариантностями, общими для всех этих историй» [Sellars, 1948 b, p. 310], а также «коренятся в универсалиях, которые [они] включают» [ibid.].

Отношение между универсалиями иллюстрируется через понятия цвета и протяженности: констатировать реальную связь между ними – значит утверждать, что не может быть цвета без протяженности. Синтетическое априорное суждение «все цвета протяжены» (материальное априорное суждение Гуссерля) подразумевает, что, хотя цвета и протяжение логически *разделимы*, они *материально нераздельны*, т.е. укоренены вместе. Из этого может сложиться впечатление, что Селларс однозначно поддержал гуссерлевское определение материального априори. И в то же время вопрос о том, как мы можем объяснять осознание реальных связей между универсалиями, существование которых не вызывает сомнений, привел Селларса к критике феноменологической доктрины усмотрения сущности (*Wesensschau*), которую он считал нежизнеспособной.

Пересмотр синтетического априори: pragmatический поворот

В статье «Существует ли априорное синтетическое?» Селларс [Sellars, 1953] предпринимает критический диалог с льюисовской интерпретацией априорного в прагматическом ключе. Дэвид Льюис, с одной стороны, оставался последовательным представителем аналитической традиции своего времени, отвергая кантовскую концепцию синтетического априори, но, с другой – под влиянием трансцендентальной интуиции Канта – существенно расширял границы понятия аналитичности. Подобно Шлику, он стремился включить в сферу аналитического такие суждения, которые Кант квалифицировал как синтетические априорные – в частности, принципы чистого рассудка [Cavaliere, 2022, p. 10]. В его интерпретации все принципы категориальной структуры опыта рассматриваются как аналитические, а не как синтетические априори; напротив, все, что связано с эмпирическим познанием, строго принадлежит апостериорной области. Таким образом, априорное у Льюиса оказывается не источником содержания, а системой нормативных рамок, внутри которых возможно осмысленное эмпирическое суждение.

Свою концепцию прагматического осмысления априорного Селларс выстраивает в диалоге с философией Дэвида Льюиса, начиная с прояснения ключевых терминов. Он критически относится к слишком широкому пониманию аналитичности как «истинности в силу значений терминов», предпочитая более строгое определение, восходящее к Шлику и Гуссерлю, где аналитическими признаются лишь логически истинные высказывания, т.е. истины логики [Sellars, 1953, p. 121]. Понятие «априори» в его интерпретации сближается с выражением *ex vi terminorum* – «истинное в силу смысла терминов» [ibid., p. 122], тогда как у Льюиса априорность опреде-

ляется как способность концептуальной схемы охватывать любые возможные объекты опыта [Sellars, 1953, р. 123]. На этом фоне Кавальери предлагает переосмыслить основной вопрос статьи следующим образом: возможны ли суждения, которые одновременно являются синтетическими и истинными *ex vi terminorum?* [Cavaliere, 2022, р. 11].

Для аргументации в пользу существования таких суждений Селларс предпринимает критику того, что он называет «эмпиризмом понятий» – эпистемологической установки, согласно которой содержание понятий может быть выведено исключительно из чувственного опыта. Подобный подход, по мнению Селларса, не способен объяснить природу тех реальных связей между универсалиями, которые выражаются в синтетических априорных суждениях как в формах логических следствий. Более того, эмпиризм понятий сталкивается с внутренним противоречием: он не может убедительно объяснить происхождение самой концептуальной структуры, которую предполагает как данность. Для преодоления этого тупика сторонники эмпиризма вынуждены прибегать к постулированию непосредственного знания абстрактных сущностей – гипотезы, которую Селларс решительно отвергает [Sellars, 1953, р. 129–131].

Вместо этого он предлагает альтернативу в виде функционально-ролевой семантики. Исходя из инференциалистского подхода, Селларс утверждает, что значение термина определяется его нормативно регулируемой ролью в сети языковых практик – т.е. правилами его употребления в рамках логических и прагматических контекстов. Отказавшись от онтологической нагрузки, Селларс радикализирует понимание априорного: синтетические априорные суждения, по его мнению, столь же многочисленны, как и материальные логические выводы, – от элементарных утверждений вроде «*x – цветной*» до формулировок каузальных законов природы:

«Позвольте мне сказать то же самое еще одним способом, указав, что там, где утверждение “*x есть B*” может быть обоснованно выведено из “*x есть A*”, суждение “*Все A есть B*” безусловно может быть принято на основе правил языка. Таким образом, наш тезис подразумевает, что каждый первичный дескриптивный предикат встречается в одном или нескольких логически синтетических предложениях, которые безусловно доказуемы, короче говоря, истинны *ex vi terminorum*. Но логическое синтетическое суждение, истинное *ex vi terminorum*, является, согласно условиям, принятым в начале главы, синтетическим априорным суждением» [ibid., р. 136].

Однако сам Селларс отмечает, что принятное им определение априорного является своеобразным видом апостериорного, поскольку «наша концептуальная рамка (conceptual frame) является лишь одной из многих возможных концептуальных рамок» [ibid., р. 137]. Таким образом, сторонники «чистых» в кантианском смысле синтетических априорных суждений могут быть не готовы принять подобную трактовку. С другой стороны, предложенное Селларсом понимание синтетических априорных суждений

позволяет найти для них место в форме материальных принципов вывода. Сама концептуальная рамка должна быть понята таким образом, чтобы отвечать материальным принципам, положенным в ее основу, и не является единственной возможной:

«В то время как каждая концептуальная рамка включает в себя суждения, которые, будучи синтетическими, являются истинными *ex vi terminorum*, она также является лишь одним из многих, которые конкурируют за то, чтобы быть принятыми на рынке опыта» [Sellars, 1953, р. 138].

Заключение

Таким образом, следуя за анализом Клаудии Кавальери, мы обнаруживаем, что такие ключевые понятия, как причинная необходимость, синтетическое априори, реальные связи и материальные логические выводы, образуют взаимосвязанную сеть внутри единой концептуальной системы, где, по выражению самой Кавальери, *tout se tient* – все взаимозависимо и устойчиво связано [Cavaliere, 2022, р. 12]. Эта система, в которой синтетическое априори не просто сохраняется, но и переосмысляется, показывает, что реальные связи, традиционно выражаемые синтетическими априорными суждениями, обретают свою нормативную силу через правила конформации, регулирующие допустимые формы утверждений в языке [*ibid.*, р. 13].

Хотя поначалу может показаться, что Селларс воссоздает нечто схожее с гуссерлевской теорией материального априори, дальнейший анализ выявляет существенное различие: его решение укоренено в языковой практике, лишено онтологической обязательности и уклоняется от метафизических ангажированных стволов. Тем самым Селларс предлагает оригинальную модификацию феноменологического подхода, находящуюся в русле проекта натурализации, подобного тому, что предлагал Фарбер, но с отчетливым прагматическим уклоном в сторону синтетического априори.

На первый взгляд, этот путь может показаться далеким от кантовской мысли, однако существует по меньшей мере два основания усматривать здесь ее глубокое влияние. Во-первых, Селларсовы материальные правила вывода можно интерпретировать как трансформированную, натуралистически интерпретированную версию кантовских синтетических априорных принципов. Эти внеродственные правила, формирующие условия возможности осмысленного суждения, априорны в функциональном, а не в метафизическом смысле, и, что важно, остаются открытыми к эмпирической коррекции. Во-вторых, переход Селларса от формалистского анализа в ранних работах к более сложной философской стратегии в «Языке, правилах и поведении» знаменует сдвиг, в результате которого он преодолевает традиционное противопоставление рационализма и эмпиризма. Здесь возникает программа «здравого прагматизма», направленного на преодо-

ление дескриптивизма – т.е. крайних форм эмпиризма – во всех сферах философского мышления [Sellars, 1949, p. 291].

Финальная позиция Селларса, выработанная в контексте регулизма – теории, утверждающей нормативную природу смыслового поведения – демонстрирует, как возможно продолжать философствование «в тени Канта», сочетая трансцендентальные интуиции с прагматико-лингвистическим подходом. Эта модель мышления, одновременно критическая и конструктивная, открывает возможность синтеза между континентальными и аналитическими традициями без растворения одной в другой.

Свиричевский Д.А.¹

Список литературы

- Кант И. Сочинения: в шести томах. – Москва: Мысль, 1964. – Т. 3: Критика чистого разума. – 799 с.
- Bordini D. Analitico, sintetico e a priori: Questioni di forma. Il dibattito tra fenomenologia Husseriana e empirismo logico // Rivista di storia della filosofia. – 2011. – Vol. 66, N 2. – P. 205–230. – URL: <https://doi.org/10.3280/sf2011-002001>
- Brandom R. From Empiricism to Expressivism: Brandom Reads Sellars. – Cambridge: Harvard University Press, 2014. – URL: <https://doi.org/10.4159/harvard.9780674735569>
- Cavaliere C. Redefining the Synthetic a Priori // European Journal of Pragmatism and American Philosophy [Online] – 2022. – Vol. 14, N 2. – P. 1–18. – URL: <https://doi.org/10.4000/ejpap.3104>
- Coffa J.A. The Semantic Tradition from Kant to Carnap: To the Vienna Station. – Cambridge: Cambridge University Press, 1991. – 460 p. – URL: <https://doi.org/10.1017/cbo9781139172240>
- Husserl E. Logical Investigations. – London; New York: Routledge, 2001. – 380 p.
- Miraglia R. Dove iniziano gli a priori materiali? Schlick, Wittgenstein e le radici di un equivoco // A priori materiale. Uno studio fenomenologico / R. Lanfredini (ed.). – Milano: Angelo Guerini e Associati, 2006. – P. 95–120.
- Piana G. Husserl, Schlick e Wittgenstein sulle cosiddette “proposizioni sintetiche a priori” // Aut Aut. – 1971. – N 122. – P. 19–41.
- Readings in Philosophical Analyses / H. Feigl, W. Sellars (eds.) – New York: Appleton-Century-Crofts, 1949. – 626 p.
- Realismo, Pragmatismo, Naturalismo. Letrasformazioni della fenomenologia in Nord America // Discipline Filosofiche / D. Manca, A. Nunziante (eds.). – 2020. – Vol. 30, N 1. – 301 p.
- Schlick M. Is There a Factual a Priori? // Readings in Philosophical Analyses / H. Feigl, W. Sellars (eds.); W. Sellars (trans.) – New York: Appleton-Century-Crofts, 1949. – P. 277–285.
- Sellars W. Concepts as Involving Laws and Inconceivable without Them // Philosophy of Science. – 1948 b. – Vol. 15, N 4. – P. 287–315.
- Sellars W. Epistemology and the New Way of Words // The Journal of Philosophy. – 1947 b. – Vol. 44, N 24. – P. 645–660. – URL: <https://doi.org/10.2307/2019792>
- Sellars W. Is There a Synthetic a Priori? // Philosophy of Science. – 1953. – Vol. 20, N 2. – P. 121–138. – URL: <https://doi.org/10.1086/287251>

¹ Свиричевский Дмитрий Алексеевич, студент Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики»; dasvirchevskiy@edu.hse.ru

- Sellars W. Language, Rules and Behavior // John Dewey: Philosopher of Science and Freedom / S. Hook (ed.). – New York: The Dial Press, 1949. – P. 289–315.
- Sellars W. Pure Pragmatics and Epistemology// Philosophy of Sciences. – 1947 a. – Vol. 14, N 3. – P. 181–202.
- Sellars W. Realism and the New Way of Words // Philosophy and Phenomenological Research. – 1948 a. – Vol. 8, N 4. – P. 601–634. – URL: <https://doi.org/10.2307/2103687>
- Sellars W. Science and Metaphysics: Variations on Kantian Themes, The John Locke Lectures for 1965–1966. – Ridgeview, 1992.–261 p.
- The Reception of Husserlian Phenomenology in North America / M.B. Ferri (ed.). – Springer, 2019. – 509 p. – URL: <https://doi.org/10.1007/978-3-319-99185-6>

C. Cavaliere
Redefining the Synthetic a Priori
(Summary)

A summary of the article: Cavaliere C. Redefining the synthetic a priori // *European Journal of Pragmatism and American Philosophy*, (2022). 14(2). <https://doi.org/10.4000/ejpap.3104>

Author: Svirchevskii D.A.¹

Abstract: The problem of synthetic a priori knowledge, formulated by Kant, crossed all the main philosophical currents of the twentieth century, refracting in a variety of ways. The treatment of the synthetic a priori, proposed by Wilfrid Sellars in the middle of the last century, is one of the most original combinations of different traditions. In this article, Claudia Cavalieri presents Sellars's unique reworking of the notion of the synthetic a priori in his early works, showing how themes from pragmatism, phenomenology and logical empiricism lead not only to what can be considered the only possible approach of a realist philosopher, but also to a solution made in Kantian spirit.

Keywords: Wilfrid Sellars, Moritz Schlick, Edmund Husserl, David K. Lewis, Via Media, synthetic a priori, phenomenology, pragmatism.

For citation: Svirchevskii D.A. (2024). Redefining the Synthetic a Priori (Summary). [A summary of the article: Cavaliere C. Redefining the synthetic a priori // *European Journal of Pragmatism and American Philosophy*, (2022). 14(2). <https://doi.org/10.4000/ejpap.3104>]. *METHOD*: Moscow quarterly journal of social studies / RAN, INION. – Moscow, 2024. – Part 14, Vol. 4, No. 1, P. 146–157. DOI: 10.31249/metod/2024.01.08

References

- Bordini D. (2011). Analitico, sintetico e a priori: Questioni di forma. il dibattito tra fenomenologia husseriana e empirismo logico. *Rivista Di Storia Della Filosofia*, 66(2), 205–230. <https://doi.org/10.3280/sf2011-002001>

¹ **Svirchevskii Dmitry Alekseevich**, student of the National Research University Higher School of Economics; dasvirchevskiy@edu.hse.ru
© Svirchevskii D.A., 2024

- Brandom R.B. (2014). *From empiricism to expressivism*. Harvard University Press. <https://doi.org/10.4159/harvard.9780674735569>
- Cavaliere C. (2022). Redefining the Synthetic a Priori // European Journal of Pragmatism and American Philosophy [Online] Vol. 14, N 2, P. 1–18. <https://doi.org/10.4000/ejpap.3104>
- Coffa J.A. (1991). *The semantic tradition from Kant to Carnap: to the Vienna station*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/cbo9781139172240>
- Feigl H. & Sellars W. (eds). (1949). *Readings in Philosophical Analyses*. Appleton-Century-Crofts.
- Ferri M.B. (Ed.). (2019). *The reception of Husserlian phenomenology in North America*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-99185-6>
- Husserl E. (2013). *Logical Investigations Volume 2*. Routledge.
- Kant I. (1964). Critique of pure reason. In *Immanuel Kant. Writings in six volumes (Vol. 3)*. Thought. (In Russ.)
- Manca D. & Nunziante A. (Eds). (2020). Realismo, pragmatismo, naturalismo. Letrasformazioni della fenomenologia in Nord America. *Discipline Filosofiche*, 30(1).
- Miraglia R. (2006). Dove iniziano gli a priori materiali? Schlick, Wittgenstein e le radici di un equivoco. In *A priori materiale. Uno studio fenomenologico* (pp. 95–120). Angelo Guerini e Associati. <https://boa.unimib.it/handle/10281/4185>
- Piana G. (1971). Husserl, Schlick e Wittgenstein sulle cosiddette “proposizioni sintetiche a priori.” *Aut Aut*, 122, 19–41.
- Schlick M. (1949). Is there a factual a priori? In H. Feigl (Ed.), *Readings in philosophical analysis* (pp. 277–285). Appleton-Century-Crofts.
- Sellars W. (1992). *Science and metaphysics: variations on Kantian themes, the John Locke lectures for 1965–1966*. Ridgeview.
- Sellars W. (1947 a). Pure pragmatics and epistemology. *Philosophy of Science*, 14(3), 181–202. <http://www.jstor.org/stable/185915>
- Sellars W. (1947 b). Epistemology and the new way of words. *The Journal of Philosophy*, 44(24), 645–660. <https://doi.org/10.2307/2019792>
- Sellars, W. (1948 a). Realism and the new way of words. *Philosophy and Phenomenological Research*, 8(4), 601–634. <https://doi.org/10.2307/2103687>
- Sellars W. (1948 b). Concepts as involving laws and inconceivable without them. *Philosophy of Science*, 15(4), 287–315. <http://www.jstor.org/stable/184962>
- Sellars W. (1949). Language, rules and behavior. In S. Hook (Ed.), *John Dewey: Philosopher of Science and Freedom* (pp. 289–315). The Dial Press.
- Sellars W. (1953). Is there a synthetic a priori? *Philosophy of Science*, 20(2), 121–138. <https://doi.org/10.1086/287251>

Нешер Д.

**О кантовской философии и пирсовской альтернативе
(Реферат)**

Реф. статьи: Nesher D. On Kant doing philosophy and the Piercean alternative // *Semiotica*. – 2023. – N 253. – P. 1–38. – URL: <https://doi.org/10.1515/sem-2022-0022>

Аннотация. Основное внимание в статье получают те положения кантовской мысли, которые, согласно Нешеру, не могут в полной мере разрешить дуалистические трудности и противоречия в наследии новоевропейской философии докантовского периода. Рассматривая философские решения Канта в области теории познания, Нешер обращает внимание на принципиальную несовместимость разума и опыта в трансцендентальной объяснительной модели. Статья включает разделы по анализу кантовской концепции метафизики, теории чистого разума, понятия практического разума, рациональной оценки прекрасного, формальной логики и чистой математики. В итоге Нешер предлагает поиск альтернатив для кантовской философии в области реалистической эпистемологии Пирса и монистической философии Спинозы.

Ключевые слова: Кант; Пирс; pragmatism; трансцендентальная философия; реалистическая эпистемология; когнитивная семантика.

Для цитирования: Зубковская А.А. О кантовской философии и пирсовской альтернативе (Реферат) [Реф. статьи: Nesher D. On Kant doing philosophy and the Piercean alternative // *Semiotica*. – 2023. – N 253. – P. 1–38. – URL: <https://doi.org/10.1515/sem-2022-0022>]// МЕТОД: Московский ежеквартальный журнал трудов из обществоведческих дисциплин / РАН, ИНИОН. – Москва, 2024. – Вып. 14, Т. 4, № 1 – С. 158–167 – DOI: 10.31249/metod/2024.01.09

Статья израильского философа Дэна Нешера посвящена критике трансцендентальной философии Иммануила Канта с точки зрения реалистической эпистемологии и когнитивной семантики Чарльза Пирса. Особое внимание в работе получают те положения кантовской мысли, которые, согласно Нешеру, не могут в полной мере разрешить дуалистические трудности и противоречия в наследии новоевропейской философии докантовского периода. Рассматривая философские решения Канта в области теории познания, Нешер, главным образом, обращает внимание на принципиальную несовместимость разума и опыта в трансцендентальной объяснительной модели.

Логика изложения критической аргументации Нешера соответствует структуре статьи, состоящей из десяти разделов, включающих анализ кантовской концепции метафизики, теории чистого разума, понятия практического разума, рациональной оценки прекрасного, формальной логики и чистой математики, а также поиск альтернатив для кантовской философии, которые автор находит не только в «реалистической» (по определению Нешера) эпистемологии Пирса, но и в философии Спинозы.

В истории философской мысли широко известно, что Кант произвел «коперниканскую революцию» своим проектом трансцендентальной философии, поместив разум в центр решения множества философских проблем. Будучи рационалистом, Кант обращается к вопросу «что я могу знать?», ищет решение проблемы человеческого познания при условии, что такое решение оказалось бы непротиворечивым и позволило бы объединить два «лагеря» рационалистов и эмпириков на основании целостной эпистемологической модели. В рамках своей критики Нешер приходит к заключению, что кантовская эпистемология не может работать, поскольку трансцендентальный идеализм не может выйти за рамки *идеального*, чтобы достичь *чувственной* интуиции, представив тем самым *феноменальный* опыт человека в действительности.

Рассмотрим критику Нешера. Обращаясь к кантовскому проекту метафизики, автор подчеркивает, что, по мнению Канта, для того, чтобы обосновать метафизику как науку, необходимо провести различие между идеями, т.е. чистыми понятиями разума и категориями, т.е. чистыми понятиями рассудка. Разницу между этими двумя Кант усматривает в том, что идеи не могут быть опровергнуты опытом, в то время как понятия рассудка связаны с ним. В этой связи Нешер отмечает, что если понятия рассудка подтверждаются эмпирически, то, стало быть, они не могут носить аксиоматический характер. Однако, по Канту, чистые рассудочные понятия имеют природу a priori, и реформированная в кантовском ключе метафизика является результатом трансцендентальной эпистемологии, будучи аксиоматической системой чистых понятий, которые в свою очередь являются основанием человеческого феноменального опыта. Отсюда, как считает Нешер, становится непонятно, как именно осуществляется связь чистых категорий рассудка с опытом, откуда мы узнали наши рассудочные понятия, является ли аксиоматическая объективность категорий постоянной или может быть изменена, и если да, то как это можно сделать? По Нешеру, из-за этого затруднения метафизические утверждения не могут быть подвергнуты оценке с точки зрения истинности или ложности, а, следовательно, становятся невозможными, поскольку, с точки зрения автора, они ничего не сообщают о картине реальности.

Несовместимость формального и эмпирического Нешер усматривает и в кантовском учении о схемах. Понятие схемы (Schema) Кант использует для того, чтобы определить результат синтеза воображения, благодаря которому становится возможным применение категорий к явлениям.

При этом схема не является продуктом деятельности рассудка или чувственности, она производится только продуктивной силой воображения. В определенном смысле ее можно идентифицировать как «мыслеобраз».

Нешер считает схематизм Канта «мистической концепцией», поскольку она остается для него необоснованной и искусственной попыткой совмещения формы и материи, будучи определяемой как «чувственное понятие предмета, находящееся в соответствии с категорией» [Кант, 2021, с. 135]. По мнению Нешера, воображение в качестве основания синтеза чувственности и рассудка, само нуждается в обосновании, однако, как он указывает, даже сам Кант признал неспособность теории схем преодолеть этот разрыв. «Этот схематизм нашего рассудка в отношении явлений и их чистой формы есть скрытое в глубине человеческой души искусство, настоящие приемы которого нам вряд ли когда-либо удастся угадать у природы и раскрыть» [Кант, 2021, с. 132].

Другая проблема, которую Нешер усматривает в кантовской эпистемологической программе, заключается в связи между понятиями рассудка и моральными фактическими событиями, иными словами, каким образом категории выполняют регуляторную функцию в ситуации морального выбора. Он отмечает, что трансцендентальной основой «Критики практического разума» Канта является априорное допущение факта чистого практического разума, при этом понятие «факт» используется для обозначения отправной точки, имеющей априорную силу, из которой можно развивать моральную теорию без опытных компонентов системы чистого практического разума. По Канту, сознание морального закона «может быть названо фактом разума» [Кант, 2021, с. 610]. Можно ли в таком случае считать моральное событие или моральную ситуацию как имеющую рациональную природу и как, отсюда, доказать истинность моральных законов и их единственного применения? Нешер отмечает, что мораль в прокрустовом ложе кантовского формализма эпистемически отделена от эмпирической реальности, будучи априорным чистым фактом практического разума. Возникает дилемма: может ли она вообще быть практической для человеческой жизни? Иными словами, какое когнитивное отношение к моральным фактам в практической жизни могут иметь трансцендентальные принципы? В связи с этим затруднением Нешер отмечает разрыв между «формой принципа морали факта чистого разума и материей моральных поступков в чувственном мире» [Nesher, 2023, р. 9].

Между тем, как полагает Нешер, в эстетической теории Канта также можно обнаружить несовпадение между рациональным суждением и инстинктивным выражением субъективных чувств. Он отмечает, что мы должны понимать разницу между рефлексией вообще, которая инстинктивна и практична, и рациональным, самосознательным и самоконтролируемым суждением. Рефлексия, вовлеченнная в эстетическое суждение, контролирует только наши субъективные чувства удовольствия и прекрасного, не составляя никакого знания об объектах. Как объяснить удов-

летворенность художника той гармонией, которая существует между его интеллектуальными идеями и эстетическими идеями, представленными в искусстве? Иными словами, как, исходя из кантовской эстетики, показать, что создание произведения искусства и оценка его красоты может быть объективным и истинным, а не просто субъективным опытом удовольствия и неудовольствия рефлексивного суждения? По Канту, рефлексивные суждения основаны на воображении художника, которое позволяет сопоставлять эстетическое произведение искусства с известными фактами реальности. Нешер усматривает здесь очередное противоречие, так как природа рефлексивного эстетического суждения не тождественна логическому суждению, и потому оно не может быть исследовано на предмет истинности или ложности, как и в случае с метафизическими и моральными суждениями в кантовской мысли.

Кроме того, остается неясным, в чем состоит познавательная сила искусства и каковы его отношения с реальностью? Нешер поясняет, что художник, выражая свои представления о реальности, и изобретательно создавая эстетические идеи, воплощенные в произведении искусства, позволяет нам созерцать и наслаждаться созданными образами (такими как Дон Кихот или Анна Каренина), и влиять на наши собственные образы, которые прекрасны именно потому, что они выражают наше понимание собственной жизни. «Цель искусства – позволить нам вспомнить правду о себе и тем самым осознать, кем мы являемся на самом деле и как нам следует себя вести в жизни. Искусство, таким образом, существует не только ради искусства, но и ради знания и красоты, ради особой чувственной формы человеческого самовыражения и самопонимания» [Nesher, 2023, р. 13].

Логическая проверка истинности или ложности любых суждений, по Нешеру, необходима для установления фактов реальности. Он отмечает, что в эпистемологии pragmatизма Пирса, базовые факты являются не компонентами реальности, а перцептивными суждениями, доказанными как истинные, вместе с другими научными гипотезами, которые также оказались истинными [Nesher, 2023, р. 7]. Так, если эстетические, метафизические и моральные суждения в кантовском трансцендентализме не могут быть доказаны или опровергнуты, остается неразрешимым вопрос, какое отношение к реальности они имеют? Формируют ли они человеческую картину мира и если да, то по каким правилам? Кант полагает, что трансцендентальные условия человеческого познания делают опыт человека таким, какой он есть. Однако, исходя из этого, остается непонятно, как вырисовывается картина реальности.

Принято считать, что научная картина мира формируется на основе данных опытных наук, и если они, в своем основании исходят из априорных познавательных условий, т.е. форм чувственности и логических категорий, то связь эмпирических наук с трансцендентальной логикой и чистой математикой должна быть совершенно четко видна при попытке проанализировать логические основания картины реальности. Нешер

считает, что чистая математика, действующая в рамках трансцендентальной логики, является основой ее формальных операций, и она остается аксиоматическим определением, не объясняющим никакой связи с эмпирической реальностью. Таким образом, выходит, как пишет Нешер, что эмпирические науки, действующие в рамках формальной логики и чистой математики, по Канту отделены от опыта, но вместе с тем встроены в него через естественные и социальные науки. Это противоречие представляется Нешеру необъяснимым. Более того, поясняет он, даже кантовский схематизм не может помочь логике и математике в том, чтобы пересечь границу между теоретическим фреймом, который предлагается a priori для формирования опыта, и, собственно, самой картиной реальности. Справедливо задать вопрос, может ли математика вообще быть эмпирической наукой? По словам Нешера, он демонстрирует такую возможность в рамках разработанного им варианта эпистемической логики, основанной на семиотике Пирса [Nesher, 2023, р. 17].

Между тем, фундаментом математики как чистой науки у Канта является трансцендентальная чистая интуиция. Однако при попытке объяснить интуитивный подсчет на примере пальцев руки или точек, у него, по словам Нешера, возникают трудности. Обращаясь к примеру суждения « $7 + 5 = 12$ », Кант размышляет о том, как происходит возникновение числа двенадцать в мышлении, ведь понятия семи и пяти не содержит в себе сумму этих слагаемых. Далее, он отмечает, что для того, чтобы помыслить понятие двенадцати, необходимо обратиться к помощи созерцания, например, пяти пальцев или пяти точек. Когда мы последовательно осуществляем подсчет пальцев руки, постепенно присоединяя к числу пять созерцаемые единицы (пальцы руки или точки), можно наблюдать, как в мышлении возникает число двенадцать [Кант, 2021, с. 43].

Нешер отмечает, что первая эпистемологическая трудность в этой процедуре связана с природой чисел. Являются ли они идеями-знаками или объектами? Очевидно, что числовые знаки не могут быть объектами, но Кант не объясняет, какова связь между математической реальностью, которую описывают знаки-числа и эмпирическим опытом, т.е. буквально между числами и пальцами / точками. Здесь Нешер усматривает некоторую платоническую вариацию понимания математики и, в частности, природы чисел. Однако, отмечает он, числовые знаки действительно не могут быть объектами эмпирического опыта, но также они не являются и абстрактными платоновскими идеями. Арифметические числа, пишет Нешер, оказываются обнаруженными семиотическими компонентами человеческих эмпирических операций подсчета, группировки и измерения физических объектов, т.е. наших количественных операций над физическими объектами. В этом плане математика не является ни королевой опытной науки, ни ее служанкой, она – количественная основа научных наблюдений, без которой теории эмпирических наук не могут быть оценены экспериментально. К слову, пишет Нешер, эмпирическая сторона математического

знания была рассмотрена еще Геделем, когда он говорит, что математика описывает объективный мир так же, как физика, и нет никаких причин, по которым индуктивные методы не могли бы применяться в математике так же, как в физике [Nesher, 2023, р. 20].

В завершении своей критики кантовских Критик, Нешер суммирует возможные ошибки Канта в трех текстах соответственно:

- во-первых, разум не может быть чистым, если он должен доказывать свои логические суждения, а он не может этого сделать по причине разрыва между формой пустых чистых понятий и материей слепых объектов;
- во-вторых, чистый практический разум не может быть практическим, если моральная свобода и моральный закон должны быть абсолютными, а он не может направлять моральное поведение человека в практическое русло личной и общественной жизни;
- в-третьих, критика способности суждения не может быть объективным и социальным суждением, поскольку оно замещается рефлексивным суждением, основанным на субъективных ощущениях.

Нешер полагает, что «Антропология с pragматической точки зрения» Иммануила Канта является текстом, продолжающим трансцендентальную философию, в нем он скорее всего намеревался отклониться от линии своей «коперниканской революции» в эпистемологии и попытаться решить те противоречия, которые он создал в Трех критиках. Он, вероятно, намеревался обнаружить способы решения этих трудностей. В целом, переход от трансцендентального метода к pragматическому видится Нешеру не только плодотворным с точки зрения разрешения эпистемологических затруднений новоевропейской философии от Декарта через Юма к Канту, но и весьма логичным. Еще во введении к статье он отмечает тот факт, что многие философы совершают этот переход от неокантианства к pragматической философии, поскольку последняя представляется весьма продуктивным теоретическим полем для решения противоречия «идеализм – эмпиризм». Более того, сам Чарльз Пирс в ранний период своего творчества был «чистым кантианцем» (по сравнению с его зрелыми работами 1903–1909 гг.).

Согласно интерпретации Нешера, в зрелых работах Пирс критикует трансцендентальную эпистемологию Канта, указывая преимущественно на экспланаторную несостоятельность теории схем, лежащей в основе кантовского модели взаимодействия понятий и наглядных чувственных представлений, и на основе этой критики выстраивает реалистическую, по выражению Нешера, эпистемологию. То есть альтернатива Пирса заключается в том, чтобы вместо трансцендентальной эпистемологии выстроить здание эпистемологического реализма, в котором нет места разрыву истины и опыта, однако в то же время истина не сводится к последнему так же, как и не редуцируется к разуму. В представлении Нешера pragматический метод Пирса может спасти теорию познания «как от догматизма метафи-

зических реалистов, так и от непоследовательности феноменалистов и холистов» [Nesher, 2023, р. 3].

Решение кантовских затруднений в духе прагматизма Пирса заключается в том, что общие и абстрактные познания развиваются постепенно от первоначального ощущения чувственных интуиций до их интерпретации в наших эмоциональных реакциях на них, таким образом, мы формулируем перцептивные суждения – базовые представления реальности. В этой эпистемологии общая рациональность развивается из частного опыта без какой-либо необходимости преодоления кантовского разрыва между трансцендентальным и эмпирическим компонентами. Прагматизм, в отличие от идеализма, не подразумевает достижение какой-то идеальной цели, в том числе в отношении личной и общественной жизни. Нешер также отмечает, что без обращения к эмпирической реальности нельзя обосновать понятие долженствования. Он считает, что без опыта долг остается бесмысленным формализмом, и, следовательно, не может быть применен к нашему *есть* в отношении практического морального поведения.

Кроме того, реалистическая эпистемология Пирса, с точки зрения Нешера, решает даже проблему метафизики, поскольку предполагает, что метафизика не принимается как трансцендентальное априорное условие для представления общей картины нашего опытного, феноменального знания, но развивается постепенно для понимания приобретаемого нами опыта и научного знания. Метафизика, как может указать на то эпистемологический реализм, объясняет наше общее и абстрактное знание реальности по мере того, как оно продолжает развиваться, изменяя картину реальности. В кантовской трансцендентальной модели последняя остается, напротив, неизменной, в то время как на самом деле мы понимаем, что наше знание об окружающей действительности непрерывно расширяется. Более того, сама метафизика может изменяться и развиваться вместе с нашим прогрессирующим знанием реальности, и, таким образом, общая эпистемическая картина реальности может помочь нам в проведении наших «частных» исследований реальности. При этом, реалистическая эпистемология, в отличие от трансцендентальной, начинает с эмпирического опыта и с доказательства истинности наших перцептивных суждений. Более того, суждения, основанные на восприятии, являются первыми когнитивными фактами, на основе которых мы можем развивать наши истинные научные познания с помощью эпистемической логики.

Своеобразным ответом на три критики Канта стала концепция трех нормативных наук Пирса: теоретической, этической и эстетической. Как поясняет Нешер, основными задачами этих наук является выполнение ими нормативных ролей, благодаря которым они становятся практическими. С этой точки зрения, теоретические науки могут помочь людям приспособиться к природе, а также изменить ее, этическая наука устанавливает связь человека с обществом, а эстетическая позволяет интерпретировать реальность определенным художественным образом для того, чтобы

изменить ее. Во всех трех нормативных науках действуют правила чистой логики и чистой математики, признает Пирс, однако действуют они по-разному, поэтому их можно рассматривать как различные методологии теоретической, этической и эстетической науки.

Нешер считает, что нормативные науки пытаются представить различные сегменты – области реальности как раз на основании эпистемической логики, которая, в широком смысле описывает наше когнитивное столкновение с реальностью. Он пишет: «Эпистемическая логика – это, скажем так, булевы законы мышления, представляющие наше когнитивное столкновение с реальностью, позволяющие нам поддерживать самоконтроль в ней» [Nesher, 2023, p. 29]. Эпистемическая логика может доказать истинность наших моральных законов, исходя из знаний о природе мира, в то же время не дедуцируя императивы из сферы сверхчувственного, поскольку в основании нашего знания лежит перцептивное суждение о реальности.

Другой альтернативой кантовской сверхчувственной философии Нешер считает концепцию природы-субстанции Спинозы, которая содержит союз двух атрибутов – протяженности и разума, включая человеческое тело и душу соответственно. Нешер допускает, что Кант, следуя по пути Спинозы, вообразил, что сверхчувственное может быть ареалом для объединения физического и психического, но тем не менее природа Спинозы познаваема, в то время как трансцендентальная сфера Канта, в интерпретации Нешера, остается за пределами целостного познания. Обращение к эпистемологии Спинозы, с его точки зрения, может стать попыткой преодоления кантовского разрыва между трансцендентализмом и эмпиризмом, поскольку Спиноза устраниет необходимость в обосновании неизвестной ноумenalной области, а помещает ментальное и физическое в рамки единой природы, полагая их атрибутами одной субстанции.

В этом отношении спинозистская этическая теория также представляется Нешеру более взвешенной. Он пишет, что свобода, помещенная в рамки природы, наряду с другими атрибутами, является личной внутренней причинностью, по-спинозистски выражаясь, *conatus*, относительной к нашему знанию внешней реальности. Иными словами, наше знание о себе и физической природе позволяет нам создавать теорию морального поведения. В «Этике» Спинозы говорится, что наше познание истинно только относительно условий доказательства, от нашего знания себя и реальности зависит свобода практического применения этого знания, поскольку мы действуем в такой реальности, которая исторически изменяется и развивается вместе со структурой общества. Согласно Спинозе, человеческая мораль является компонентом естественной причинности, как и другие компоненты природы.

Нешер замечает, что в последних трудах Канта имеется довольно много отсылок к Спинозе, и, хотя некоторые исследователи (например, Гайер) считают, что он делает это, чтобы подчеркнуть разницу между собственной системой и монистической метафизикой Спинозы, с точки зрения

Нешера, Кант подробно остановился на концепции Природы-Бога, чтобы преодолеть пропасть между трансцендентальной свободой и практическим поведением. С другой стороны, отмечает автор, Кант неправильно понял реалистическую эпистемологию Спинозы, поскольку в результате он использовал идею Бога для обоснования морали, не уделив достаточного внимания спинозовскому пониманию природы. В то же время согласно Спинозе, именно познавая природу, мы можем найти законы, которые позволяют людям осуществлять свою волю и действовать в рамках природных процессов.

Таким образом, заключает Нешер, в свете спинозовской монистической концепции и реалистической эпистемологии Чарльза Пирса кантовский трансцендентальный идеализм может получить логичное продолжение и перспективы разрешения противоречий, связанных с рациональным и эмпирическим познанием окружающей действительности.

Зубковская А.А.¹

Список литературы

- Кант И. Критика чистого разума. Критика практического разума, Критика способности суждения / пер. Н. Лосского, Н. Соколова. – Санкт-Петербург: Азбука: Азбука-Аттикус, 2021. – 1056 с.
- Nesher D. On Kant doing philosophy and the Piercean alternative // *Semiotica*. – 2023. – N 253. – P. 1–38. – URL: <https://doi.org/10.1515/sem-2022-0022>

**Nesher D.
On Kant doing philosophy and the Piercean alternative
(Summary)**

A summary of the article: Nesher D. On Kant doing philosophy and the Piercean alternative // *Semiotica*. – 2023. – N 253. – P. 1–38. – <https://doi.org/10.1515/sem-2022-0022>

Author: Zubkovsaya A.A.²

Abstract. The article focuses on those provisions of Kant's thought that, according to Nescher, cannot fully resolve the dualistic difficulties and contradictions in the legacy of modern European philosophy of the pre-Kantian period. Considering Kant's philosophical solutions in the field of epistemology, Nescher draws attention to the fundamental incompatibility of reason and

¹Зубковская Анастасия Александровна, канд. филос. наук., научный сотрудник ИИОН РАН; zubkovskaya@inion.ru

²Zubkovskaya Anastasia Aleksandrovna, PhD, Researcher INION RAN; zubkovskaya@inion.ru

experience in the transcendental explanatory model. The article includes sections on the analysis of Kant's concept of metaphysics, the theory of pure reason, the concept of practical reason, rational assessment of beauty, formal logic and pure mathematics. As a result, Nescher suggests searching for alternatives to Kant's philosophy in the field of Peirce's realistic epistemology and Spinoza's monistic philosophy.

Keywords: Kant; Peirce; Spinoza; transcendental philosophy; pragmatism; realistic epistemology; cognitive semantics.

For citation: Zubkovskaya A.A. (2024) Nesher D. On Kant doing philosophy and the Piercean alternative/ (Summary) [A summary of the article: Nesher D. On Kant doing philosophy and the Piercean alternative // *Semiotica*. – 2023. – N 253. – P. 1–38. – <https://doi.org/10.1515/sem-2022-0022>]. *METHOD*: Moscow quarterly journal of social studies / RAN, INION. – Moscow, 2024. – Part 14, Vol. 4, No 1, P. 158–167. DOI: 10.31249/metod/2024.01.09

References

- Kant I. (2021). *Critique of Pure Reason. Critique of Practical Reason, Critique of the Power of Judgment* / trans. N. Lossky, N. Sokolov. St. Petersburg: Azbuka, Azbuka-Attikus. 1056 p.
Nesher D. (2023). On Kant doing philosophy and the Piercean alternative. *Semiotica*, N 253, P. 1–38. <https://doi.org/10.1515/sem-2022-0022>

**МЕТОД
МОСКОВСКИЙ ЕЖЕВАРТАЛЬНИК ТРУДОВ
ИЗ ОБЩЕСТВОВЕДЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН**

**Выпуск 14
(продолжение серии ежеквартальных МЕТОДа)
Том 4 № 1**

Дизайнер (художник) С.И. Евстигнеев
Корректор А.А. Чукаева
Компьютерная верстка К.Л. Синякова

Подписано в свет 14 / VIII– 2025 г.
Формат 70×100/16
Усл. печ. л. 13,7 Уч.-изд. л. 11,3
Тираж 500 экз.

**Институт научной информации
по общественным наукам
Российской академии наук**
Нахимовский проспект, д. 51/21, Москва, 117418
<http://inion.ru>

Отдел печати и распространения
информационных изданий
Тел.: +7 (925) 517-36-91
e-mail: izdat@inion.ru