

2024, № 4 (54)

МЕТАФИЗИКА

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

МЕТАФИЗИКА

В этом номере:

- Метареляционная парадигма
- Метафизические аспекты сознания и интеллекта
- Математические аппараты геометрической и теоретико-полевой парадигм
- Метафизические проблемы статистической физики

2024, № 4 (54)

МЕТАФИЗИКА

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

2024, № 4 (54)

Основан в 2011 г.

Выходит 4 раза в год

Журнал «Метафизика» является периодическим рецензируемым научным изданием в области математики, физики, философских наук, входящим в *список журналов ВАК РФ*

Цель журнала – анализ оснований фундаментальной науки, философии и других разделов мировой культуры, научный обмен и сотрудничество между российскими и зарубежными учеными, публикация результатов научных исследований по широкому кругу актуальных проблем метафизики

Материалы журнала размещаются на платформе РИНЦ Российской научной электронной библиотеки

Издание зарегистрировано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор)

Свидетельство о регистрации
ПИ № ФС 77-45948 от 27.07.2011 г.

Учредитель: Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы» (117198, г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, д. 6)

• **МЕТАРЕЛЯЦИОННАЯ ПАРАДИГМА**

• **МЕТАФИЗИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ СОЗНАНИЯ И ИНТЕЛЛЕКТА**

• **МАТЕМАТИЧЕСКИЕ АППАРАТЫ ГЕОМЕТРИЧЕСКОЙ И ТЕОРЕТИКО-ПОЛЕВОЙ ПАРАДИГМ**

• **МЕТАФИЗИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ СТАТИСТИЧЕСКОЙ ФИЗИКИ**

• **ПАМЯТИ НАШИХ КОЛЛЕГ**

Адрес редакционной коллегии:
Российский университет дружбы народов,
ул. Миклухо-Маклая, д. 6,
г. Москва, Россия, 117198
<https://journals.rudn.ru/metaphysics>

Подписано в печать 23.12.2024 г.
Дата выхода в свет 30.12.2024 г.

Формат 70×108/16.
Печать офсетная. Усл. печ. л. 12,95.
Тираж 500 экз. Заказ 1735.
Отпечатано
в Издательско-полиграфическом
комплексе РУДН
115419, г. Москва,
ул. Орджоникидзе, д. 3
Цена свободная

METAFIZIKA

SCIENTIFIC JOURNAL

(Metaphysics)

No. 4 (54), 2024

Founder:

Peoples' Friendship University of Russia
named after Patrice Lumumba

Established in 2011

Appears 4 times a year

Editor-in-Chief:

Yu.S. Vladimirov, D.Sc. (Physics and Mathematics), Professor
at the Faculty of Physics of Lomonosov Moscow State University,
Professor at the Academic-Research Institute
of Gravitation and Cosmology of the RUDN University,
Academician of the Russian Academy of Natural Sciences

Editorial Board:

V.V. Aristov, D.Sc. (Physics and Mathematics), Professor at the Federal Research Center
“Computer Science and Control” of the Russian Academy of Sciences

V.I. Belov, D.Sc. (History), Professor at the RUDN University (Executive Secretary)

S.A. Vekshenov, D.Sc. (Physics and Mathematics),
Professor at the Russian Academy of Education

A.P. Yefremov, D.Sc. (Physics and Mathematics),
Professor at the RUDN University,
Academician of the Russian Academy of Natural Sciences

V.N. Katasonov, D.Sc. (Philosophy), D.Sc. (Theology), Professor,
Head of the Philosophy Department of Sts Cyril and Methodius’
Church Post-Graduate and Doctoral School

A.P. Kozyrev, Ph.D. (Philosophy), Associate Professor at the Lomonosov Moscow State University

Archpriest Kirill Kopeikin, Ph.D. (Physics and Mathematics),
Candidate of Theology, Director of the Scientific-Theological Center
of Interdisciplinary Studies at St. Petersburg State University,
lecturer at the St. Petersburg Orthodox Theological Academy

V.F. Panov, D.Sc. (Physics and Mathematics),
Professor at the Perm State National Research University

V.A. Pancheluga, Ph.D. (Physics and Mathematics), Senior researcher,
Institute of Theoretical and Experimental Biophysics of the Russian Academy of Sciences

V.I. Postovalova, D.Sc. (Philology), Professor, Chief Research Associate
of the Department of Theoretical and Applied Linguistics at the Institute
of Linguistics of the Russian Academy of Sciences

Yu.P. Rybakov, Professor at the RUDN University

A.Yu. Sevalnikov, D.Sc. (Philosophy), Professor at the Institute of Philosophy
of the Russian Academy of Sciences, Professor at the Chair of Logic
at Moscow State Linguistic University

S.V. Bolokhov, Ph.D. (Physics and Mathematics),
Associate Professor at the RUDN University,
Scientific Secretary of the Russian Gravitational Society (Secretary of the Editorial Board)

ISSN 2224-7580

DOI: 10.22363/2224-7580-2024-4

МЕТАФИЗИКА НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

2024, № 4 (54)

Учредитель:
Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«Российский университет дружбы народов
имени Патриса Лумумбы»

Основан в 2011 г.
Выходит 4 раза в год

Главный редактор –

Ю.С. Владимиров – доктор физико-математических наук,
профессор физического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова,
профессор Института гравитации и космологии
Российского университета дружбы народов, академик РАН

Редакционная коллегия:

В.В. Аристов – доктор физико-математических наук,
профессор Федерального исследовательского центра «Информатика и управление» РАН

В.И. Белов – доктор исторических наук, профессор
Российского университета дружбы народов (ответственный секретарь)

С.А. Векшенов – доктор физико-математических наук,
профессор Российской академии образования

А.П. Ефремов – доктор физико-математических наук,
профессор Российского университета дружбы народов, академик РАН

В.Н. Катасонов – доктор философских наук, доктор богословия, профессор,
заведующий кафедрой философии Общецерковной аспирантуры и докторантуры имени
Святых равноапостольных Кирилла и Мефодия

А.П. Козырев – кандидат философских наук,
доцент Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова

Протоиерей Кирилл Копейкин – кандидат физико-математических наук,
кандидат богословия, директор Научно-богословского центра
междисциплинарных исследований Санкт-Петербургского государственного университета,
преподаватель Санкт-Петербургской православной духовной академии

В.Ф. Панов – доктор физико-математических наук,
профессор Пермского государственного национального исследовательского университета

В.А. Панчелюга – кандидат физико-математических наук, старший научный сотрудник
Института теоретической и экспериментальной биофизики РАН

В.И. Постовалова – доктор филологических наук, профессор,
главный научный сотрудник Отдела теоретического
и прикладного языкознания Института языкознания РАН

Ю.П. Рыбаков – доктор физико-математических наук,
профессор Российского университета дружбы народов

А.Ю. Севальников – доктор философских наук,
профессор Института философии РАН, профессор кафедры логики
Московского государственного лингвистического университета

С.В. Болохов – кандидат физико-математических наук,
доцент Российского университета дружбы народов,
ученый секретарь Российского гравитационного общества
(секретарь редакционной коллегии)

ISSN 2224-7580

DOI: 10.22363/2224-7580-2024-4

CONTENTS

EDITORIAL NOTE (<i>Vladimirov Yu.S.</i>)	6
METARELATIONAL PARADIGM	
<i>Knyazev V.N.</i> On the basic principles of the relational picture of the world	9
<i>Babenko I.A.</i> Criteria of truth of metaphysical principles and the proposed way of their implementation	19
METAPHYSICAL ASPECTS OF CONSCIOUSNESS AND INTELLIGENCE	
<i>Iakovlev V.A.</i> Metaphysical foundations of the model of consciousness	31
<i>Zhuravlev I.V.</i> Kant, Vygotsky and the myth of <i>qualia</i>	46
<i>Katasonov V.N.</i> Eros, transcendence and the problem of infinity by B.P. Vysheslavtsev	60
<i>Bakhtiyarov K.I.</i> Intelligence code	67
MATHEMATICAL APPARATUS OF GEOMETRIC AND FIELD-THEORETICAL PARADIGMS	
<i>Baburova O.V., Frolov B.N.</i> On the geometric interpretation of gauge theories of physical fields and Poincaré Gauge theory of gravity	71
<i>Vekshenov S.A.</i> The “non-standard” formalism of quantum theory II: fundamental rotations, the ordinal paradigm. Part two	77
METAPHYSICAL PROBLEMS OF STATISTICAL PHYSICS	
<i>Pechenkin A.A.</i> Nonlinear non-equilibrium thermodynamics: logic, ontology and ideology	97
<i>Kharitonov A.S.</i> Relevance of relational statistical physics	110
<i>Balakshin O.B.</i> Reference system of mechanics, physics and harmony models of DNA self-organization	120
IN MEMORY OF OUR COLLEAGUES	
<i>Tarasov Evgeny Fedorovich</i> (1935–2024)	141
OUR AUTHORS	145

СОДЕРЖАНИЕ

ОТ РЕДАКЦИИ (Владимиров Ю.С.)	6
МЕТАРЕЛЯЦИОННАЯ ПАРАДИГМА	
<i>Князев В.Н.</i> О базовых принципах реляционной картины мира	9
<i>Бабенко И.А.</i> Критерии истинности метафизических принципов и предложенный путь их реализации	19
МЕТАФИЗИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ СОЗНАНИЯ И ИНТЕЛЛЕКТА	
<i>Яковлев В.А.</i> Метафизические основания модели сознания	31
<i>Журавлев И.В.</i> Кант, Выготский и миф о квалиа	46
<i>Катасонов В.Н.</i> Эрос, трансцензус и проблема бесконечности у Б.П. Вышеславцева	60
<i>Бахтияров К.И.</i> Код интеллекта	67
МАТЕМАТИЧЕСКИЕ АППАРАТЫ ГЕОМЕТРИЧЕСКОЙ И ТЕОРЕТИКО-ПОЛЕВОЙ ПАРАДИГМ	
<i>Бабурова О.В., Фролов Б.Н.</i> О геометрической интерпретации калибровочных теорий фундаментальных полей и Пуанкаре калибровочная теория гравитации	71
<i>Векишенов С.А.</i> «Нестандартный» формализм квантовой теории II: фундаментальные вращения, порядковая парадигма. Часть вторая	77
МЕТАФИЗИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ СТАТИСТИЧЕСКОЙ ФИЗИКИ	
<i>Печенкин А.А.</i> Нелинейная неравновесная термодинамика: логика, онтология и идеология	97
<i>Харитонов А.С.</i> Актуальность реляционной статистической физики	110
<i>Балакшин О.Б.</i> Системы отсчета механики, физики, гармонии и модели самоорганизации ДНК	120
ПАМЯТИ НАШИХ КОЛЛЕГ	
<i>Тарасов Евгений Федорович (1935–2024)</i>	141
НАШИ АВТОРЫ	145

ОТ РЕДАКЦИИ

DOI: 10.22363/2224-7580-2024-4-6-8

EDN: NPWCSK

Данный выпуск журнала, содержащий четыре раздела, посвящен обсуждению ряда назревших проблем метафизического характера в современной науке.

Первый раздел посвящен обсуждению проблемы метафизических оснований находящейся ныне в стадии формирования метареляционной парадигмы. Она основана на трех ключевых метафизических принципах (дуализма, тринитарности и симметрии) и нацелена на объединение трех ныне представленных в фундаментальной теоретической физике дуалистических парадигм: теоретико-полевой (ныне доминирующей), геометрической, развивающей идеи общей теории относительности и ныне возрожденной реляционной парадигмы, основы которой были заложены в трудах Г. Лейбница и Э. Маха. В настоящее время стало ясно, что именно в рамках реляционной парадигмы наиболее естественно и полно реализуются ключевые метафизические принципы. Именно это послужило основанием для именованной формируемой парадигмы – **метареляционной**.

Данный раздел содержит две статьи: известного профессионального философа В.Н. Князева и физика-теоретика И.А. Бабенко. В этих статьях анализируются метафизические аспекты метареляционной парадигмы и отмечается их соответствие взглядам ряда известных мыслителей настоящего и прошлого.

Второй раздел журнала «Метафизические аспекты сознания и интеллекта» содержит четыре статьи, в которых под разными углами зрения анализируется сущность сознания и его свойств. Так, в статье В.А. Яковлева из изложенного им материала делается вывод: «Для углубления философского анализа проблемы сознания необходимо осмыслить специфическую сущность информации как первичной, исходной реальности, объединяющей вещественно-энергетический носитель и идеально-смысловое содержание, и попытаться выразить это, используя математический аппарат теоретической физики».

В статье доктора философии и богословия В.Н. Катасонова на основе анализа работ Б.П. Вышеславцева, Гуссерля, И. Канта и других мыслителей отмечается наличие трех уровней представлений о бытии и трех возможных

направлений развития философии: «Признание первичности только пространства-времени мира вещей – имманентизм материализма, позитивизма. Признание софийного мира, конституирующего мир вещей, – идеализм, трансцендентализм Канта, мир идеальных объектов Гуссерля. И наконец системы, признающие наличие трансцендентной основы бытия. Трансцензус дает выход к последнему основанию всего, выход свободный и выход, находящий метафизическую свободу».

В статьях третьего раздела журнала обсуждаются метафизические аспекты математических аппаратов геометрической и теоретико-полевой парадигм. В статье О.В. Бабуровой и Б.Н. Фролова «обращено внимание на аспект, связанный с калибровочными теориями фундаментальных физических полей и их возможной геометрической интерпретацией, который выходит на первый план в связи с возможностью описания гравитационного взаимодействия более общими, чем ОТО, постримановыми геометрическими структурами в рамках Пуанкаре калибровочной теории гравитации». Эта работа актуальна в связи с продолжающимися попытками совмещения принципов теоретико-полевой и геометрической парадигм. Как известно, калибровочный подход к описанию физических полей был выдвинут в рамках теоретико-полевой парадигмы, тогда как в геометрической парадигме физические поля интерпретируются как соответствующие им специфические свойства искривленного, закрученного или еще более обобщенного пространства-времени.

В статье математика С.А. Векшенова предлагается нестандартный подход к математическому аппарату квантовой теории. Он опирается на парадигму порядковой бесконечности. Обсуждаются три подхода в математике к понятию бесконечности. Относительно первого подхода Векшенов пишет: «Прежде всего, это убеждение в том, что бесконечность может быть только количественной бесконечностью и, следовательно, теория множеств является единственно возможной математической теорией бесконечного. С предельной ясностью это высказал сам Кантор».

Далее отмечается: «Вторым, чрезвычайно значимым моментом является появление компьютера и формирование некой новой математической реальности. Очень ярко суть этой „реальности“ описана в статье Н.А. Вавилова „Компьютер как новая реальность математики“. В этой статье много правды, но верно и то, что доминирование инструмента есть верный признак декаданса, когда сквозь массу разнородных результатов не проглядывается объединяющей идеи».

«Третьим, также очень значимым моментом, является теологический контекст самого понятия актуальной бесконечности. Историки математики знают, что Г. Кантор был компетентным философом, который хорошо ориентировался в сочинениях ведущих западных богословов: Н. Кузанского, св. Фомы Аквинского и др. ...Но если в середине XIX века такое обращение к богословским трудам было вполне естественным, то в начале XXI века наблюдается прямо противоположная тенденция, где „новая реальность математики“ прямо изгоняет актуальную бесконечность».

О третьем подходе к бесконечности говорится и в вышеупомянутой статье В.Н. Катасонова, который особенно подчеркивает, что понятие бесконечности возникло в математике из богословия. Оно произошло из понимания (трактовки) сущности Бога.

Четвертый раздел «Метафизические проблемы статистической физики» содержит три статьи, в которых также с разных сторон обсуждаются метафизические проблемы статистической физики и вопросы эволюции физических и биологических систем. Особое внимание уделяется понятиям золотой пропорции и их роли в структурах мироздания.

Завершается журнал некрологом о недавно ушедшем от нас авторе ряда статей в нашем журнале – широко известном психолингвисте Тарасове Евгении Федоровиче (1935–2024). С большим сожалением и искренним огорчением мы вынуждены практически в каждом номере журнала помещать некрологи об уходящих от нас авторах статей нашего журнала.

Ю.С. Владимиров

МЕТАРЕЛЯЦИОННАЯ ПАРАДИГМА

DOI: 10.22363/2224-7580-2024-4-9-18

EDN: NSUSJU

О БАЗОВЫХ ПРИНЦИПАХ РЕЛЯЦИОННОЙ КАРТИНЫ МИРА

В.Н. Князев

*Московский педагогический государственный университет
Российская Федерация, 119991, Москва, ул. Малая Пироговская, д. 1, стр. 1
Национальный исследовательский университет «МЭИ»,
Российская Федерация, 111250, Москва, ул. Красноказарменная, д. 14*

Аннотация. Рассматривается взаимосвязь метафизических принципов в рамках построения реляционной картины мира. Автор исходит из того, что методологическая роль метафизических принципов чрезвычайно значима для реляционного миропонимания. Характеризуются разные уровни функционирования принципов, начиная с философского, затем общенаучного (междисциплинарного) и конкретно-научного уровней. Кратко раскрывается сущность понятия «физическая картина мира» в качестве методологического конструкта, который помогает реализовать человеческое стремление увидеть единство в многообразии, построить некоторый обобщенный взгляд на разнообразие фрактальных природных объектов. Подчеркивается эпистемологическая роль метафизических принципов, которые чрезвычайно значимы для раскрытия не только динамики исторического развития физики, но и ее современного состояния. Формирование реляционной картины мира является закономерным этапом в развитии философии физики. Философская рефлексия современного состояния фундаментальной теоретической физики достаточно многообразна. Автор исходит из того, что реляционная картина мира как методологический конструкт формируется в современной физике на основе обобщения реляционной парадигмы, основанной на трех самостоятельных фундаментальных принципах: принципе реляционного понимания пространства-времени, принципе дальнего действия (action-at-a-distance) и принципе Маха. Принципы реляционной парадигмы дополняются новым математическим аппаратом бинарных систем комплексных отношений. Автором делается вывод об эвристической ценности самой теории бинарной геометрофизики, разработанной Ю.С. Владимировым, и ее обобщения в виде реляционной картины мира для философского понимания для дальнейшего развития фундаментальной теоретической физики.

Ключевые слова: философия физики, метафизические принципы, научные парадигмы, реляционная картина мира, бинарная геометрофизика, Ю.С. Владимиров

«Строго говоря, нет науки, которая не имела бы своей метафизики, если под этим понимать всеобщие принципы, на которых строится определенное учение и которые являются зародышами всех истин, содержащихся в этом учении и излагаемых в нем».

Жан Д'Аламбер

Введение

Современное научное знание чрезвычайно многообразно. Когда мы ищем что-то основополагающее в сложившейся науке, то мы, как правило, выявляем исходные принципы. Любая наука либо более явно, либо более имплицитно содержит эти начала знаний. В современной науке (например, в физике) эти начала сами по себе многолики, что формировалось историческими традициями в самой физике. Этимологическое происхождение слова «принцип» идет из латыни: *Principium = primus (prima)* – первый, начальный (первая, исходная) + *capio* – брать, схватывать, буквально – взятое первым, предвзятое. Понятно, что принцип имеет характер постулата, исходного положения теории, которое принимается без доказательства. Отсюда становится ясным, каково отличие принципа от теории. Принцип – предельно общее и абстрактное положение, взятое в качестве основы в данной теории. Он не является собирательным по отношению ко всему знанию, содержащемуся в теории. Это знание выводится из принципов теории, но не заключается в них. Какие-то элементы знания теории если и содержатся в принципе, то только имплицитно, в свернутом виде.

Философия и наука – разные формы духовно-интеллектуального освоения действительности. Философия как личностно мировоззренческая форма знания по своей сущности плюралистична: каждый уважающий себя философ создает свою собственную философскую концепцию. Тем самым философия не реализует один из важнейших критериев науки – стремление к выработке объективно истинного знания. Философия науки как раздел философского знания рассматривает науку в качестве эпистемологического и социокультурного феномена, осуществляя при этом более общую рефлексию (осмысление) ее важнейших проявлений в истории культуры. Говорить о метафизике как «первой философии» Аристотеля следует посредством стремления к постижению достоверного знания с помощью системы философских категорий и принципов. Важнейшими из таких категорий являются бытие, материя, сознание, дух, движение, пространство, время, информация, качество и др. Философские категории в силу их претензии на всеобщность вводятся в систему зрелого философского знания как принципы [1. С. 34–40]. В самом деле, все исходные философские категории как продукты духовно-

интеллектуальной культуры постулируются как всеобщие, что не исключает возможности их личностной вариативной интерпретации и языковой формы выражения. Можно согласиться с рассуждением В.В. Миронова, который характеризует метафизику как «предельный вид философского знания, связанный с наиболее абстрактной и глубокой формой рефлексии (размышления) человека над проблемами личного и мирового бытия» [2. С. 35]. Это созвучно мысли одного из основоположников новоевропейского философского и научного рационализма – Р. Декарта, что идеалом доказательных суждений являются математические высказывания. «Совсем другое дело в философии, – отмечает Декарт, – где каждый, считая всё проблематичным, может самолично предаться разысканию истины» [3. С. 324]. При этом, согласно Декарту, математика дисциплинирует ум, а философия его возвышает.

Я исхожу из философской концепции *конструктивного реализма* [4. С. 18–22], суть которой состоит в представлении о *конструктивной деятельности сознания* человека в процессе познания сущностных отношений в самой реальности. Действительно, когнитивная деятельность ученого состоит в интеллектуальном конструировании предметной реальности с помощью понятий, категорий, принципов, научных законов, теорий и соответствующего математического аппарата. Применительно к фундаментальной теоретической физике познавательный процесс пронизан профессиональным использованием математических методов и теорий. Здесь следует подчеркнуть принципиальное отличие конструктивного реализма от *наивного реализма*, которому свойственно характеризовать процесс познания как просто чувственное отражение действительности (метафора «зеркального отражения»). Философское конструирование мира реализуется в процессе профессионального использования философских понятий и категорий. При этом философские категории материи, пространства, времени и др. не тождественны понятиям материи, пространства и времени в физике. И всё же философия как метафизика имеет значимое отношение к научному знанию, осмысливая его с точки зрения достоверности, истинности, ценности, границ применимости и др.

Метафизические принципы Ю.С. Владимирова как конкретизированные принципы оснований фундаментальной физики

Философские принципы бытия, единства, развития, диалектического противоречия, причинности, всеобщей связи и др. преломляются и конкретизируются в системе метафизических принципов в концепции, разрабатываемой проф. Ю.С. Владимировым. В ряде своих работ он с небольшими вариациями (более подробно или менее) формулирует собственные принципы метафизики и более конкретные принципы, на которых строится реляционное миропонимание. Обратимся к краткому анализу более общих принципов метафизики, принимаемых в концепции Владимирова.

С моей точки зрения (взгляды на эволюцию трактовок метафизики автор этой статьи изложил ранее в журнале «Метафизика» [5. С. 128–141]), если метафизику понимать как «*primum philosophia*» Аристотеля, то это скорее соответствует современной интерпретации онтологии. Характерная особенность понимания Владимиром метафизики так сближается с фундаментальной физикой, что она выражает своеобразный авторский взгляд в рамках философии физики, ибо в его осмыслении довольно явно превалирует физическое миропонимание. Такая трактовка, разумеется, возможна, и я ее принимаю как значимую, ибо слово «метафизика» буквально означает «то, что идет после физики».

Вместе с тем Владимир выделяет в качестве ряда принципов метафизики следующие: принцип дуализма, принцип тринитарности, принцип процессуальности, принцип фундаментальной симметрии [6. С. 76]. Эти принципы можно назвать конкретизированными принципами метафизики, которые сопряжены с более традиционными в истории философии принципами и законами логики Аристотеля: единое (всеединство), всеобщая взаимосвязь, развитие, движение, противоречие, тождество, количество и др. Но нельзя сказать, что из последних дедуктивно логически вытекают первые. В целом философское знание как знание о всеобщем обладает известной целостностью и внутренней противоречивостью. В философии нельзя однозначно сказать, что можно признать какой-то принцип как единственно верный, ведь философское знание по своей природе плюралистично. Разве можно сказать, например, что материалистическое понимание мира есть окончательная философская истина? Нет! Скажем, философская концепция (учение) даже отдельного философа никогда не может быть сведена к единственному принципу.

Кратко рассмотрим принцип дуализма. Существует дуализм философский (классический пример – дуализм Декарта, выраженный в признании двух субстанций – протяженной и мыслящей) и дуализм конкретно-научный, например, квантово-механический корпускулярно-волновой дуализм. В философии дуализм иллюстрируется множеством полярных философских категорий и уже довольно явно был проявлен в Античности: движение и покой, изменчивость (процессуальность) и устойчивость (сохранение), единичное и общее, явление и сущность, возможность и действительность, содержание и форма, причина и следствие и др. Принцип тринитарности прекрасно реализуется в гегелевской диалектической концепции: тезис – антитезис – синтезис (синтез). Вся философия Гегеля пронизана триадностью: абсолютная идея – ее инобытие – абсолютный дух, наука логики – философия природы – философия духа и т.д.

Владимиров дает разъяснение своего понимания выдвинутых им принципов, часто дополняя свои рассуждения и принципом фрактальности. С этим я в полной мере согласен, потому что и дуализм, и тройственность связаны с процессуальностью единого, которое содержит в себе фундаментальную симметрию как элемент тождественности частей целого, что действительно выявлено в XX веке Б. Мандельбротом в фрактальной геометрии природы [7] и развернуто обосновано в нашей с М.Ю. Морозовым статье [8. С. 116–127].

Реляционная картина мира как специфическое миропонимание

Конструирование реляционной картины мира (РКМ) осуществляется в лоне эпистемологии физики на основе определенного синтеза соответствующих метафизических представлений, теоретико-физических идей и специфических математических методов. Прежде чем охарактеризовать суть реляционной картины мира, следует сказать в целом о познавательном феномене картины мира.

Говоря о проблемности понятия «картина мира», М. Хайдеггер предварительно задает сам себе ряд вопросов: «...почему при истолковании определенной исторической эпохи мы спрашиваем о картине мира? Каждая ли эпоха истории имеет свою картину мира, и притом так, что сама каждый раз озабочена построением своей картины мира? Или это уже только новоевропейский способ представления задается вопросом о картине мира? Что это такое – картина мира? По-видимому, изображение мира. Но что называется тут миром? Что значит картина? Мир выступает здесь как обозначение сущего в целом. Это имя не ограничено космосом, природой. К миру относится и история. И все-таки даже природа, история и обе они вместе в их подспудном и агрессивном взаимопроникновении не исчерпывают мира. Под этим словом подразумевается и основа мира независимо от того, как мыслится ее отношение к миру» [9. С. 49]. Ниже Хайдеггер подчеркивает: «Основной процесс Нового времени – покорение мира как картины. Слово „картина“ означает теперь: *конструкт* (курсив наш. – В.К.) опредмечивающего представления» [9. С. 52]. Картина мира как конструкт не является жесткой устойчивостью. Скажем, в отличие от «демона Лапласа» (лапласовского детерминизма), сама механическая картина мира уже с середины XIX века под натиском классической электродинамики и термодинамики становилась все более аморфной. В XX веке формирование физической картины мира было в большей степени обусловлено развитием квантовой физики и общей теории относительности, которые сами по себе и сейчас не находятся в гармонии друг с другом, о чем свидетельствуют проблемы с попытками создания теории квантовой гравитации. Оба подхода скорее ассоциируются с разными образами физического мира (квантово-полевого и геометрического) и далеки от логически строгой содержательности в вопросе их объединения.

Физическую картину мира следует характеризовать как относительно целостную систему представлений об общих свойствах и закономерностях природы, конструирующуюся на основе синтеза наиболее общих физических понятий, принципов и методологических установок [10. С. 11]. Носителями представлений о физической картине мира являются прежде всего ученые-физики и люди, получившие физическое образование.

Понятие «физическая реальность» характеризует аспект объективного мира, изучаемый физикой. Его роль скорее реализуется в философии физики, в то время как сами ученые-физики принимают это понятие скорее интуитивно, хотя некоторые из них наивно реалистически отождествляют понятия «физическая реальность» и «объективная реальность». В философии физики

как разделе философского знания существует неизбежный плюрализм пониманий фундаментальных мировоззренческих и философско-методологических средств осмысления реальности. Понятие «физическая реальность» как познавательный феномен представляет собой интегративный теоретический конструкт, опосредованно отображающий мир природных процессов. С моей точки зрения смысловое содержание словосочетания «картина физической реальности» и понятие «физическая картина мира» конструируются сознанием познающего субъекта как во многом совпадающие. При этом физическая картина мира отличается не только своими историческими этапами, но и использованием физиками различных мировоззренческих и методологических установок (классических, квантово-полевых или же релятивистских), исходных принципов и математических средств в процессе познания природной реальности. Скажем, аргументы, реализуемые Ю.С. Владимировым при интеллектуальном конструировании реляционной картины мира в качестве варианта физической картины мира, вполне правомерны. Автор пишет: «Приступая к развитию реляционного подхода к физическому мирозданию и к обсуждению его возможностей, напомним, что он опирается на следующие три неразрывно связанные друг с другом составляющие: 1) реляционную трактовку природы пространства-времени (как абстракцию от системы отношений между материальными объектами), 2) описание физических взаимодействий в рамках концепции дальнего действия, альтернативной общепринятой концепции ближнего действия, и 3) на принцип Маха, понимаемый как обусловленность понятий классической физики и геометрии глобальными свойствами окружающего мира» [11. С. 6].

Здесь следует отметить, что в истоках реляционной картины мира лежит философское понятие «отношение». Этому понятию чрезвычайно трудно дать строгое определение. Обычно оно вводится через триаду «вещь – свойство – отношение» [12. С. 51]. Более конкретными являются понятия «связь» и «взаимодействие». В группе понятий «взаимодействие», «связь» и «отношение» именно последнее выступает наиболее общим и абстрактным. Отношение есть то, что как-то объединяет вещи, свойства или стороны реальности или, напротив, разъединяет их (отношение изолированности, обособленности). Здесь следует напомнить о роли понятия «отношения» в теории физических структур Ю.И. Кулакова: «...особенностью нашего Мира является то, что весь он пронизан отношениями. Всё связано со всем, всё находится в тех или иных отношениях со всеми. В основании Мира, наряду с элементарными частицами, лежат фундаментальные физические законы. Но закон – это есть устойчивый тип сакральных отношений. Итак, весь Мир существует постольку, поскольку существуют отношения. Именно сакральные отношения являются тем ключевым понятием, которое лежит в основании Теории физических структур» [13. С. 45–46]. Понятие «отношение» является одним из базовых и в структуре реляционной картины мира.

Однако если теория физических структур Кулакова строилась на основе вещественных парных отношений, то концепция Владимирова представляет собой математический аппарат теории физических структур на основе

универсальной алгебраической теории комплексных отношений между элементами произвольной природы (бинарная предгеометрия). Более того, истоком концепции Владимирова являются именно абстракции двух множеств первоэлементов в их взаимных отношениях, на которых последовательно строится реляционный подход. Как пишет А.Ю. Севальников, «содержательную теорию можно построить либо на паре 2+2 элементов, либо 3+3 элементами, то есть отношения двух элементов в одном множестве с двумя элементами другого множества. Аналогично рассматриваются отношения и для трех элементов. Первые получили название бинарных систем комплексных отношений ранга (2,2), или БСКО ранга (2,2), вторые, соответственно, БСКО ранга (3,3). Используя эти элементарные понятия, уже на самых первых уровнях математических построений удастся развернуть содержательную математическую теорию» [14. С. 21].

Реляционная же картина мира складывается как итог развернутых исследований в рамках математических построений и нахождения их физических смыслов. Следовательно, РКМ не есть простое обобщение сложившихся взглядов на физическую реальность, а представляет собой действительно сложный конструируемый интеллектом образ мира, основанный на синтезе *отношений* абстрактных исходных объектов и описываемый принципиально новым математическим аппаратом *бинарных систем комплексных отношений* – бинарной геометрофизики. Данная концепция базируется на бинарных структурах, выражающих собой своеобразные бинарные геометрии; сами эти геометрии полагаются как фундамент физики и способствуют пониманию становления физического пространства-времени. В самом деле, в основание этой концепции положены первичные элементы, фундаментальные объекты (проточастицы), находящиеся в отношениях друг к другу. «Отношения – вот то ключевое понятие, которое и у Лейбница, и у Маха заменяет идею абсолютного пространства и времени. Данное понятие послужило в качестве исходного основания при обозначении реляционного (англ. relation, лат. relativus – относительный) подхода» [15. С. 96].

В концепции Владимирова основными понятиями выступают состояния частиц (микрообъектов), которые он вводит, по сути, как трансцендентные по отношению к явно наблюдаемому. Такой характер трансцендентности в бинарной геометрофизике не носит поверхностный характер, а лежит в основе всего исследования, ибо их существование изначально носит вневременной и внепространственный характер. Следовательно, пространство-время рассматривается не как первичный элемент, а как результат взаимоотношений между множествами элементарных объектов. Что же предлагает реляционное миропонимание? В основе реляционного миропонимания (как особого физического мировоззрения) лежит современная интерпретация реляционной парадигмы. Я солидарен с Владимировым, который приложил немало интеллектуальных усилий для разработки своей концепции и осмысления сущности реляционного подхода в современной фундаментальной теоретической физике.

Еще одним чрезвычайно значимым обстоятельством является то, что в отличие от теоретико-полевого подхода (основанного на концепции близкодействия) реляционное миропонимание реализует по существу альтернативный подход, выражающий принципы и идеи теории прямого межчастичного взаимодействия (action at a distance) Фоккера – Фейнмана и основанный на своеобразной концепции дальнодействия. Здесь следует сказать, что господствовавшая в XX веке теоретико-полевая парадигма провозглашала вроде бы окончательную победу концепции близкодействия над ранее существовавшими представлениями о дальнодействии. При этом сторонники взгляда на значимость дальнодействия в физике XX века явно рассматривались как маргиналы в физической науке. Но все же авторитет теории Фоккера – Фейнмана, воззрения Я.И. Френкеля, Ф. Хойла, Дж. Нарликара, Г.В. Рязанова и других не только существовали в науке, но и получили активное развитие за последние три десятка лет.

Говоря о реляционной парадигме, опирающейся на математическую *теорию бинарных систем комплексных отношений*, можно полагаться на эвристическую ценность уже полученных результатов для дальнейшего развития фундаментальной теоретической физики. Вместе с тем альтернативная точка зрения в рамках теоретико-полевой парадигмы основывается не только на достижениях квантовой теории поля, но и на современных надеждах на теорию суперструн. Некоторые физики настолько обольщены математической красотой теории суперструн, что считают ее главным кандидатом на «теорию Всего», хотя встречаются и явные скептики. Скажем, Р. Пенроуз по поводу чрезвычайно положительных высказываний своих коллег о суперструнах ясно подчеркивает, что «для ее бескомпромиссных приверженцев теория струн (с более поздними уточнениями) – это подлинная физика XXI века, она представляет собой революцию в физическом мышлении, сравнимую (если не превосходящую их) с теми, которые совершили в свое время общая теория относительности и квантовая механика. Для её крайних противников она до сих пор не достигла, в физическом отношении, абсолютно ничего, и она имеет мало шансов сыграть сколь-нибудь существенную роль в физике будущего» [16. С. 738].

Заключение

Базовые принципы, лежащие в основании реляционной картины мира, вполне содержательно работают и помогают осмыслить мир физической реальности непротиворечиво, а также позволили построить бинарную геометрофизику как работающую теорию в современной фундаментальной физике.

Вместе с тем мой сегодняшний взгляд на диалектику множественности и единства в фундаментальной физике приводит меня к уверенности, что в ближайшие годы взаимодополнение трех важнейших парадигмальных подходов, существующих и конкурирующих между собой в фундаментальной теоретической физике, пока еще сохранится и это свидетельствует о многообразии принципиальных воззрений о ее основах, что осознается в лоне

философии физики. Однако Ю.С. Владимиров в рамках своих аргументов выражает свой взгляд на основе экстраполяции нынешних процессов такими словами: «Физика вплотную приблизилась к следующему этапу – к поиску возможностей создания монистической парадигмы, объединяющей в себе принципы и возможности всех трех дуалистических парадигм» [17. С. 13]. Признавая немалую сложность этого пути, я в целом солидарен с этим заключением, поскольку есть явные надежды на эвристическую ценность уже полученных результатов для дальнейшего развития фундаментальной теоретической физики и философии физики.

Литература

1. Князев В. Н. Категории как философские принципы // Проблемы философии: история и современность: сборник статей по итогам научно-практической конференции с международным участием. Курск : КГУ, 2018. С. 34–40.
2. Миронов В. В. Становление и смысл философии как метафизики // Альманах «Метафизика. Век XXI». Вып. 2. Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007. С. 18–40.
3. Декарт Р. Избранные произведения. Москва : ГИПЛ, 1950. 712 с.
4. Лекторский В. А. Конструктивный реализм как современная форма эпистемологического реализма // Философия науки и техники. 2018. Т. 23, № 2. С. 18–22.
5. Князев В. Н. Об эволюции понимания метафизики в истории культуры // Метафизика. 2021. № 3 (41). С. 128–141.
6. Владимиров Ю. С. Принципы метафизики как основания физики // Вопросы философии. 2023. № 7. С. 69–81.
7. Мандельброт Б. Фрактальная геометрия природы. Москва: Институт компьютерных исследований, 2002. 656 с.
8. Князев В. Н., Морозов М. Ю. К истокам теории фрактального // Вопросы философии. 2022. № 9. С. 116–127.
9. Хайдеггер М. Время картины мира // Хайдеггер М. Время и бытие: статьи и выступления. Москва : Республика, 1993. С. 41–62.
10. Князев В. Н. Эпистемологическая роль методологических конструктов в фундаментальной физике // Метафизика. 2023. № 4 (50). С. 8–18.
11. Владимиров Ю. С. Реляционная картина мира. Книга первая. Реляционная концепция геометрии и классической физики. Москва : ЛЕНАНД, 2021. 224 с.
12. Уёмов А. И. Вещи, свойства и отношения. Москва : АН СССР, 1963. 184 с.
13. Кулаков Ю. И. Теория физических структур. Москва : Доминико, 2004. 847 с.
14. Севальников А. Ю. Реляционная теория Вайцзеккера и бинарная геометрофизика Ю.С. Владимирова // Метафизика. 2021. № 2 (40). С. 8–23.
15. Владимиров Ю. С. Метафизика и фундаментальная физика. Кн. 2: Три дуалистические парадигмы XX века. Москва : ЛЕНАНД, 2017. 248 с.
16. Пенроуз Р. Путь к реальности, или Законы, управляющие Вселенной. Москва; Ижевск : Институт компьютерных исследований, НИЦ «Регулярная и хаотическая динамика», 2007. 912 с.
17. Владимиров Ю. С. Реляционная картина мира. Книга третья: От состояний элементарных частиц к структурам таблицы Менделеева. Москва : ЛЕНАНД, 2023. 224 с.

ON THE BASIC PRINCIPLES OF THE RELATIONAL PICTURE OF THE WORLD

V.N. Knyazev

*Moscow State Pedagogical University
building 1, 1 Malaya Pirogovskaya St, Moscow, 119991, Russian Federation
National Research University "MPEI",
14 Krasnokazarmennaya St, Moscow, 111250, Russian Federation,*

Abstract. The article considers the relationship between metaphysical principles in the context of constructing a relational picture of the world. The author assumes that the methodological role of metaphysical principles is extremely important for a relational worldview. Different levels of functioning of principles are characterized, starting with the philosophical, then general scientific (interdisciplinary) and specific scientific levels. The article briefly reveals the essence of the concept of "physical picture of the world" as a methodological construct that helps to realize the human desire to see unity in diversity, to build a generalized view of the diversity of fractal natural objects. The article emphasizes the epistemological role of metaphysical principles, which are extremely important for revealing not only the dynamics of the historical development of physics, but also its current state. The formation of a relational picture of the world is a natural stage in the development of the philosophy of physics. Philosophical reflection on the current state of fundamental theoretical physics is quite diverse. The author proceeds from the fact that the relational picture of the world as a methodological construct is formed in modern physics on the basis of generalization of the relational paradigm based on three independent fundamental principles: the principle of relational understanding of space-time, the principle of action-at-a-distance and Mach's principle. The principles of the relational paradigm are supplemented by a new mathematical apparatus of binary systems of complex relations. The author concludes about the heuristic value of the theory of binary geometrophysics itself, developed by Yu. S. Vladimirov, and its generalization in the form of a relational picture of the world for philosophical understanding of their role in the further development of fundamental theoretical physics.

Keywords: philosophy of physics, metaphysical principles, scientific paradigms, relational picture of the world, binary geometrophysics, Yu.S. Vladimirov

DOI: 10.22363/2224-7580-2024-4-19-30
EDN: NTDMMB

КРИТЕРИИ ИСТИННОСТИ МЕТАФИЗИЧЕСКИХ ПРИНЦИПОВ И ПРЕДЛОЖЕННЫЙ ПУТЬ ИХ РЕАЛИЗАЦИИ

И.А. Бабенко

*Институт гравитации и космологии
Российского университета дружбы народов
Российская Федерация, 117198, Москва, ул. Миклухо-Маклая, д. 6*

Аннотация. В работе обсуждаются на основе важных вех в истории физики необходимые критерии для метафизических принципов, на которых можно построить искомую метафизическую теорию.

Ключевые слова: метафизические принципы дуализма, тринитарности и фундаментальной симметрии, критерии для принципов метафизики, Метареляционная теория, теорема о неполноте Геделя, теорема о полноте Геделя

Введение

На сегодняшний день одной из фундаментальных проблем философии науки является так называемая проблема демаркации, которая ставит вопрос о том, что отличает научную теорию от псевдонаучной, а также ненаучной.

В философии науки для этого выделены три критерия. Первый критерий заключается в возможности фальсификации по Карлу Попперу, который говорит о том, что теория научная, только если ее в принципе можно экспериментально доказать (опровергнуть). Этот критерий следует отнести к методологическому позитивизму. Второй критерий – социологический, он основан на мнении «научного сообщества» и относится к элитарному авторитаризму. Третий – это эпистемологический анархизм, согласно которому нет никаких логических оснований ставить научные представления выше ненаучных. Интересно, что британский философ Имре Лакатос (1922–1974) предложил все научные теории разделить на две категории, «прогрессивные» и «дегенеративные», где к «дегенеративным» он относил именно социологический критерий. Используя данный подход, Лакатос показал, что научный консенсус должен быть рациональным, а не основываться на «психологии толпы». Характерно, что данные критерии предназначены для уже сформулированных теорий и определение научности применяется не к основаниям теории, а уже к процессу ее становления [1].

Как известно, структура физики имеет довольно сложную иерархическую систему фундаментальных физических законов и понятий, а также

наблюдаемых и ненаблюдаемых физических величин, равновесных и неравновесных процессов. И вся эта иерархическая система основывается на фундаментальных физических законах, которые являются производными исходных физических величин и понятий, таких как: пространство-время, масса, сила, электрический заряд, амплитуда вероятности и т.д. И уже исходя из этих физических понятий, были сформулированы основные динамические уравнения, такие как уравнения классической гравитации Ньютона, уравнения Эйнштейна (ОТО), уравнения квантовой механики Шредингера и Дирака, электромагнитные уравнения Максвелла. При этом важно отметить следующее: «При чтении некоторых учебников может создаться впечатление, что эти уравнения выводятся. В действительности же рассуждения, предшествующие их записи, либо подготавливают читателя к их восприятию, либо в них постулируется что-то эквивалентное этим уравнениями и затем по известным правилам от постулированного переходят к фундаментальным уравнениям» [2. С. 54]. Поэтому, как отмечал Ю.И. Кулаков, главное содержание физики необходимо искать на более глубоком уровне, а именно на уровне «фундаментальных физических законов, понятий и специфических физических величин, порождаемых особым видом симметрии систем физических объектов» [3. С. 25].

Проделанный в работах Ю.С. Владимирова [2–7] глубокий анализ оснований фундаментальной физики показал, что в основаниях физической структуры мироздания лежат метафизические принципы, из которых разворачивается физическая реальность. В рамках метареляционной парадигмы был предложен путь построения здания физической реальности [4], был разработан математический аппарат, на основе которого было показано, что разные разделы физики, такие как классическая механика, СТО, ОТО, квантовая механика, термодинамика и т.д., вырастают из «единого корня», реализуя при этом бинарные системы отношений (физические структуры) различных рангов [5].

О важности метафизики и ее метафизических принципов писал Рене Генон: «Над наукой в необходимой иерархии познания находится метафизика, которая является чисто интеллектуальным и трансцендентным познанием, тогда как наука, по самому своему определению, есть только рациональное познание; метафизика по существу сверхрациональна, необходимо, чтобы она была таковой, иначе ее вообще не существует» [8. С. 59]. А британский философ Элеонора Нокс, занимающаяся основаниями физики пространства-времени, отмечает, что метафизическая теория и ее принципы должны включать в себя строгую математику и постулаты, из которых должны выводиться физические законы и проясняться природа пространства и времени. Интересно также отметить ее утверждение о том, что звание метафизической теории еще надо заслужить [9]. С этим утверждением сложно не согласиться. Однако возникает вопрос, какие же должны быть критерии искомым метафизических принципов, чтобы построить сверхрациональную метафизику? Как раз целью данной работы и является попытка обсудить на ос-

нове важных вех в истории физики необходимые критерии для метафизических принципов, на которых можно построить искомую метафизическую теорию.

1. Критерии истинности метафизических принципов

Начнем с краткого исторического обзора работ и философских выводов австрийского математика и логика Курта Геделя.

На сегодняшний день Курт Гедель знаменит в первую очередь своей «теоремой о неполноте», доказанной в 1930 году, согласно которой, в общем приближении, никакая система аксиом не способна породить все математические истины. Эта теорема также говорит и о том, что любая научная система, опирающаяся на аксиомы и претендующая на объективно истинную теорию, окажется наиболее противоречивой, так как в любой подобной научной системе всегда существуют утверждения и принципы, истинность или ложность которых невозможно доказать. Это означает, что любая построенная система доказательства будет нести в себе элемент недоказуемости, который как раз и позволяет научной системе развиваться [10; 11]. За год до этого Геделем была защищена диссертация, в которой была сформулирована и доказана «теорема о полноте», которая говорит о том, что если взять любой набор утверждений, сформулированных на языке логики, и если эти утверждения взаимно непротиворечивы, то существует такое толкование, при котором все эти утверждения истинны [12].

Известно, что Курт Гедель был математическим платоником и старался подвести под платонизм прочное метафизическое обоснование и строгую метафизику, основанную на монадологии Лейбница [13]. Но так как Кант выдвинул возражения против монадологии, Геделю необходимо было для начала опровергнуть взгляды Канта на пространство и время. Разбираясь в этой проблеме, Гедель рассмотрел космологическое решение уравнений Эйнштейна для вращающейся Вселенной и показал, что в ней физически возможно путешествие назад во времени [14].

Характерно, что в период с 1953 по 1959 год Гедель усиленно работал над статьей, в которой он «пытается доказать, что математика – не синтаксис языка, и ратовал за некую форму платонизма». В 1959 году он приступил к изучению работ Э. Гуссерля (1859–1938) [15]. Значение Гуссерля для метафизической программы Геделя Хао Ван обобщает следующим образом: «Чтобы выполнить свою программу («найти точную теорию метафизики, построенную на лейбницево́й монадологии»), Гедель должен был принять в расчет Кантову критику Лейбница. В методе Гуссерля он видел путь к преодолению возражений Канта» [12; 16]. Изучались работы Гуссерля, посвященные идеям феноменологической философии, картезианским размышлениям и критике редукционизма [15]. Отметим что к Э. Гуссерлю Гедель обращался в попытках найти философскую возможность отойти от априорно заданного пространства-времени. Ведь Курт Гедель был математиком-логиком, а спорил он на тему существования априорно заданного пространства-времени с гением

физики и автором ОТО Альбертом Эйнштейном [10; 12; 16; 17]. В итоге, согласно Геделю, будущая метафизическая теория должна удовлетворять платоновскому идеалу ясного, абсолютного, априорного знания.

Таким образом, исходя из вышесказанного, можно сформулировать первые два критерия для принципов метафизики.

1. Согласно следствиям, из теоремы о неполноте Геделя, метафизические принципы должны быть недоказуемыми, чтобы был люфт для развития различных структур физических представлений о реальности.

2. Согласно следствиям из теоремы о полноте Геделя, метафизические принципы должны быть логически непротиворечивы.

Чтобы сформулировать следующий критерий для метафизических принципов, отметим один важный момент. В течение прошлых столетий устройство мироздания формировалось из такого подхода, как редукционизм (свойства в системах более высокого уровня организации объясняются низкоуровневыми свойствами системы). При этом научный метод заключался в начальном сборе экспериментальных фактов, на основе которых посредством метода проб и ошибок формировались общие законы природы. Таким образом, наука начиналась с локальных фрагментов, из которых в последующем собирался «пазл» научной картины мира. Но в XX в., когда стало понятно, что структура субатомного мира определяется четкими математическими закономерностями, этот научный метод в физике поменялся на противоположный. Из принципов математической симметрии (использование теории групп) через определение симметрии выводятся общие законы физики.

Намеки на попытку математической адаптации метафизической теории в иностранной литературе на сегодняшний день в рамках только формальной логики можно найти в публикациях Эдварда Н. Залты из Стэнфордского университета и его соавторов. Статьи посвящены в основном Платону, теории концепций Лейбница, феноменологии Гуссерля и математическому платонизму Геделя. Их труды представляют собой серьезные метафизические исследования, затрагивающие вопросы оснований физики и философии и построению вычислительной метафизической теории. Цель работы Н. Залта и его группы – осуществить замысел Лейбница об универсальной символической логике, то есть реализовать в рамках теории абстрактных объектов, где задаются отношения между этими объектами, философские утверждения в виде символов формальной логики. Для решения таких задач они использовали компьютерные программы, причем математического инструментария у них еще нет [18–20].

Э. Залта строит свою метафизическую теорию в рамках формальной логики, поэтому ее использование для ответов на вопросы фундаментальной физики будет иметь сложности, связанные с отсутствием именно математических методов теории. Очевидно, что важным моментом является наличие строго математического метода, позволяющего из метафизических принципов развернуть физическую теорию. Здесь уместна цитата Рене Генона о метафизике и о ее принципах (в исследованиях западных мыслителей): «Метафизика есть познание принципов универсального порядка, от которого

все зависит с необходимостью, прямо и непосредственно; итак, там, где метафизика отсутствует, всякому, продолжающему существовать познанию, в какой бы сфере оно ни осуществлялось, поистине, не хватает принципа, и если оно чего-то достигает в своей независимости (не по праву, а по факту), то гораздо больше оно теряет по глубине и значимости. Вот почему западная наука, можно так сказать, вся на поверхности; расплываясь в бесконечном множестве фрагментарных знаний, теряясь в бесчисленных деталях фактов, она ничего не узнает из истинной природы вещей, которую она объявляет недоступной, чтобы оправдать свое бессилие в этом отношении; поэтому ее заинтересованность гораздо более практического плана, чем умозрительного» (Восток и Запад) [21. С. 60–61].

Элино́р Но́кс, философ физики, подвергнув анализу релятивистскую теорию гравитации в работах Харве Брауна [22], отмечает, что пространство и время не является «физической ареной для процессов физики, а должно выводиться из более фундаментальных понятий». При этом теория, которая даст ответ на вопрос о природе пространства и времени, должна быть как «метафизическое откровение». Так как данная теория должна объяснить природу возникновения пространства и времени, то в себе она должна содержать физику «предреальности», «предфизику», что и есть метафизика. В своих доводах он приводит размышления Альберта Эйнштейна о структуре теорий, где он утверждал, что теории по своей структуре делятся на те, у которых в основаниях лежат эмпирические данные, как, например, электродинамика, и теории, в основании которых – физика, из которой можно вывести эмпирические данные. Э. Нокс утверждает, что фундаментальная теория может быть только метафизической, то есть без фундамента из эмпирических данных [22–23].

Таким образом, исходя из вышесказанного, можно сформулировать третий критерий для принципов метафизики.

3. Метафизические принципы должны выражаться в рамках строгой математики и реализовываться в физической теории с обоснованием (выводом) природы пространства-времени.

В своей книге «Уродливая Вселенная» Сабина Хоссенфельдер, анализируя мировой опыт развития физики, говорит, что в исследованиях на протяжении длительного времени учеными-физиками двигали фантазии о естественности и красоте, которые на сегодняшний день привели физику к тупику [24]. Не об этом ли говорил Рене Генон, предупреждая, что в основе должны лежать истинные рациональные метафизические принципы. «Только принципы являются строго неизменными; только их познание не подвержено никакой модификации, и, тем не менее, они в себе содержат все необходимое, чтобы реализовать все возможные приложения в любом относительном порядке» [21. С. 155]. При этом Сабина Хоссенфельдер приходит к выводу, что принципы оснований физики невозможно будет проверить [24].

Как отмечал Рене Генон: «По причине универсальности принципов, как мы уже говорили, все традиционные учения обладают одинаковой сущностью; есть и может быть только одна метафизика, каковы бы ни были

различные способы ее выражения, в той мере, в какой она выражаема, в соответствии с имеющимся в ее распоряжении языком, который впрочем играет всегда только роль символа; и это так просто потому, что истина одна, потому что, будучи абсолютно независимой от любых концепций, она заставляет одинаковым образом ее признавать всех тех, кто ее понимает» [8. С. 100].

Из этого сразу же возникает следующий вопрос: если метафизические принципы являются основополагающими утверждениями, истинность которых является самоочевидной, то как их считать истинными при отсутствии возможности доказать? Но как следует из первой теоремы Геделя о неполноте, доказательство невозможно в пределах системы, которую они непосредственно реализуют. Но для новой системы опять-таки можно эффективно получить новое идеально неразрешимое предложение. Это свидетельствует о том, что в физике каждая новая абстракция оказывается аватаром абстракции высшего порядка. Это можно проследить от классической физики Ньютона до ОТО Эйнштейна, от классической теории поля до квантовой теории поля, электродинамики и хромодинамики и т. д. Когда научная система устанавливает новые понятия, она поднимается по иерархии абстракций выше. Из этого следует, что на вершине иерархии обобщения должна быть абсолютная мета-теория со своими метафизическими принципами, из которой как раз и развивается вся физика. И как говорит теорема Геделя о неполноте, эти принципы должны быть недоказуемыми, чтобы был люфт для развития различных структур физических представлений о реальности.

Таким образом, исходя из вышесказанного, можно сформулировать четвертый критерий для принципов метафизики.

4. Метафизические принципы должны обладать аватаром абстракции высшего порядка, то есть быть объективными, универсальными и трансцендентными.

В итоге были сформулированы четыре критерия, которым должны отвечать метафизические принципы, из которых можно развернуть физическую теорию.

2. Предложенный путь реализации метафизических принципов

Выполнимость сформулированных выше критериев метафизических принципов имеет место в метарегиональной парадигме, развиваемой в работах Ю.С. Владимирова [4–6].

Из работ Ю.С. Владимирова создается четкое понимание, что представления о физической реальности в классической физике XIX – начала XX века строились на трех ключевых категориях: 1) пространство и время (после создания СТО пространство-время); 2) тела (частицы), находящиеся в пространстве-времени; 3) поля переносчиков взаимодействия. В XX в. был выполнен переход от трех категорий к двум через объединения пар из названных трех категорий в одну обобщенную категорию и сохранение третьей. Вследствие этого сформировалось три вида дуалистических парадигм, в рамках которых

на сегодняшний день происходит развитие физического представления о мироздании, а именно:

1) теоретико-полевая парадигма (на базе теории поля), основанная на объединении категорий частиц и полей переносчиков взаимодействий в единую категорию поля;

2) геометрическая парадигма (на базе ОТО и ее геометрических обобщений), основанная на объединении категорий пространства-времени и полей переносчиков взаимодействий в новую категорию искривленного пространства-времени;

3) реляционная парадигма, основанная на объединении категорий частиц (тел) и пространства-времени в виде категории отношений между материальными объектами. В качестве второй категории выступает влияние со стороны окружающих объектов. Данная парадигма опирается на идеи Г. Лейбница и Э. Маха.

Ныне недостаточно широко известный реляционный подход опирается на три тесно связанные друг с другом составляющие:

1) реляционная структура пространства-времени как совокупность отношений между материальными объектами;

2) описание взаимодействия между частицами посредством концепции дальнего действия. В отсутствие априорно заданного непрерывного пространства-времени испущенное (электромагнитное) излучение до его поглощения может «находиться» только в отношениях между физическими объектами (возможными поглотителями);

3) принцип Маха, который обуславливает локальные свойства материи глобальными свойствами всего окружающего мира. В силу того что во Вселенной всегда есть гигантское количество испущенного, но еще не поглощенного излучения, «находящегося» таким образом в отношениях между объектами (его возможными поглотителями), именно вклады «неиспущенного» излучения порождают понятия классического пространства-времени: расстояние, промежутки времени, интервалы и т.д. Так как отношения между объектами обусловлены огромным количеством излучения, испущенного окружающим миром, а поведение объектов определяется их взаимными отношениями, отсюда следует, что и характеристики их поведения (в частности массы) определяются всем окружающим миром, что фактически является содержанием принципа Маха [4–6].

Реляционная теория, которая следует из метареляционной теории реализуется через математический аппарат, который был сформирован посредством обобщения математической части теории физических структур, предложенной в конце 60-х годов XX века в группе Ю.И. Кулакова и Г.Г. Михайличенко. Теория физических структур Ю.И. Кулакова представляет собой алгебраическую теорию метрических отношений между элементами произвольной природы. В основе данного подхода лежит феноменологическая (фундаментальная) симметрия физических законов. При этом строгая математическая формулировка понятия физической структуры позволяет

изучать общие свойства физических законов до их конкретной интерпретации [25–26].

Далее коротко остановимся на каждом из метафизических принципов Ю.С. Владимирова и соотнесем их с вышеприведенными критериями, которым они должны удовлетворять.

Первый принцип, который имеет первый фундаментальный уровень и проявляется во всех структурах физического мира, – принцип дуализма. Его проявления фундаментальны, среди них два подхода к описанию физической структуры мироздания: редукционизм и холизм [4]. Фактически о важности этого метафизического принципа писал Ю.И. Кулаков в своей книге «Теория физических структур»: «Понятие двойственности играет огромную роль во многих науках, как точных, так и гуманитарных. Это подвигло нас рассмотреть наиболее важные стороны данного понятия достаточно подробно. Двойственность многолика и изменчива, и в этом, пожалуй, одна из трудностей в ее описании. Дуализм, диада, дихотомия, бинарная оппозиция, противоположности, полярность – вот, наверное, еще не полный перечень понятий, затрагивающих в тех или иных аспектах сущность двойственности» [3. С. 45].

Второй метафизический принцип – принцип тринитарности, который в редукционистском подходе реализует свойства тринитарности, а в холистическом – триединство.

Ю.С. Владимиров отмечает, что числа 2 и 3 – это реализация метафизических принципов дуализма и тринитарности в математике. В связи с этим отметим, что выделенность чисел 2 и 3 можно встретить, например, в гипотезе Каталана, доказанной в 2003 году математиком П. Михайлеску, где уравнение $x^y - z^t = 1$ имеет единственное решение $x = 3, y = 2, z = 2, t = 3$ в натуральных числах больше 1. Последовательные числа 8 и 9 уже имеют выделенное представление, каждое из них равно степени натурального числа: $8 = 2^3$ и $9 = 3^2$ [27]. Интересно, что числа Каталана и решение уравнения имеют приложения в комбинаторике, теории графов, которые, в свою очередь, имеют широкий спектр применения в теории информации и алгоритмов, кибернетике, теории игры в моделирование биологических и физических процессов и т.д. Видно, что завуалированная реализация принципов двоичности и тринитарности проявляется во многих разделах науки. Напрашивается цитата Рене Генон: «Метафизические символы, вот, в действительности, что такое „триграммы“ и „гексаграммы“ синтетическое представление теорий, способных получить неограниченное развитие, а также способных к разнообразным адаптациям, если вместо того, чтобы оставаться в области принципов, их захотят применить к тому или иному определенному порядку» [8. С. 75].

Владимировым также отмечена связь принципов дуализма и тринитарности с математикой: «Реализацией метафизических принципов дуализма и тринитарности можно также считать наличие в математике двух пар операций: сложения – вычитания и умножения – деления. Эти операции обязательно содержат три элемента, из которых первый можно считать начальным, третий – конечным, а второй – соответствующим проявлениям аристотелевской действительности, переводящей начальное состояние в конечное» [4. С. 73].

Характерно, что метафизическая теория абстрактных объектов вышеупомянутого Э. Залты развивается, по сути, на основе двух метафизических принципов двоичности, которые выражаются в разделении объектов на два типа – физические и абстрактные; следующий принцип тринитарности – это отношение между физическими и абстрактными объектами [28]. Отсюда напрашивается вывод, что формирование метафизической теории, претендующей на истинность, потребует в своих основаниях привлекать феноменологические принципы дуализма и тринитарности.

Третий принцип выражается как фундаментальная симметрия и отражает эквивалентность элементов теории. Современное развитие теории элементарных частиц показало, что симметрия выступает в главной роли, так как представления соответствующих групп несут в себе фундаментальную информацию о системе. Таким образом, симметрия оказывается чрезвычайно важным и наиболее глубоким инструментом для физического описания природы.

Отметим, что Ю.И. Кулаков неоднократно отмечал, что в основании его теории физических структур заложен метафизический принцип симметрии. Он писал: «Но предлагаемая мною теория физических структур в определенном смысле идет дальше, так как в ее основе лежит новый тип симметрии, имеющий место в мире самых различных физических объектов. Эта симметрия, названная феноменологической, позволяет совершенно по-новому взглянуть на само понятие физического закона и на сам факт существования групп преобразований, играющих такую важную роль в современной теоретической физике» [3. С. 11].

Итак, если теперь взглянуть на приведенные принципы с позиции приведенных выше критериев, то, согласно первому критерию, метафизические принципы дуализма, тринитарности и фундаментальной симметрии не имеют прямого доказательства, но имеют базовое проявление, и поэтому согласуются с первым критерием о недоказуемости.

Данные принципы также согласуются со вторым критерием непротиворечивости. Следует отметить, что все три принципа логически связаны друг с другом и не противоречат друг другу. Принцип тринитарности связан с принципом дуализма как переход (третье) между двумя противоположными элементами или множествами и являет собой метафизический принцип процессуальности. Все три метафизических принципа холистически объединяются в рамках метареляционной парадигмы, что соответствует переходу от триалистической парадигмы классической физики с ее редуccionистским характером к монистической парадигме холистического характера [4]. Таким образом, искомые метафизические принципы формируются как основания метареляционной теории: «основаниями метареляционной парадигмы следует считать триединство трех метафизических принципов: дуализма, тринитарности (совместно с принципов процессуальности) и фундаментальной симметрии» [4. С. 61].

Что касается третьего критерия, то для метареляционной теории математический аппарат, который реализует метафизические принципы, а также три

составляющие реляционного подхода строятся в рамках следующих последовательных этапов. Первый шаг начинается с реализации метафизического принципа дуализма как рассмотрение двух множеств состояний физической системы. Здесь вводится понятие бинарной структуры, то есть постулируется наличие двух начал. В реляционном подходе это связано с начальным и конечным состоянием системы, то есть полагается, что одно множество элементов бинарной структуры описывает начальные состояния (частиц, систем частиц), а второе множество элементов сопоставляется конечным состояниям. Также можно сказать, что бинарность связана с понятием причины и следствия, что соответствует реализации в принципе тринитарности отношения между элементами двух множеств. Понятие отношения в реляционной парадигме несет в себе первостепенную роль для всего реляционного подхода к описанию структуры мироздания.

Четвертый же критерий об абстракции высшего порядка проявляется наиболее ярко в метареляционной парадигме. Именно наличие строгой формулировки математических понятий, в рамках которой можно развернуть метафизические принципы метареляционной теории позволяет, опираясь на методы, разработанные и разрабатываемые в рамках реляционной парадигмы, выявить глубокое единство разных разделов физики: механики, специальной теории относительности, феноменологической электродинамики, теории электрических цепей, равновесной термодинамики, квантовой механики и ядерной физики. Именно в рамках метареляционной теории можно увидеть, что все разделы физики вырастают из одного корня, который есть объективные, универсальные и трансцендентные метафизические принципы.

Заключение

В заключение следует еще раз подчеркнуть важность сформулированных выше четырех критериев истинности метафизических принципов. Эти критерии позволяют понять, возможно ли на данных принципах развернуть метафизическую теорию, которая обоснует прикладную физическую теорию.

Проведенный анализ показал, что три метафизических принципа (дуализма, тринитарности и симметрии), положенные в основание развиваемой Ю.С. Владимировым метафизической парадигмы, полностью соответствуют критериям истинности.

Также в заключение можно взять на себя смелость и сказать, что искомая метафизическая теория, о которой пишет Элеонора Нокс, есть вышеописанная метареляционная теория Ю.С. Владимирова в своем глобальном, объективном, сверхрациональном, универсальном и трансцендентном подходе к описанию структуры мироздания.

Литература

1. *Лакатос И.* Фальсификация и методология научно-исследовательских программ. Москва : Медиум, 1995. 236 с.

2. *Владимиров Ю. С.* Классическая теория гравитации. Москва : Ленанд, 2015. 294 с.
3. *Кулаков Ю. И., Владимиров Ю. С., Карнаухов А. В.* Введение в теорию физических структур и бинарную геометрофизику. Москва : Архимед, 1992. 182 с.
4. *Владимиров Ю. С.* Метафизические основы физики. Обоснование метареляционной теории. Москва : Ленанд, 2024. 240 с.
5. *Владимиров Ю. С.* Метафизика и фундаментальная физика. Книга 3: Реляционные основания искомой парадигмы. Москва : Ленанд, 2018. 256 с.
6. *Владимиров Ю. С.* Метафизика. Москва: Бином, 2002. 550 с.
7. *Владимиров Ю. С., Бабенко И. А.* Принцип Маха // *Метафизика*. 2016. № 3 (21). С. 86–99.
8. *Генон Р.* Восточная метафизика. Москва : Академический проект, 2023. 341 с.
9. *Клох Е.* Physical Relativity from a Functionalist Perspective, *Philosophy, Studies in History and Philosophy of Science Part B: Studies in History and Philosophy of Modern Physics*, 2017.
10. *Олейник Ю. Н.* Вращающиеся миры и относительность существования: семь приближений к философии Курта Гёделя // *Вех. Философский журнал*. 2019. № 27. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vraschayuschiesya-miry-i-otnositelnost-suschestvovaniya-sem-priblizheniy-k-filosofii-kurta-gyodelya>.
11. *Беклемишев Л. Д.* Теоремы Гёделя о неполноте и границы их применимости. I // *УМН*. 2010. Т. 65, № 5 (395).
12. *Холт Д.* Идеи с границы познания. Эйнштейн, Гедель и философия науки. Москва : АСТ, 2020. 448 с.
13. *Гёдель К.* Заметка о взаимосвязи между теорией относительности и идеалистической философией. *Электронный философский журнал // Вех. Философский журнал*. 2019. № 27. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vraschayuschiesya-miry-i-otnositelnost-suschestvovaniya-sem-priblizheniy-k-filosofii-kurta-gyodelya>. [Перевод по изданию: *Gödel K. A Remark on the Relationship Between Relativity Theory and Idealistic Philosophy // Albert Einstein: Philosopher-Scientist (Library of Living Philosophers)*. – La Salle, IL: Open Court, 1949. P. 555–562.]
14. *Gödel K.* An Example of a New Type of Cosmological Solutions of Einstein's Field Equations of Gravitation // *Review of Modern Physics*. 1949. Vol. 21, № 3. P. 447-450.
15. *Гуссерль Э.* Логические исследования. Т. 2. Часть 1: Исследования по феноменологии и теории познания. Москва : Академический проект, 2011. 565 с.
16. *Wang H.* Some Facts about Gödel // *Journal of Symbolic Logic*. 1981 Vol. 46, № 3. P. 653-659.
17. *Хинтиikka Ю.* О Геделе. Курт Гедель. Статьи. Москва : Канон, 2014. 256 с.
18. *Zalta E. N.* Abstract Objects. An Introduction to Axiomatic Metaphysics. Holland: Copyright by D. Riedell Publishing Company, Dordrecht, 1983. 193 p.
19. *Zalta E. N.* Intentional Logic and the Metaphysics of Intentionality. Cambridge, MA: MIT Press/Bradford Books, UK, 1988. 256 p.
20. *Zalta E. N.* Principia Metaphysical, a compilation of the theorems of the theory of abstract objects [электронный ресурс]. URL: <http://mally.stanford.edu/principia.pdf>. 1999.
21. *Генон Р.* Восток и запад. Москва : Беловодье, 2023. 216 с.
22. *Brown H. R.* Physical Relativity: Space-time Structure from a Dynamical Perspective. Clarendon Press; Oxford University Press, Oxford, 2005.
23. *Бабенко И. А.* Современные идеи о природе пространства-времени // *Метафизика*. 2022. № 4 (46). С. 51–62.
24. *Хоссенфельдер С.* Уродливая Вселенная. Москва : Бомбора, 2020. 304 с.
25. *Кулаков Ю. И.* Теории физических структур. Москва : Доминико, 2004. 847 с.

26. Михайличенко Г. Г. Математический аппарат теории физических структур. Горно-Алтайск : Горно-Алтайский университет. 1997. 297 с.
27. Сендеров В., Френкин Б. Гипотеза Каталана // Квант. 2007. № 4. С. 8-10.
28. Пащенко Т. В. Жесткие десигнаторы в теории абстрактных объектов Э. Залты. Именование, необходимость и современная философия. Санкт-Петербург : Алетейя, 2011. 287 с.

CRITERIA OF TRUTH OF METAPHYSICAL PRINCIPLES AND THE PROPOSED WAY OF THEIR IMPLEMENTATION

I.A. Babenko

*Institute of Gravitation and Cosmology, RUDN University
6 Miklukho-Maklaya St, Moscow, 117198, Russian Federation*

Abstract. The paper discusses, based on important milestones in the history of physics, the necessary criteria for metaphysical principles on which the desired metaphysical theory can be built.

Keywords: metaphysical principles of dualism, trinitarianism and fundamental symmetry, criteria for principles of metaphysics, Metarelatational theory, Gödel's incompleteness theorem, Gödel's completeness theorem

МЕТАФИЗИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ СОЗНАНИЯ И ИНТЕЛЛЕКТА

DOI: 10.22363/2224-7580-2024-4-31-45
EDN: NXYJCX

МЕТАФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВАНИЯ МОДЕЛИ СОЗНАНИЯ

В.А. Яковлев

*Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова.
Российская Федерация, 119991, Москва, Ленинские Горы, д. 1, стр. 2*

Аннотация. Анализируются современные научные когнитивные программы. Проводится критический анализ различных подходов к проблемам априоризма и понимания творческой сущности сознания. Обосновывается предположение о возможной переинтерпретации философской категории сознания в качестве ключевого понятия теории информационной реальности. Предлагается информационно-синергетическая модель сознания, в основе которой лежит метафизический принцип онтологической реальности.

Ключевые слова: сознание, информация, креативность, субъективное, физика, реальность, метафизика

Введение

В настоящее время научным сообществом признано, что эволюция когнитивных структур от ориентировочной деятельности простейших живых организмов до человека осмысливается и моделируется в связи с теоретическими и эмпирическими исследованиями генезиса и сущности жизни [1–3].

Ментальное бытие субъекта, на мой взгляд, необходимо моделировать в триаде основных бинарных оппозиций: «разум – рассудок», «память – воображение», «эмоции – воля». В истории философии нередко вместо понятия «сознание» использовался термин «душа» как нечто идеальное, качественно выделяющее человека из животного мира. У Платона в «Тимее», кроме индивидуальных душ, вводится мировая душа как важнейшая трансцендентальная сущность, запускающая время, анимирующая Землю и весь космос.

Философия сознания в классической философии

Понятия сознания и самосознания появляются в философских учениях Нового времени. Первым аналитиком онтологии (метафизики) сознания стал Р. Декарт, «основоположник новоевропейской философии» (Гегель).

Понятие сознания у Декарта нередко сближается с понятием мышления, которое трактуется предельно широко. «Под словом «мышление» (cogitatio), – пишет он в «Началах философии», – я разумею всё то, что происходит в нас таким образом, что мы воспринимаем его непосредственно сами собою; и поэтому не только понимать, желать, воображать, но также чувствовать означает здесь то же самое, что мыслить» (цит. по: [4. С. 240]). Декарт полагал, что человек имеет привилегированный доступ – через интроспекцию – к своему сознанию и именно в этой субстанции при соответствующих усилиях он может с помощью интеллектуальной интуиции познать наиболее важные истины.

Программу Декарта, на мой взгляд, наиболее полно развил Э. Гуссерль, автор оригинального направления в феноменологии, который, как известно, вначале получил образование и специализировался по точным наукам.

Согласно Гуссерлю, существует одна наука. Это – феноменология сознания, противоположная естествознанию сознания. Бытие понимается как коррелят сознания. Метафизика Гуссерля – это признание «чистого, абсолютного, трансцендентального сознания». Это – сознание, которое интенционально. Под интенциональностью, как известно, Гуссерль понимал характерное свойство переживаний «быть сознанием о чём-то». Гуссерль утверждал, что «коррелят нашего фактического опыта, именуемый *действительным миром*, – это особый случай многообразных возможных миров, а со своей стороны, все эти возможные миры и немиры – не что иное, как *корреляты сущностно возможных вариантов идеи “постигающее в опыте сознание”*, с присущими ему всякий раз более или менее упорядоченными взаимосвязями опыта» [5. С. 4].

Именно в логике и математике Гуссерль видит эталон метафизической сущности сознания. Философ пишет: «В объективной истинности, то есть в объективно обоснованной правдоподобности удивительных теорий математики и естественных наук, не усомнится ни один разумный человек [Там же. С. 2].

Современная аналитическая философия сознания

В современной философии преимущественно сохраняется аналитический подход к проблеме сознания. Несмотря на всё разнообразие вариантов этого подхода, их объединяет одно – стремление разрешить проблему «чисто» философскими (аналитическими) средствами. Иначе говоря, идущий из Античности посыл «Познай самого себя» представляется вполне реализуемым ввиду непосредственной очевидной данности и субъективного переживания ментальных событий.

Наиболее известная на сегодня программа, условно называемая аналитической, включает большую группу активно полемизирующих друг с другом авторов. Это – Х. Патнем (теория тождества физических состояний мозга и его ментальных явлений «qualia») и близкий ему по взглядам Д. Дэвидсон, разработавший теорию множественных интерпретаций материальных событий в мозге. Другие аналитики считают, что на проблему «mind – body» в настоящее время принципиально нельзя дать удовлетворительный ответ (К. Макгинн, Т. Нагель и др.).

Джон Сёрл, полагая, что в наши дни именно философия сознания взяла на себя роль «первой философии», рассматривает сознание как системный феномен, порождаемый мозгом и сравнимый с таким свойством материи, как текучесть. Отдельные молекулы воды нельзя назвать текучими, но, когда они собраны вместе, текучесть обнаруживает себя. Так и совокупность нейронов выявляет их общее комплексное свойство – сознание.

Особое внимание уже долгое время привлекает теория Дэвида Чалмерса, который остро поставил так называемую «трудную проблему сознания» – почему не все ментальные процессы идут в «темноте», а сопровождаются идеальными «квалиа».

Аналитическая традиция в разработке проблемы сознания продолжает интенсивно развиваться и в отечественной философии сознания. Отметим несколько наиболее типичных, на наш взгляд, современных определений сознания в отечественной литературе.

Д.И. Дубровский, соглашаясь с Дж. Сёрлом в понимании сознания как субъективной реальности, определяет сознание следующим образом: «Под явлением сознания имеется в виду любое актуально переживаемое сознательное состояние, любой произвольно взятый интервал сознательного состояния, несущий многообразные психические модальности (чувственную, логическую, эмоциональную, волевую и т.д.)» [6. С. 138].

В.В. Васильев ставит задачу «уточнить онтологический статус сознания», понимая под ним в широком смысле ментальное вообще. При этом в ментальное включается в большой набор субъективных состояний, в том числе и «квалиа». Примерами бессознательных «qualia» являются как неинтенциональные состояния, например радость или боль, так и «пропозициональные установки» – желание, убеждение и др. [7]. Автор предлагает свою теорию сознания, подробный критический анализ которой был дан Д.И. Дубровским [8].

На основе концептуального анализа предлагаются и разные варианты решения одного из главных вопросов – свободы воли субъекта. Так, С.М. Левин и В.С. Югай приходят к выводу, что людям лишь кажется, что они могут осознанно выбирать, тогда как все их поступки лишь результат бессознательной нейронной активности» [9]. Полемизируя с ними, А.В. Кузнецов довольно аргументированно пытается доказать совместимость свободы воли с натурализмом – так называемый компатибилизм [10].

По нашему мнению, все указанные выше авторы, «работая» в аналитической традиции, согласны с определением сознания как специфической

субъективной реальности. Однако в содержательном плане их определения несущественно отличаются от определения мышления Декарта, процитированного выше.

На наш взгляд, основная методологическая ошибка всех вышеуказанных подходов состоит в том, что индивидуальное сознание принимается как исходный фундаментальный факт, который стараются объяснить исходя из него самого. Но если это *нечто* действительно фундаментальное, типа физических констант, то тогда и объяснять его надо по принципу – «так устроен мир». Если же «хочется» какого-то сущностного определения, то, согласно методологическим канонам, необходимо выйти в более широкий теоретический контекст, иначе говоря, сформулировать гипотезу, из которой существование индивидуального сознания вытекало бы с необходимостью путём дедукции, а затем, следуя принципу фальсификации К. Поппера, подвергать эту гипотезу рискованным испытаниям.

Например, можно провести аналогию с таким известным в физике (метафизике) принципом Маха (введённым Эйнштейном), как обусловленность сил инерции тел воздействием на них со стороны всей окружающей материи мира. В настоящее время принцип рассматривается физиками-теоретиками как связь «всё-со-всем», неявно предполагая мгновенную соотнесенность между любыми физическими объектами Вселенной [11].

Проблема сознания в современном естествознании

В современной космологии и квантовой механике немало попыток введения сознания в интерпретационную картину мироздания, что свидетельствует об интуитивном понимании физиками метафизической значимости фактора креативности сознания. Учёные считают, что путь к «чистой субъективности», или к «абсолютному сознанию», предполагает и «сущностную интуицию», которая принципиально отличается от традиционных научных рациональных методов. Для современной физики реальность – это в целом вещественно-энергетическая, или квантово-полевая реальность, к которой нередко учёные и пытаются редуцировать сознание. Такая попытка вполне оправдана в плане поиска новых методов экспликации сознания. В то же время здесь таится опасность того, что принято называть физикализмом, поскольку исчезает идеально-семантическая, смысловая, личностная составляющие когнитивной и телесной организации человека. Причём под телесностью учёные понимают биологическую организацию человека, изучением когнитивной адаптацией которого к среде занимается эволюционная эпистемология (К. Лоренц, Г. Фолльмер, Р. Ридль и др.).

Но чтобы объяснить генезис сознания на базе естествознания, необходимо осмыслить и ввести в науку время как креативный энтелехиальный фактор. Учёные уже в XX веке начали размышлять о телеологичности, диспозиционной заданности, телеономичности химико-биологических процессов, лежащих в основе генезиса и развития живых организмов, их направленной

ускоренной цефализации, опережающей в целом морфологические изменения и дающей возможность в кратчайшее время выйти на уровень разумной жизни (В.И. Вернадский о «принципе Дана», Р. Том, Лима-де-Фариа, С.Д. Хайтун).

В многочисленных интерпретациях квантовой механики учёные также привлекают понятие сознания для объяснения корпускулярно-волнового дуализма и редукции («коллапса») волновой функции (так называемая «многомировая концепция» Г. Эверетта, Дж. Уилера, де Витта). Допускается существование в принципе бесконечного числа классических миров, а то, что каждый наблюдатель осознаёт лишь один из них, объясняется как бы расщеплением (разделением) его сознания, появлением неких «двойников» наблюдателя в каждом из миров.

Наиболее интересной в данном отношении представляется в настоящее время концепция сознания известного физика М.Б. Менского. Соглашаясь со своими предшественниками, что редукция является чужеродным понятием в квантовой механике, поскольку главное уравнение Шредингера имеет линейный характер, физик рассматривает мозг как квантовую систему, а сознание отождествляет с актом выбора альтернативы при измерениях квантовой системы.

Концепция М.Б. Менского уже анализировалась нами в печати [12], поэтому ограничимся замечаниями, связанными с одной из последних его публикаций.

М.Б. Менский считает, что среди многочисленных современных интерпретаций квантовой механики качественно различаются традиционная копенгагенская (Н. Бор) и многомировая (Г. Эверетт), которую он и развивает в своей так называемой Расширенной концепции Эверетта (РКЭ).

«Природа квантовой механики, – пишет учёный, – требует такого полного описания физической системы, чтобы кроме самой измеряемой системы и прибора включать также ту картину, которая возникает в сознании человека, наблюдающего за эволюцией системы. Так с появлением квантовой механики в физику проникает в качестве необходимого элемента сознание наблюдателя» [13. С. 107].

Шаг в углублении концепции Эверетта, по мнению М.Б. Менского, состоит в отождествлении сознания с разделением альтернатив. Поскольку физики не могут объяснить «разделение альтернатив», а философы, физиологи и психологи – «сознание», то имеет смысл, по его мнению, объединить их и сделать общим для квантовой физики и гуманитарных наук. Сознание выбирает мир, а это означает, что при квантовом измерении в определенном смысле реальность творится.

Различается сознание в целом как нечто, способное охватить весь квантовый мир и индивидуальное сознание, которое субъективно воспринимает лишь одну альтернативу. В состоянии частично «погашенного» индивидуального сознания (сон, медитация, транс) неполным становится и разделение альтернатив. Иначе говоря, перегородки между ними становятся «прозрачными», и сознание может заглянуть в другие миры. Принятые в РКЭ

положения дают возможность объяснить *свободу воли* как выбора субъектом из всех имеющихся в суперпозиции сценариев поведения именно тех альтернатив, которые благоприятны для сохранения его жизни. По мнению М.Б. Менского, можно считать, что квантовое сознание перекидывает мост между материей и духом.

Позицию отечественного физика разделяет известный учёный корейского происхождения Д. Сонг. «По собственному опыту – заключает Д. Сонг, – мы знаем об очень странном феномене, в котором симметрия между объектом и наблюдателем нарушается. Этот феномен – сознание! Сознание – это ощущение человеком его собственного ментального состояния, что иногда называется осознанием или рефлексивным самосознанием. Это уникально. Человек одновременно является и наблюдателем, и наблюдаемым объектом. Вследствие наличия сознания симметрия, установленная в точном и строгом математическом представлении объекта и наблюдателя, уже отсутствует. Другими словами, невозможно разделить объект и наблюдателя» [14. С. 1014].

Статья Д. Сонга вызвала оживлённую дискуссию между учёными по проблеме сознания и роли физических наук в его понимании и описании на страницах журнала «Успехи физических наук».

Теория М.Б. Менского является новой попыткой введения сознания в интерпретационную картину квантовой механики. Однако, с методологической точки зрения, представляется необходимым подчеркнуть следующие моменты. Понятие сознание, не теряя своего метафизического статуса, определённого Декартом, постепенно становится и важным концептуальным элементом в теоретической физике, поскольку выступает как связующее звено мега- мезо- и микрокосмоса. Онтология сознания приобретает новую универсальную значимость.

Известно, что в 1930 году в Германии великие мыслители – Рабиндранат Тагор и Альберт Эйнштейн – дискутировали метафизическую проблему о соотношении материи и сознания. А. Эйнштейн как последователь Спинозы был уверен в первичности материи (природы), а Р. Тагор полагал фундаментально исходным космическое сознание. А. Эйнштейн впоследствии под влиянием этой дискуссии написал работу «Наука и религия», где выдвинул гипотезу, что признание существования Бога ведёт в конечном счёте к нарушению физического принципа причинности.

В данном контексте можно сказать, что принцип онтологии сознания является новой интерпретацией известных в истории философских идей Нуса, Логоса, Единой мыслящей субстанции, Абсолютной идеи и др. Мало того, данный принцип наделяется некоторыми современными авторами в определённой степени статусом Демиурга. Сознание выступает как носитель «духовного генетического кода» и «представляет собой, – как, например, считают А.В. Иванов и В.В. Миронов, – не только опосредованную физическим действием, но и непосредственную материальную силу в Космосе» [15. С. 471].

Однако дальнейшим шагом по включению понятия сознания в физические концепции – и в этом необходимо согласиться с главной мыслью Д. Сонга – должна быть процедура его операционализации, как это произошло с такими метафизическими в свое время понятиями, как масса, энергия, движение, магнетизм и др.

В работах же М.Б. Менского непроработанным, на наш взгляд, остаётся, прежде всего, понятие «сознание в целом». Не вполне ясно, как определяется модус его существования; каким образом ему удастся охватить весь квантовый мир, в котором существует в принципе бесконечное количество классических миров; как оно соотносится с индивидуальным «моим сознанием».

Непонятно также, на каком этапе фило- и онтогенеза сознание становится способным к выбору между альтернативными классическими мирами, если и антропология, и психология считают, что сознание есть продукт как исторического, так и индивидуального социализированного развития.

Невыясненным остаётся и механизм связи мозга как квантовой материальной системы с сознанием как системы идеальной. То есть не решается так называемая проблема «первого нейрона», ответственного за «запуск» суперсложной системы мозга, с помощью которого порождается «квалиа» и осуществляется контакт идеального с материальным.

Непонятно также вообще, насколько правомерно можно проводить редукцию объектов макромира к квантовым системам. Известно, что ещё задолго до появления квантовой механики «вульгарные материалисты» предположили, что «мозг выделяет мысль так же, как печень – желчь», но это ничуть не прояснило проблему сознания.

На сегодняшний день более взвешенной и перспективной выглядит, по нашему мнению, позиция известного физика и математика Р. Пенроуза. «Я убеждён, – пишет он, – что необходимо вполне серьёзно рассматривать возможность того, что квантовая механика просто неверна, когда её применяют к макроскопическим телам» [16. С. 262].

Главное состоит в том, что Пенроуз рассматривает сознание как соединительное звено между микро- и макромиром, для понимания устройства и функционирования которого требуется открытие нового закона. Это выгодно отличает позицию Пенроуза от исследователей, лишь констатирующих объективность обоих миров.

На наш взгляд, если последовательно развивать позицию Пенроуза о соединительном звене, то *сознание можно определить как высшую форму реализации креативного информационного потенциала универсума. Появление этой формы носит эмерджентный характер, но в то же время является итоговым результатом перманентного усложнения когнитивных структур живых организмов.*

Нейродинамические коды и сознание

Важно подчеркнуть, что, разрабатывая информационный подход к сознанию, Д.И. Дубровский постулирует функциональную зависимость информации от состояний мозга – нейродинамических кодов. Иначе говоря,

информация рассматривается в «узком» смысле как содержание ментальных явлений. Однако известный нейрофизиолог К.В. Анохин пишет: «Несмотря на огромный объем фактов, современная нейронаука пока не даёт удовлетворительного объяснения природы разума (mind) и сознания (consciousness)» [17. С. 39]. По его мнению, необходимо начать рассматривать мозг не как коннектом – нейронную сеть, а как когнитом – нейронную гиперсеть, состоящую из нейронных групп со специфическими когнитивными свойствами.

Для выяснения сущности сознания К.В. Анохин ставит пять принципиальных вопросов, на которые должна ответить объясняющая его научная теория:

1. Каковы функции сознания?
2. Как сознание формируется в эволюции?
3. Как сознание созревает в ходе эмбриогенеза?
4. Как сознание развивается в процессах обучения?
5. Каково устройство сознания?

Для того чтобы ответить на эти вопросы, «нужна новая фундаментальная теория мозга – теория, позволяющая увидеть строение и работу мозга на максимуме его причинно-действенного потенциала, не раскрытого пока в современных нейробиологических представлениях» [Там же. С. 65].

Отметим, что К.В. Анохин, директор Института перспективных исследований мозга МГУ имени М.В. Ломоносова, непосредственно принимает участие в международных семинарах «Математическая наука о сознании», на которых выступают выдающиеся математики и физики-теоретики со всего мира. Он считает, что в настоящее время происходит переворот в научных исследованиях. На протяжении многих веков наука занималась лишь внешним миром. Но благодаря последним пятидесяти годам развития нейронауки в значительной степени стало реальным подойти к устройству нашего внутреннего мира, что означает новый исторический период в развитии науки в целом. Это также важно для решения многих прикладных задач. Учёный подчеркивает, что для реализации проекта «Математика и физика мозга» требуется участие специалистов не только из сферы нейронаук, но и междисциплинарные исследования.

В последнее время по направлению философии нейронауки появилось довольно большое количество работ, опирающихся на метафизические идеи И. Канта. Как пишет известный философ науки В.А. Бажанов, такой подход «позволяет решительно преодолеть идею пассивного, лишь „отражающего“ действительность мозга и представить мозг как систему, вовлеченную в постоянную борьбу с неопределённостью, систему, пронизанную обратными связями, самоорганизующуюся, самообучающуюся со сверхсложной архитектурой, сгенерированной благодаря непрерывной работе с ошибками и коррекцией деятельности его носителя. Фактически это означает, что мозг работает как своего рода машина, производящая на основе своих внутренних данных гипотезы (им соответствуют априорные вероятности в формуле Байеса) и испытывающая их в деятельности индивида, которая строится на фундаменте предшествующего опыта» [18. С. 68].

Содержательная работа В.А. Бажанова, базирующаяся на большом количестве современных зарубежных источников, даёт, как говорится, «пищу для размышлений», но в то же время порождает и ряд существенных вопросов.

Мне, в частности, представляется, что сравнение мозга с машиной, даже с оговоркой «своего рода», всё-таки слишком «сильная» метафора. Под «машиной», очевидно, необходимо понимать компьютерный «мозг» робота. Действительно, в настоящее время робототехника, как фиксируется во многих работах, развивается, можно сказать, по экспоненте. Успешно разрабатывается искусственный интеллект, так называемого, креативного андроидного робота (КАР), который, как считают разработчики, станет высшим интеллектуальным достижением человечества.

Метафизика целеполагания использования роботов носит, однако, бинарный (амбивалентный) характер. С одной стороны, они могут уже выполнять практически все работы гораздо быстрее, точнее и эффективнее, чем люди, но с другой, – всё большее количество людей будет отчуждаться от своей родовой сущности – трудовой деятельности. Кроме того, робототехника и интерфейсы, объединяющие «мозг» компьютера и человека, уже всё более широко используются в военных целях.

Трудно, конечно, прогнозировать дальнейшие направления совершенствования робототехники и искусственного интеллекта в плане возможностей их выхода из-под контроля операторов, неограниченного самосовершенствования и формирования новой метафизики бытия.

В своё время известный писатель-фантаст Айзека Азимова сформулировал так называемые три закона робототехники.

1. Роботу абсолютно запрещается вредить людям.
2. Робот должен беспрекословно подчиняться командам, но только если они не противоречат первому закону.
3. Робот обязан защищать себя от угроз среды, но не нарушать при этом первые два закона.

В какой-то степени, отдалённо, это напоминает категорический императив И. Канта. Но так же как и у Канта, встаёт трудный вопрос – можно ли алгоритмизировать эти общие абстрактные положения для огромного (бесконечного) количества частных случаев.

Не случайно всё чаще вопросы по безопасности искусственного интеллекта (ИИ) всё чаще обсуждаются на различных научных конференциях и форумах. Так, один из последних прошёл в Великобритании 1–2 ноября 2023 года.

Была подписана декларация о безопасности ИИ, в которой признавалось, что существует потенциал серьёзного, даже катастрофического вреда, как преднамеренного, так и непреднамеренного, вытекающего из наиболее продвинутых технологически моделей ИИ.

Декларация обязывает 28 стран-участниц согласовывать планы безопасного тестирования передовых технологий и моделей искусственного интеллекта, оценивать и снижать риски, связанные с возможным неконтролируемым его развитием и предотвращением несчастных случаев.

На сегодняшний день, тем не менее, учёные-теоретики считают, что существует принципиальное отличие в функционировании человеческого мозга и искусственного интеллекта. Так, Г.Р. Иваницкий пишет: «Человеческий мозг по сравнению с компьютерным „мозгом“ робота имеет многоуровневую иерархическую организацию, в которой обработка информации происходит на всех уровнях – от квантового до социального. Человек сам ставит цель, совершенствуя виртуальную модель, которая синтезируется его мозгом. Мозг человека может работать на основе одновременного использования как классической детерминированной логики, так и диалектической вероятностной логики» [19. С. 965]. Но если роботы научатся самостоятельно ставить цели, тогда, действительно, появится новая метафизика бытия, где человеку может не оказаться места.

Показано, что одним из существенных результатов творчества людей в XXI веке стало создание андроидных роботов, снабжённых искусственным интеллектом. Уровень совершенства этих роботов становится столь высоким, что по внешним признакам и по поведению установить их отличие от живых людей вскоре будет невозможно. Это приводит к логической ошибке: ставить знаки равенства между людьми и андроидными роботами, предполагая, что те и другие имеют сознание. Сегодня научные исследования расширили понимание феномена сознания, но проблемы с его определением не исчезли. В статье даны доказательства, что приложение термина сознания к андроидным роботам является ошибкой, которая может привести к серьёзным последствиям.

В целом нейрофилософия, философия искусственного интеллекта и философия робототехники, являясь сравнительно новыми направлениями философских исследований, находятся, на мой взгляд, ещё на стадии становления. Отсюда, как представляется, нередко проявляются завышенные и не вполне обоснованные требования представить эти исследования как фундаментальные (мейнстрим) в пуле когнитивных наук.

С моей точки зрения, здесь важно учитывать и мнение профессиональных когнитивных психологов. Так, В.Ф. Спиридонов и Н.И. Логинов считают, что «локальность психологических объяснительных теорий на фоне бурного развития методов изучения мозга привела к активному наступлению „нейротеорий“, предлагающих объяснения через механизмы центральной нервной системы. При всей привлекательности подобного тренда его теоретические последствия не очень велики. Обычно результатом оказывается не функциональное (т.е. не ответ на вопрос, как это работает), а морфологическое объяснение (т.е. указание, какие именно мозговые структуры были задействованы). Нейронные сети, которые часто выступают прекрасной моделью изучаемого процесса, также не дают функционального описания психологических механизмов: чаще всего эффективность внутренних (центральных) слоев сети остается непонятной исследователю» [20. С. 176].

Информационная программа сознания

Вопрос о природе и сущности информации в настоящее время является остро дискуссионным. Является ли информация смыслозначимой только для сознания человека или она – атрибут всех живых организмов в плане их самоорганизации и взаимодействия с окружающей средой? А может, информация – третья ипостась наряду с энергией и веществом?

В стадии становления и всестороннего обсуждения, на наш взгляд, находится новая так называемая информационно-синергетическая программа сознания. Она использует неклассический концептуальный аппарат – нелинейность, нелокальность, спонтанность, бифуркационность, резонансность, аттрактивность и др. – для описания.

Так, Г.М. Верешков и Л.А. Минасян считают, что «в физике информационные поля известны давно... информационные поля в физике есть» [21. С. 311]. Проблемы генезиса Вселенной авторы стремятся коррелировать с земной эволюцией жизни и когнитивных структур организмов.

Исследователь И.В. Черникова, в свою очередь, даёт своё понимание природы сознания: «В когнитивной науке сознание это некий фильтр на пути информации, перерабатываемой нервной системой. Сознание является высшей когнитивной способностью, имеет информационную природу. Сознание не заключается в головах и не является „всепроникающим эфиром“ в мире, а имеет функциональную природу, это многоуровневый феномен, в котором выделяются несколько слоёв» [22. С. 110].

Однако, на наш взгляд, в этом определении необходимо уточнить – что за слои имеет в виду автор и какие функции в конечном счёте выполняет сознание.

С метафизической точки зрения имеет смысл предположить, что по отношению к вещественно-энергетической (физической) реальности и по отношению к идеально-смысловой (субъективной) реальности человека информационная реальность имеет фундаментальный первичный характер. Диалектическое единство качественно-количественных характеристик определяет в конечном счёте информационную сущность любого объекта. Доказательством (эмпирико-феноменологическим) информационной реальности являются человеческие «квалиа» (чувствования, ощущения). Соответственно, такой подход должен основываться на метафизических предпосылках о спонтанной креативности всего мироздания и информационной сущности (ёмкости) всех его объектов, наиболее полно представленной в когнитивных структурах живых организмов.

Примерно такой же подход к пониманию информации предлагает философ Р. Кржановский (см. [23]). Он рассматривает информацию по образцу конкретного физического явления, существующего в пространственно-временном континууме и допускающего измерение, наблюдение, использование и преобразование. Информация понимается Кржановским как составной элемент физической реальности, наряду с энергией и материей. Она

существует онтологически объективно, то есть независимо от воспринимающего её субъекта.

Известный американский физик-теоретик Дж.А. Уилер ещё в 1990 году выдвинул тезис «всё из Бита» (It from bit), который развил в концепцию творческого участия человека в событиях Вселенной. Подытоживая своё профессиональное развитие, он писал о своей жизни как бы разделённой на три периода. Сначала фундаментом мироздания представлялись частицы, затем – поля. На третьем этапе – это информация. Уилер пишет: «Чем больше я размышляю о квантовых тайнах и о нашей собственной способности постигать тот мир, в котором мы живём, тем больше вижу фундаментальное значение логики и информации как основы физической теории. Всё из бита (It from bit)» [24. С. 377].

В настоящее время информационную парадигму мироздания наиболее полно развивает известный на западе философ Лучано Флориди [25; 26]. Флориди рассматривает всё мироздание как некую тотальность информационных объектов, которые активно и непрерывно взаимодействуют друг с другом. Иначе говоря, Универсум выступает в качестве инфосферы, включающей в себя все физические и социальные объекты, а также биологические организмы, людей и все продукты (артефакты) их деятельности.

Развивая эти идеи, можно предположить, что не вполне корректны часто задаваемые аналитиками вопросы: как мозг порождает сознание и почему он порождает его? С нашей точки зрения, мозг не порождает сознание, а является лишь его физической (вещественно-энергетической) оболочкой, кстати, сам сформированный по определённой информационно-генетической программе. Индивидуальное сознание – это информационная микрочайка существующей информационной матрицы универсума, его своеобразный фрактал. «Квалиа» – это «рабочие органы» сознания для заполнения ячейки новой для индивида информацией в ходе его жизненного цикла, что традиционно и рассматривается как процесс обыденного познания. Философская аналитика и физика неразрывно связаны и взаимодополнительны в плане понимания информационной реальности сознания.

В этой связи привлекает позиция известного отечественного физика-теоретика А.П. Ефремова, который считает, что можно говорить об объективности математических структур и отношений, то есть о независимости математики от человека. Человек лишь открывает эти структуры, но не создаёт их. А.П. Ефремов пишет: «Человеческое сознание можно рассматривать как вид прибора для обработки информации: её получения, хранения, передачи. Но, в отличие от технических устройств, человек способен также осмысливать полученную им информацию (реализовывать функцию понимания), а также создавать новую информацию» [27. С. 113].

Однако если человеческие пять чувств получают из внешней среды «неоцифрованные» сигналы и поэтому как физические приборы оказываются очень неточными, то при математическом способе передачи, считает учёный, информация в принципе не искажается, если, конечно, не допускаются чисто

математические ошибки. Сознание в таком случае, как своего рода антенна, настраивается на «прямой» приём и передачу информации.

С точки зрения исследуемой в статье проблемы, важно подчеркнуть, что метафизическими принципами для такого хода мысли учёного являются:

1) представление об исходной фундаментальной реальности как информационном поле, существующем и развивающемся по определённым программам (по аналогии с уже хорошо известным Интернетом);

2) представление о сознании как высшем и необходимом этапе эволюции жизни, реализующей таким образом через математические структуры возможность прямой коммуникации с информационным полем Универсума.

Отметим, что фундаментальной особенностью информационной реальности является то, что ни на одном уровне она не существует в «чистом» виде, а всегда кодируется вещественно-энергетической реальностью.

Особый вопрос – онтологический статус информации. Многие исследователи рассматривают её в духе К. Шеннона как систему различий и отношений в абстрактном логическом пространстве. Однако Н. Винер, как известно, утверждал, что информация – это информация, а не материя и не энергия. То есть информацию нельзя свести ни к чему другому. Отсюда и получившее распространение выражение «информационное поле Вселенной».

Никто еще не обнаружил информацию в чистом виде, без материального носителя, хотя все согласны, что смысл и значение информации не зависят от характера самого носителя. Но реально в настоящее время наука знает только физические поля и вещественно-энергетические взаимодействия, а не «информационные нити», «информационные коды», «информационные поля» и т.п. «В начале было слово», а слово – это всегда и материя, и эйдос, существующий в сознании. Вопрос – можно ли их взаимосвязь выразить в математически строгих формулах?

На наш взгляд, синтез физики и аналитики возможен при подходе к сознанию как определённому срезу (уровню, слою) информационной реальности. Информационно существуют когнитивные события, традиционно представляемые, можно сказать, в виде модулей сознания – мышления, чувственности, памяти, воли. Эти события имеют корреляционные связи с физическими полями, нейронами и всей клеточной структурой организма, социумом, а если, как было предположено выше, учитывать физический принцип Маха, то и с Вселенной в целом.

В универсуме сознания каждое ментальное событие как уникальный субъективный опыт есть информационно-синергетическая сингулярность, которая «конденсируется» («компактифируется») в речи. Используя язык физики, можно предположить, что через «говорение» и «писание» – своеобразные «приборные ситуации» – происходит редукция (коллапсирование) ментального события к его конкретной материальной фиксации (аналогия с измерительными процедурами в квантовой механике). Далекое не случайным представляется в данном контексте известный афоризм Ф.И. Тютчева: «Мысль изречённая есть ложь».

Для углубления философского анализа проблемы сознания необходимо осмыслить специфическую сущность информации как первичной, исходной реальности, объединяющей вещественно-энергетический носитель и идеально-смысловое содержание, и попытаться выразить это, используя математический аппарат теоретической физики.

Литература

1. *Сушин М. А.* Сознание и механизмы познания: теоретические и эмпирические исследования // *Философия науки и техники.* 2019. Т. 24, № 2. С. 21–32.
2. *Яковлев В. А.* Метафизика и физика жизни // *Вопросы философии.* 2012. № 2. С. 14–23.
3. *Яковлев В. А.* Проблема жизни: метафизические и естественнонаучные аспекты // *Вестник Московского университета. Серия 7. Философия.* 2013. № 3. С. 31–46.
4. *Антология мировой философии: в 4 т. Т. 2.* 1970. 776 с.
5. *Гуссерль Э.* Философия как строгая наука. Новочеркасск : Сагуна, 1999. 358 с.
6. *Дубровский Д. И.* Проблема идеального. Субъективная реальность. Москва : Канон+ 2002.
7. *Васильев В. В.* Трудная проблема сознания. Москва : Прогресс-Традиция, 2009. 270 с.
8. *Дубровский Д. И.* Трудная проблема сознания (в связи с книгой В.В. Васильева «Трудная проблема сознания») // *Вопросы философии.* 2011. № 9. С. 136–149.
9. *Левин С. М., Югай В. С.* Иллюзия выбора и неконтролируемые действия // *Философский журнал.* 2019. Т. 12, № 2. С. 92–102.
10. *Кузнецов А. В.* Химера натурализма и свобода воли // *Эпистемология и философия науки.* 2023. Т. 60, № 1. С. 221–240.
11. *Владимиров Ю. С., Терещенко Д. А.* Развитие представлений о принципе Маха // *Метафизика.* 2019. № 1 (31). С. 62–74.
12. *Яковлев В.А.* Метафизика креативности // *Вопросы философии.* 2010. № 6. С. 44–54.
13. *Менский М. Б.* Феномен сознания с точки зрения квантовой механики // *Метафизика.* 2012. № 1 (3). С. 103–114.
14. *Сонг Д.* Луна Эйнштейна – о субъективных элементах в квантовой механике и об известном вопросе Эйнштейна: существует ли Луна, когда на неё никто не смотрит! // *Успехи физических наук.* 2012. Т. 182, № 9. С. 1013–1014.
15. *Иванов А. В., Миронов В. В.* Университетские лекции по метафизике. Москва : Современные тетради, 2004. 647 с.
16. *Пенроуз Р.* Новый ум короля. О компьютерах, мышлении и законах физики. Издательство: УРСС. 2005.
17. *Анохин К. В.* Когнитом: В поисках фундаментальной нейронаучной теории // *Журнал высшей нервной деятельности.* 2021. Т. 71, № 1. С. 39–71.
18. *Бажанов В. А.* Кантианские мотивы в современной нейронауке // *Философия науки и техники.* 2020. Т. 25, № 2. С. 63–74.
19. *Иваницкий Г. Р.* Робот и Человек. Где находится предел их сходства? // *УФН.* 2018. 188. 965–991.
20. *Спирidonov В. Ф., Логинов Н. И.* Современная когнитивная психология: что делают теории // *Эпистемология и философия науки.* 2023. Т. 60, № 1. С. 166–181.
21. *Верешков Г. М., Минасян Л. А.* Понятие вакуума и эволюция ранней Вселенной // *Современная космология: философские горизонты / под ред. В.В. Казютинского.* Москва : «Канон +», РООИ «Реабилитация», 2011. С. 308–312.
22. *Черникова И. В.* Когнитивные науки и технологии // *Эпистемология & Философия науки.* 2011. Т. XXVII. № 1. С. 101–116.

23. Думов А. В. [Реферат] // Социальные и гуманитарные науки. Отечественная и зарубежная литература. Сер. 3: Философия. 2023. № 1. С. 171–177. Реф. ст.: Krzanowski R. What is Physical Information? // *Philosophies*. 2020. Vol. 5, iss. 2. P. 1–17.
24. Wheeler J. A. Information, physics, quantum: The search for links // *Complexity, Entropy and the Physics of Information* / Zurek (ed.). Addison-Wesley, 1990. P. 3–28.
25. Floridi I. The philosophy of information: ten years later // *Metaphilosophy* / ed. by A. T. Marsoobian. Oxford, UK. Vol. 41. No. 3. April 2010. P. 420–442.
26. Хлебников Г. В. Философия информации Лучано Флориди // *Метафизика*. 2013. № 4 (10). С. 35–48.
27. Ефремов А. П. Вселенная в себе и пути познания // *Метафизика*. 2011. № 4. С. 106–122.

METAPHYSICAL FOUNDATIONS OF THE MODEL OF CONSCIOUSNESS

V.A. Iakovlev

*Lomonosov Moscow State University
2 build., 1 Leninskiye Gory, Moscow, 119991, Russian Federation*

Abstract. In this paper the modern scientific cognitive programs are analyzed. The article discusses the possibility of building an information and synergetic model of consciousness. The author introduces a principle of ontological reality of information – primary information in relation to material and energetic (or physical) reality and reality of meanings (or ideal reality). The author suggests a new approach to understanding an anthropic principle and interpretation of a philosophical category «consciousness» as a concept of information reality theory.

Keywords: consciousness, the information, creativity, subjective, physics, a reality, metaphysics

DOI: 10.22363/2224-7580-2024-4-46-59
EDN: NYSUUP

КАНТ, ВЫГОТСКИЙ И МИФ О КВАЛИА

И.В. Журавлев *

*Московская международная академия
Российская Федерация, 129075, ул. Новомосковская, д. 15а, стр. 1*

Аннотация. В статье обсуждается проблема квалиа в контексте проблемы свободы. Проводится сопоставление учения Канта о чувственности и рассудке с учением Л.С. Выготского о высших психических функциях. Анализируются ситуации, демонстрирующие отсутствие феноменального сознания при наличии чувственности. Миф о квалиа трактуется как скрытое наследие картезианского дуализма в современной философии сознания. Обосновывается положение о том, что феноменальное сознание может быть присуще только свободному существу и возникает только в ходе культурного развития человека.

Ключевые слова: сознание, квалиа, свобода, знак, знаковое опосредствование, высшие психические функции, чувственность и рассудок

И. Кант: воображение участвует в восприятии

В рукописных лекциях по метафизике, относящихся ко второй половине 1770-х гг., Кант сформулировал теорию способностей души, легшую в основу структурного замысла его критической философии и композиции его «Антропологии». В духе рациональной психологии XVIII века, которую ему предстояло преодолеть, Кант различает три вида душевных способностей:

- 1) способность представлений (познавательную способность);
- 2) способность желания;
- 3) способность/чувство удовольствия и неудовольствия.

Этой классификации будут соответствовать три его «Критики». Каждую из способностей он делит также на низшую и высшую, и в том, что он по этому поводу говорит, можно усмотреть одну из стержневых идей всей его философии.

В области познания, пишет Кант, низшая способность есть «способность обладания представлениями, поскольку мы аффицируемся предметами», а высшая есть «способность самостоятельного порождения представлений». В области желания низшая способность есть «способность желать нечто, поскольку мы аффицируемся предметами», а высшая – «способность желать нечто самостоятельно, независимо от предметов». Наконец, в области удовольствия и неудовольствия низшая способность есть «способность находить

* E-mail: semiotik@yandex.ru

приятное и неприятное в аффицирующих нас предметах», а высшая – это «способность ощущать удовольствие и неудовольствие в нас самих независимо от предметов» [1. С. 140–141]. Область низших способностей Кант называет чувственностью, а область высших – интеллектуальностью или (в широком смысле) рассудком. Читатели критических работ Канта, конечно, увидели здесь знакомые формулировки. Критерием различения низшего и высшего, или чувственности и рассудка, выступает противопоставление пассивности и активности: чувственность есть восприимчивость, рассудок – спонтанность, самодеятельность. В области чувственности мы подчинены воздействию на нас предмета, в области рассудка – мы создаем (оформляем, синтезируем) предмет (но только из материала чувственности и только как предмет опыта, так как иначе наш рассудок был бы божественным интеллектом; наш рассудок – «отображающий», а не «созидающий»). Низшее у Канта подчинено высшему; «радикальной конечности» человека противопоставлена его свобода. Потому и человек для Канта есть прежде всего не то, что делает из него природа, а то, что он делает из себя сам (когда мы будем говорить о произвольности как ключевой характеристике высших психических функций по Выготскому мы еще вспомним эту идею Канта).

Терминология, которой пользуется Кант, выглядит устаревшей; в современной психологии понятие «способность» практически полностью вытеснено понятием «функция», однако этот концептуальный переход в психологии был подготовлен именно кантовской критикой идеи субстанциальности души, так же как именно Кантом был подготовлен переход от понятия субстанции к понятию функции в естествознании [2].

Различение чувственности и рассудка, с которым мы постоянно сталкиваемся в кантовских текстах, имеет для Канта принципиальное значение; он настаивает на том, что чувственность и рассудок нужно «заботливо обособлять и отличать» друг от друга, и для этого «существуют важные основания» [3. С. В75¹]. Основания эти можно увидеть в главной задаче, которую призвана была решить критическая философия – ответить на вопрос о том, на чем основано отношение представления к предмету. В этом вопросе Кант видел «ключ ко всей тайне метафизики, до сих пор остававшейся еще скрытой от себя самой» [4. С. 487], но ответ на него можно было дать, только преодолев ограничения, присущие двум противоположным позициям в теории познания Нового времени – позиции эмпиризма и позиции рационализма. Перефразируя Г. Якоби, можно сказать, что различение чувственности и рассудка необходимо, чтобы войти в кантовскую философию, но должно быть преодолено, чтобы в ней можно было остаться.

Кажется, что Кант отдает богу – богово, а кесарю – кесарево, пытается примирить эмпиризм с рационализмом. Ни одну из способностей, утверждает он, нельзя предпочесть другой. Можно сказать, что всё знание начинается с опыта, но нельзя сказать, что всё оно происходит из опыта. «Мысли без

¹ Пагинация приводится в соответствии с принятыми в кантоведении обозначениями. Литерой “А” обозначается первое издание «Критики чистого разума», литерой “В” – второе.

содержания пусты, а наглядные представления без понятий слепы», поэтому «в одинаковой мере необходимо понятия делать чувственными (т.е. присоединять к ним предмет в наглядном представлении), а наглядные представления делать понятными (т.е. подводить их под понятия)» [3. С. В75]. Однако, как часто бывает, то, что мы заботливо разъединили, нам приходится затем столь же заботливо соединять. Особый статус *способности воображения*, которая то (в рукописных лекциях) относится Кантом к чувственности [1. С. 142], то выдвигается как самостоятельная способность, не выводимая ни из какой другой [3. С. А94], то мыслится как отнесенная и к чувственности, и к рассудку [3. С. В151–152], то фактически включается в область рассудка (рассудок действует «под именем трансцендентального синтеза способности воображения» [3. С. В153]), – этот статус демонстрирует нам, насколько значима для кантовской философии задача хотя бы наметить возможности «соединения» чувственности и рассудка. Синтез – это дело исключительно способности воображения, – утверждается в первом издании первой «Критики»; во втором эти слова остались без изменений [3. С. В103]. Всякое соединение есть акт рассудка, – утверждается в переписанных параграфах второго издания [3. С. В130]. Учение о схематизме чистых рассудочных понятий, призванное ответить на вопрос, как возможно, чтобы чистые понятия рассудка могли применяться к явлениям вообще, неслучайно считалось последователями и интерпретаторами Канта труднейшим местом в его философии. Схема как «условие чувственности, которым понятие рассудка ограничивается в своем применении», есть всегда «продукт способности воображения» [3. С. В179]. Один из главных философских споров XX в. – спор между Хайдеггером и Кассирером – был как раз посвящен (во многом) возможности представить трансцендентальное воображение как «радикальную способность», «общий корень» и источник, из которого возникают и чувственность, и рассудок (на чем настаивал Хайдеггер) [5; 6].

Для нас принципиально следующее. Хорошенько разъединив чувственность и рассудок, Кант сразу же пытается не просто *подчинить* первую способность второй, но и вообще *нивелировать* познавательную ценность чувственности. Вся послекантовская критика эмпиризма будет прибегать именно к этому методологическому ходу. Отрицая познавательный статус «чувственных данных», мы отказываем им в том, чтобы быть «состояниями сознания» (в этом ключе, в частности, разворачивается критика «мифа о данном» У. Селларса [7]). Свою позицию Кант четко обозначил в известнейшем месте из первого издания «Критики чистого разума»: «Все наглядные представления суть для нас ничто и вовсе не касаются нас, если они не могут быть восприняты в сознание» [3. С. А116]. Во втором издании это утверждение усилено в не менее знаменитом и обсуждаемом § 20: «...всякое многообразие, поскольку оно дано в едином эмпирическом наглядном представлении, определено в отношении одной из логических функций суждения», т.е. «многообразие всякого данного наглядного представления необходимо подчинено категориям» [3. С. В143]. Хотя современные исследователи считают эти положения спорными [8. С. 42], Канту они были необходимы.

В чем их смысл? Напомню, что Кант называет явлением *неопределенный* предмет эмпирического наглядного представления [3. С. В34]. Этот предмет должен быть *определен*, и только так он будет осознан, т.е. воспринят в сознание, но такое восприятие возможно «только при посредстве воображения» [3. С. А124]. «Что воображение есть необходимая составная часть самого восприятия, – иронически замечает он, – об этом, конечно, не думал еще ни один психолог» [3. С. А120]. И хотя психологи давно уже об этом подумали, миф о данном до сих пор еще приходится опровергать...

Без отношения к сознанию явление «было бы для нас ничем» [3. С. А120] – такова принципиальная позиция Канта. Но значит ли это, что все явления необходимо имеют отношение к сознанию? Значит ли это, что там, где есть чувственность, с необходимостью должен быть и рассудок? Можно ли так перевернуть утверждение Канта? Современная философия сознания, по-видимому, готова совершить такой переворот: «любое чувственное представление с необходимостью сопровождается его осознанием» [8. С. 47]. Действительно: если бы чувственное представление не сопровождалось осознанием, то «во мне представлялось бы нечто такое, что вовсе не может быть мыслимым, иными словами, нечто такое, что как представление или невозможно, или, по крайней мере для меня, вовсе не существует» [3. С. В132]. Кант, однако, не говорит здесь о необходимости. Он говорит о возможности и специально это подчеркивает: «Должна существовать *возможность* того, чтобы „Я мыслю“ сопровождало все мои представления» [3. С. В131]. Запомним также точную формулировку: «во мне представлялось бы», а не «я бы представлял»: уже очень скоро она нам понадобится.

Здесь-то и возникает болезненный для современной философии вопрос о квалиа, а также вопрос о том, обладают ли квалиа животные. То, что современные философы называют квалиа, у Канта может быть соотнесено с образами восприятия, возникающими в результате «проникновения» воображения в чувственность (синтеза аппрегензии) или, говоря по-другому, в ходе «первого применения» рассудка к чувственности. Поскольку рассудок для Канта есть функциональная спецификация сознания [8. С. 37], наличие образа с необходимостью указывает на наличие сознания. Раз животные нечто воспринимают, значит, они обладают квалиа, обладают сознанием... Многие философы рассуждают именно так. Но Кант ведь говорит только о возможности определения предмета чувственного наглядного представления в сознании! Психика животных, по Канту, эту возможность не реализует: животные обладают способностью внешнего чувства, но у них нет рассудка, они «лишены только тех представлений, которые основаны на внутреннем чувстве, на сознании себя самого, короче говоря, на сознании Я» [1. С. 171]. Значит, предмет чувственности может оставаться неопределенным. Я настаиваю на следующем: есть ситуации, когда чувственность «работает», но сознания нет, нечто происходит (во мне!), но оно не касается *меня*, не входит в *мой опыт*. Чтобы были квалиа, необходимо, чтобы был и субъект этих квалиа, относящий их к себе. Животное таким субъектом не является. Летучая мышь не знает, каково

быть летучей мышью; у чувственности нет пропуска в сознание, если сознание само не организовало чувственность. «Не геометр да не войдет!» К этому принципиальному для нас положению мы еще вернемся, когда будем говорить о квалиа. А пока перейдем к Выготскому.

Л.С. Выготский: знак, аффект и свобода

Мы, конечно, не будем делать вид, что между Кантом и Выготским ничего не было. Выготского с Кантом сопоставляют редко; гораздо чаще (по очевидным причинам) его соотносят со Спинозой, Гегелем и Марксом, а также с современным аналитическим гегельянством [9]. Есть принципиальные расхождения между трансцендентализмом Канта и культурно-историческим (социокультурным, как говорят западные выготсковеды) подходом Выготского. Главное из них связано с ключевой как для Канта, так и для Выготского проблемой свободы и нормативности («центральная проблема всей психологии – свобода» [10. С. 256]). Напомню, что для Канта свобода – это «подчинение разума только тем законам, *которые он сам себе устанавливает*» [11. С. 110]. Идея свободы как самоопределения, восходящая к Спинозе, разделяется и Кантом, и Гегелем, и Выготским. Вопрос состоит в источнике нормативности. Для Канта таким источником выступает сам разум, а точнее – открываемый разумом нравственный закон, «за» которым уже ничего нельзя искать, ибо этот закон мыслится Кантом как априорное основание нравственности (с этим связаны и попытки неокантианцев искать априорные ценности).

Можно, конечно, натурализовать априорное, ища его в апостериорном, как К. Лоренц [12], можно смягчать априоризм, делая его «аскетичным», как П. Стросон [13. С. 61], но для Канта такой путь был неприемлемым. Выготский – не трансценденталист, для него источником нормативности выступает объективный мир человеческой жизни и человеческих отношений. Однако здесь обнаруживается и принципиальное сходство Канта и Выготского. Ведь и для первого, и, как мы сейчас увидим, для второго обрести произвольность – значит отвернуться от предмета, выйти из подчинения предмету, чтобы (в каком-то плане) подчинить предмет себе. Именно здесь «*высшее*» *вступает в свою власть над «низшим»*. Но как и за счет чего это происходит?

Свобода для Выготского есть дочь культуры [14. С. 14]. В ходе культурного развития человека (как в филогенезе, так и в онтогенезе) формируются его высшие психические функции, которые не просто надстраиваются над элементарными, низшими, природными, а принципиально их перестраивают. Мы «обтесываем» себя предметами культуры; обретя фонематический слух, мы не можем уже воспринять речь (даже на незнакомом языке) как набор неречевых звуков (это возможно только в особых условиях патологии или эксперимента); мы можем изобразить обезьяну, но естественны для нас не обезьяньи, а человеческие движения, поскольку наша сенсомоторика подчинена формам предметного (человеческого) мира (мы учились есть ложкой,

выписывать буквы и зашнуровывать ботинки). Даже некоторые физиологические процессы в нас «припечатаны» культурой, за что нам приходится расплачиваться психосоматикой. Биологическое в нас подчинено культурному. Но именно это и делает нас свободными, именно (и только) в ходе культурного развития формируется «Я» и человек становится субъектом, способным действовать произвольно, а не так, как требует от него его биологическая природа. *У животного есть психика, но нет «Я», сознания, произвольности.* Это утверждает культурно-историческая психология, и она продолжает утверждать это вопреки современным декларациям о сознании животных (которые не только антропоморфизируют животных, но и натурализируют человека).

Согласно Выготскому, все высшие психические функции едины по происхождению и по строению. Происхождение их социально, в строении их ключевое место отводится знаку. Они формируются в ходе интериоризации, т.е. знакового опосредствования. История психики человека – это «естественная история знаков» [15. С. 606]. Как это можно понять? Здесь я приведу только краткие формулировки; в них, конечно, будут отражаться позиции не только самого Выготского, но той школы, которая связана с его именем (разногласий между представителями школы, как и эволюции взглядов самого Выготского, мы здесь по понятным причинам касаться не будем).

Существованию необходимо «Я», т.е. возможность соотнесения с собой некоторой собственной активности, только в том случае, если ему необходимо отличать себя от других таких же «Я», вовлеченных в совместную активность и обладающих определенной позицией в ней. Я должен отличать себя от тебя, если мы с тобой беремся за два конца бревна, чтобы его перенести. Или (как в примере А.Н. Леонтьева) если я вспугиваю добычу, чтобы ты ее поймал. Чтобы реализовать совместную деятельность, человек должен посмотреть на вещь глазами другого человека, на себя – как на продолжателя его действий, а на него – как на продолжателя своих. Нужен *социальный взгляд на предмет*, он же и будет взглядом сознательным. Нужно увидеть в вещи форму коллективной деятельности с этой вещью; эта форма выступает как значение (предназначение) самой вещи и, будучи перенесенной из одной деятельности в другую, – как значение знака. *Знак и следует понимать как форму деятельности, перенесенную в другую деятельность и актуализируемую в ней.* Э.В. Ильенков по этому поводу говорил так: «...форма деятельности, соответствующая форме внешнего предмета, превращается для человека в особый предмет, с которым он может действовать особо, не трогая и не изменяя при этом до поры до времени реального предмета, той внешней вещи, образом которой является эта форма деятельности» [16. С. 89]. Важно, что знак есть именно «особый предмет», который, наряду с другими объективированными формами деятельности, составляет предметное поле культуры. Первоначально форма деятельности спаяна с самой вещью, и знак актуализируется только в присутствии вещи, но вся история культурного развития человека – это *история отрыва знаков от вещей*, а не августиновского «именования» вещей неизвестно откуда взявшимися знаками. Вещь, форма которой

«превращена» в знак, становится при этом *знаком самой себя*: все предметы культуры суть воплощенные формы деятельности. Если нет этих форм, то нет и сознания; если, как в фантастическом рассказе, вы обнаружите на другой планете «разумную капусту», то будьте добры предъявить объективные формы ее сознания, предметы ее культуры. *Нет знака – нет сознания.*

Опосредствование психических функций знаками – это не просто включение в схему «стимул – реакция» промежуточного звена, хотя уже такое опосредствование позволяет выстроить связи между процессами, которые биологически между собой не связаны (мы не поднялись бы здесь выше уровня условного рефлекса). «Знак опосредствует через значение» [10. С. 306], и именно поэтому знак – это не «табличка фигли-мигли», которую можно положить в «коробку фугли-мугли» (как в «китайской комнате» Дж. Сёрла). *Опосредствование знаком есть включение в работу индивидуальной головы коллективного взгляда на предмет.* Только это и делает нашу психику социальной по существу. Социальное – не среда для нас (если бы это было так, мы оставались бы животными). Социальное внутри нас. Обладая знаком, мы носим коллективный взгляд на предмет в своей голове и способны актуализировать его, даже когда предмета нет перед глазами, т.е. представить предмет в его отсутствие. Это и значит обладать представлением. Если нет знака, то нет и представления, так как знак – это и есть средство представления предмета или ситуации другому и себе как другому. Знак нужен для организации и регуляции деятельности; смотря на вещь глазами других участников деятельности, я воспроизвожу для себя не только то, что вещь значит для людей как предмет деятельности, но и саму позицию в деятельности других ее участников. *«Я» есть знак позиции человека в деятельности.*

У Выготского именно этих формулировок нет. Однако он говорит о том, что *только в результате знакового опосредствования психическая функция становится произвольной.* Знак, по Выготскому, всегда направлен на внутреннее; при помощи знаков мы управляем поведением друг друга, а также и своим собственным поведением. Любая высшая психическая функция «появляется на сцене дважды»: сначала как отношение интерпсихическое, отношение между людьми, потом – как отношение интрапсихическое. Взрослый ведет по дороге ребенка, управляет им и напрямую (физически), и при помощи знаков. Ребенок учится себя вести (в прямом смысле), начиная управлять собой при посредстве тех знаков, с помощью которых им управлял взрослый (эгоцентрическая речь). Только лишь при безумии, говорит Выготский, человек теряет способность использовать знаки для управления собственным поведением [15. С. 619].

Человек «действует внутри себя общественным образом» [10. С. 412], и только так у него формируется «Я», с которым он соотносит свою активность. При основных формах психической патологии (таких как шизофрения) это соотношение нарушается, возникают «феномены отчуждения», характеризующиеся нарушением связи того или иного психического процесса или содержания с «Я» больного. Наиболее грубая форма отчуждения представлена синдромом психического автоматизма, при котором человеку кажется, будто

кто-то или что-то воздействует на его мысли, чувства или движения, кто-то «мыслит» за него, двигает его рукой и т.п. Сущность феноменов такого рода заключается в распаде «социального в нас» [10. С. 378]. Да, при безумии человек выпадает из социума. Но принципиальное значение имеет то, что социум при безумии выпадает из человека.

Я управляю собой как другим, я всегда являюсь для себя другим и отношусь к себе как другому. Но и представить себе я могу только то, что могу представить другому: «...все то, что я не могу выразить в форме речи, высказать в форме, понятной другому, я и сам не осознаю в качестве общественного индивида, в качестве человека» [17. С. 51]. Оговоримся, что Э.В. Ильенков, которого мы здесь процитировали, выступал против «словесного фетишизма», указывая, что формы человеческой деятельности объективируются отнюдь не только в словах. Но слово – это основная и главная форма знака, его существенно легче «носить с собой», чем любой другой знак или предмет культуры (картину, скульптуру, пантомиму и т.п.); *слово воплощает дело* и является поэтому для Выготского «микрокосмом сознания» [18. С. 318]. Слово есть свобода [10. С. 177].

«Внутреннее», соотносимое с нашим «Я», формируется только в ходе интериоризации, только в ходе знакового опосредствования. Ребенок хочет то, что видит; взрослый может хотеть того, что не видит. Но и видит взрослый не то, что видит ребенок. Наши чувства – теоретики, мы обучаемся восприятию, *мы видим в вещах образы вещей*, и в случае человеческого восприятия в качестве таких образов выступают не формы возможных движений (как у животного), а формы возможных действий (мы актуализируем предметные значения). Именно так воображение (вспомним Канта) участвует в самом восприятии.

Но почему мы вообще должны воображать, действовать, быть активными? Выготский отвечает как Спиноза: нас побуждает к этому аффект. Спиноза определял аффект как состояние тела, увеличивающее или уменьшающее его способность к действию; *чтобы действовать, нужен аффект*. Но, раз мы активны в восприятии, то, чтобы сформировать образ восприятия, также нужен аффект. «Предмет, не вызывающий ни малейшего аффекта, остающийся аффективно нейтральным, не оставляет за собой психологического следа, никакого образа» [19. С. 63]. Аффект необходим, чтобы взаимодействовать с предметом; то, что меня никак не трогает, то ничего для меня не значит. *Образ нельзя оторвать от аффекта*, т.к. аффект есть субъективная сторона (изнанка) образа (Спиноза прямо отождествляет человеческие аффекты с образами вещей [20. С. 452]). Следуя этой логике, аффект животного можно назвать внутренней стороной формы движений его тела (сенсомоторной схемы); аффект человека – внутренней стороной формы его деятельности, предметных действий, а не движений. Вот подлинный смысл учения Выготского о единстве аффекта и интеллекта: путь «от жизни к сознанию» должен обернуться путем «от сознания к жизни», и здесь главенствует

«понятие, ставшее аффектом» [10. С. 436], т.е. аффект становится рассудочным, благодаря чему мы обретаем свободу и можем сознательно овладеть своей жизнью.

И здесь мы снова сталкиваемся с вопросом о квалиа. Почему у нас «не темно внутри»? Какова природа квалиа, то есть феноменального сознания? Обладают ли квалиа животные? Что вообще нужно, чтобы обладать квалиа? Не является ли сознание фундаментальным свойством всего физического, как утверждает современный панпсихизм? Или прав Кант, говоря, что *чувственность без рассудка слепа*, и не следует ли нам буквально понять его утверждение?

Слишком трудная проблема сознания

Как любит повторять в своих лекциях один из ведущих российских философов сознания В.В. Васильев, «когда заводишь речь о сознании, куда ни ткнишь, везде получаешь плохое решение» (см. также его книгу «Трудная проблема сознания» [21]).

Трудную проблему сознания сформулировал Д. Чалмерс на Первой Туссанской конференции в 1994 г. Проблема Чалмерса – это и есть проблема квалиа, связанная с принципиальной невозможностью методами эмпирических наук ответить на вопрос, «почему у нас не темно внутри», или как так получается, что деятельность мозга сопровождается субъективным опытом, переживанием «каково это» (это отсылка к известной статье Т. Нагеля «Каково быть летучей мышью» [22]). Воспринимая сейчас этот стол, я знаю, каково воспринимать стол, и это знание никак нельзя вывести из знания объективных процессов, происходящих при восприятии стола. Понятно, что трудную проблему сознания можно рассматривать как конкретизацию или особую (радикальную) форму психофизической проблемы Декарта, которая в аналитической философии XX века была редуцирована к проблеме «сознание – тело». Парадоксально здесь то, что современная философия сознания в лице большинства своих представителей отказалась от субстанциального дуализма в пользу монистической физикалистской онтологии, но проблема онтологического статуса сознания при этом никуда не делась. Можно, конечно, вообще отрицать существование сознания, что снимает и все проблемы его онтологии (например, проблему ментальной каузальности), однако большинство философов-физикалистов все-таки стоят на позиции «ментального реализма» и вынуждены поэтому что-то делать с сознанием, сталкиваясь с проблемами, которые предстают перед ними как неразрешимые. Затрудняясь ответить на вопрос, как сознание связано с мозгом, современная аналитическая философия вынуждена раздвигать границы времени и пространства, наделяя сознанием не только человека, но и животных, и далее – не только всё живое, но и вообще всё физическое. Физикализм вглядывается в зеркало и обнаруживает там панпсихизм. Декарт посмеивается: его дуализм прорастает уже в монистическую (физикалистскую) онтологию. Что-то не так с этой онтологией; можно и иначе строить монистическую онтологию – так, как это

делали (при всех возможных разногласиях между ними) Э.В. Ильенков [16] или Дж. Макдауэлл [23].

Чалмерс говорит о двух типах ментального: психологическом и феноменальном [24. С. 28]. Первое может присутствовать у «зомби» и объяснимо с позиции функционализма (т.е. с точки зрения функциональной роли ментальных состояний в поведении), второе – это и есть субъективный опыт, квалиа, которые функционализм объяснить не может. Какую бы модель когнитивных или нейрофизиологических процессов мы ни предложили, она не объяснит нам, почему данный процесс «сопровождается» именно этими квалиа, а не какими-то другими, и почему он вообще «сопровождается» квалиа. Как пишет Чалмерс, «существуют систематические причины, по которым обычные методы когнитивистики и нейробиологии не могут объяснить сознательный опыт» [25. Р. 39]. Отсюда «функционализм и квалиа» как одна из главных дискуссионных тем в современной философии [26].

Говоря о современной философии сознания, здесь мы акцентируем внимание только на следующем. Как возможна критика «мифа о данном», так возможна и критика «мифа о квалиа», требующая проблематизации ряда наивных очевидностей. Главная из таких очевидностей, которые нужно преодолеть, – это старая эмпиристская максима: чтобы что-то увидеть, нужно открыть глаза... Рецепторы есть и у робота-пылесоса, однако мы уверены в том, что он ничего не видит и что никаких квалиа у него нет (вопрос о «множественной реализации» сознания мы здесь не затрагиваем).

Чтобы нечто увидеть, нужно открыть глаза, и тогда появятся квалиа: такова позиция физикализма, мыслящего сознание как супервентное на физическом. Чтобы нечто увидеть, нужно «открыть» *знак* как орган социального взгляда на предмет, и только тогда появятся квалиа: такова позиция культурно-исторической психологии. Чтобы воспринять, нужно что-то сделать. И, добавлю, изнанкой квалиа обязательно должен быть аффект.

Открытых глаз недостаточно для того, чтобы зажечь свет внутри, и это можно продемонстрировать на множестве примеров из области психопатологии. Лунатик, идущий с открытыми глазами по карнизу, не воспринимает карниз сознательно, иначе он, скорее всего, сорвался бы вниз. Человек в сумеречном помрачении сознания может выполнить кажущиеся вполне разумными сложные действия, даже приехать из одного города в другой, но потом, внезапно придя в сознание, он не будет помнить и понимать, что он сделал и как он там оказался. Больной с истерической слепотой не будет ничего видеть, но отшатнется от направленного на него острого предмета. *Чувственность есть, а квалиа – нет.* (Современные философы обсуждают подобные вещи, ссылаясь на феномен «слепого зрения», открытый Н. Хамфри в начале 1970-х гг. [27], однако психопатология говорила о бессознательном восприятии и поведении еще в XIX в.).

Утрата квалиа может быть частичной, что прекрасно демонстрируется в экспериментах. Пациент с «расщепленным мозгом» может эмоционально отреагировать на картинку, предъявленную в левом поле зрения (т.е. «обрабатываемую» правым полушарием), но при этом не ответит на вопрос, что же

вызвало такую его реакцию [28. С. 76–77]. Испытуемый с «выключенным» (путем внушения) компонентом семантического поля не будет видеть объекты, относящиеся к определенной категории, но не попытается пройти сквозь них или протянуть сквозь них руку [29. С. 164–165]. Раз значение «выключено», то и квалиа не будет. Но чувственность-то «работает»! Вот и получается, что нечто происходит «во мне» (снова вспомним Канта!), но я это не осознаю, как не осознаю работу собственных внутренних органов. *Чтобы обладать квалиа, нужно быть субъектом этих квалиа*, а чтобы быть субъектом, нужно быть участником коллективной деятельности.

Тут может последовать возражение, что, даже если я являюсь социальным субъектом, мое сознание всё равно «реализуется» моим мозгом. Но в том-то и дело, что оно «реализуется» моим мозгом только потому, что я являюсь социальным субъектом! Не в системе «сознание – мозг» нужно искать решение трудной проблемы сознания.

В аналитической философии обсуждается целый ряд аргументов «в защиту квалиа» (их обзор см. в книге Д.В. Иванова «Природа феноменального сознания» [30]), однако в их исходных формулировках можно обнаружить непроблематизируемые «очевидности», отнюдь не очевидные для культурно-исторической психологии. Аргумент от приватности («Каково быть летучей мышью?» [22]) не учитывает того, что летучая мышь не является субъектом, а стало быть, не обладает никакой приватностью и сама не знает, каково быть летучей мышью. Однако свою аргументацию Т. Нагель начинает со следующих слов: «...все мы верим, что летучие мыши обладают опытом» [22. Р. 220]. Понятно, что речь далее идет о приватности феноменального опыта человека, но отсылка к животному всё же к чему-то обязывает.

Аргумент от знания («Чего не знает Мэри?» [31]) воспроизводит упомянутую выше эмпиристскую максиму: чтобы увидеть красную розу, нужно открыть глаза. Здесь не учитывается, что квалиа нет без аффекта (готовности организма к действию) и что восприятие есть деятельность, которой мы обучаемся, как любой другой деятельности. Зная «всё» (всю «физическую» информацию) о цветах и их восприятии и впервые выйдя из черно-белой комнаты, мы можем вообще не увидеть красную розу – как, зная «всё» о вождении автомобиля и впервые сев за руль, мы и одной минуты не сможем проехать по трассе. И, конечно, нельзя сказать, что тот, кто ни разу не сидел за руль, может обладать «всей» информацией о том, как водить машину (поэтому, чтобы обсуждать аргумент от знания, требуется глубоко погрузиться в вопросы о том, что такое знание и что значит знать). Говорим ли мы о восприятии цветных объектов или о вождении автомобиля, даже если первое кажется чем-то более легким по сравнению со вторым, – мы должны понимать, что, воспринимая, человек что-то делает: «предмет подводится под понятие» (в терминологии Канта), образ выступает в единстве с процессом (в терминологии общепсихологической теории деятельности).

Аргумент о представимости «зомби» [24. С. 127 и далее] не учитывает коллективную деятельность и культуру, без которой нет квалиа и которая сама невозможна без квалиа. «Зомби» физически ничем от меня не отличается, но отличается отсутствием квалиа, и если он представим,

значит, сознание не супервентно на физическом. Прекрасная идея; однако, опровергая физикализм таким образом, мы прокладываем дорогу панпсихизму. Я полагаю, что отдельно взятый «зомби» возможен не как полная физическая копия того, кто обладает феноменальным сознанием, а только как тот, кто вчера был носителем сознания, а сегодня его лишился (выше я приводил примеры таких ситуаций). Если есть предметы культуры, если есть идеальное, если есть знак – значит, должны быть и квалиа (и наоборот). Поэтому мир «зомби» Чалмерса я считаю логически невозможным.

Конечно, эти и подобные им аргументы сохраняют ценность для обсуждения важных метафизических проблем – таких, как проблема чужого сознания. И, конечно, мы не утверждаем, что квалиа не существуют. Культурно-историческая психология – это психология антикартезианская, она основывается на монистической онтологии. Однако это не физикалистская онтология; она оперирует не с «элементами» физического мира и не с «чувственными данными», которые так важны и для классического, и для современного эмпиризма, а с процессами и формами деятельности, с идеальным, с объектами культуры, иными словами – это деятельностьная онтология.

Выготского (как и Канта) можно с оговорками назвать функционалистом, однако функционализм Выготского принципиально отличается от современных функционалистских подходов к проблеме сознания. Хотя Выготский и его ученики создали, помимо прочего, и советскую школу нейропсихологии, утверждающую, что высшая психическая функция локализована в мозге как функциональная система, они представляли такую систему как отражение системы связей человека с другими людьми, вовлеченными в совместную деятельность в объективном мире. Не функциональная организация множества элементов организма или мозга (или функционального эквивалента организма) «продуцирует» сознание (ср. мысленный эксперимент «китайская нация» Н. Блока [32]), а система связей *между* активными единицами, отраженная и действующая *внутри* каждой из них (и потому это именно единицы, а не элементы).

Миф о квалиа – это наследие картезианского дуализма в современной философии, следствие редукции психофизической проблемы к проблеме «сознание – тело» и попыток физикалистского ее решения: на одной руке у нас мозг, на другой – феноменальное сознание, и мы не понимаем, как одно с другим соединить. Если не соединяем, а отождествляем (в «теории тождества»), то почему-то именно так, чтобы остался у нас только мозг, а сознание с ним «отождествилось» (интересно, почему не наоборот). Если не соединяем и не отождествляем, то становимся субстанциальными дуалистами. Если соединяем, но не отождествляем, то становимся «нередуктивными физикалистами», пытающимися решить проблему супервентности и проблему ментальной каузальности. Но, как я постарался показать, не в отношениях между мозгом и сознанием следует искать решение проблемы квалиа. Однако здесь мы подходим к фундаментальным метафизическим (онтологическим) проблемам, которые уже не могут быть рассмотрены в рамках данной статьи.

Аргументы, которые мы отстаивали здесь, могут быть сведены к одному утверждению: квалиа есть только там, где есть свобода.

Литература

1. *Кант И.* Из рукописного наследия (материалы к «Критике чистого разума», *Opuspostumum*). Москва : Прогресс-традиция, 2000.
2. *Кассирер Э.* Познание и действительность. Понятие субстанции и понятие функции. Москва : ИТДГК «Гнозис», 2006.
3. *Кант И.* Критика чистого разума / пер. с нем. Н.О. Лосского с вариантами пер. на рус. и европ. языки. Москва : Наука, 1999.
4. *Кант И.* Сочинения: в 8 т. Т. 8. Москва : Чоро, 1994.
5. *Кассирер Э.* Кант и проблема метафизики. Замечания к интерпретации Канта Мартином Хайдеггером // Кассирер Э. Жизнь и учение Канта. Санкт-Петербург : Университетская книга, 1997. С. 377–402.
6. *Хайдеггер М.* Кант и проблема метафизики. Москва: Издательство «Русское феноменологическое общество», 1997.
7. *Селларс У.* Эмпиризм и философия сознания. Санкт-Петербург: Издательство Европейского университета в Санкт-Петербурге, 2021.
8. *Семенов В.Е.* Философия сознания Иммануила Канта // Иммануил Кант и философия сознания: монография / под ред. В.Е. Семенова. Калининград : Издательство БФУ им. И. Канта, 2024. С. 19–61.
9. *Бэкхёрст Д.* Формирование разума. Москва : «Канон+» РООИ «Реабилитация», 2014.
10. Записные книжки Л.С. Выготского: избранное / под общ. ред. Екатерины Завершиной и Рене ван дер Веера. Москва : Издательство «Канон+» РООИ «Реабилитация», 2018.
11. *Кант И.* Что значит ориентироваться в мышлении? // Кант И. Сочинения по антропологии, философии политики и философии религии в трех томах. Т. 2: Сочинения по философии политики. Калининград : Издательство БФУ им. И. Канта, 2024. С. 97–113.
12. *Лоренц К.* Кантовская концепция *argiōi* в свете современной биологии // Эволюция. Язык. Познание. Москва : Языки русской культуры, 2000.
13. *Strawson P.F.* The Bounds of Sense. An Essay on Kant's Critique of Pure Reason. Abington : Routledge, 2019.
14. *Майданский А.Д.* Психология свободы Л.С. Выготского // Культурно-историческая психология: истоки и новая реальность. Москва : Канон+РООИ «Реабилитация», 2023. С. 11–25.
15. *Выготский Л.С.* История развития высших психических функций // Выготский Л.С. Психология. Москва : ЭКСМО-Пресс, 2000. С. 512–755.
16. *Ильенков Э.В.* Идеальное // Ильенков Э.В. Философская энциклопедия: собр. соч. Т. 6. Москва : Канон+ РООИ «Реабилитация», 2022. С. 68–93.
17. *Ильенков Э.В.* Абстрактное и конкретное: собр. соч. Т. 1. Москва : Канон+ РООИ «Реабилитация», 2019.
18. *Выготский Л.С.* Мышление и речь. Москва – Ленинград : Государственное социально-экономическое издательство, 1934.
19. *Майданский А.Д.* Учение Спинозы об аффектах в культурно-исторической психологии // Культурно-историческая психология: истоки и новая реальность. Москва : Канон+ РООИ «Реабилитация», 2023. С. 55–68.
20. *Спиноза.* Этика // Спиноза. Избранные произведения. Ростов-на-Дону: Феникс, 1998. С. 325–591.
21. *Васильев В.В.* Трудная проблема сознания. Москва : Прогресс-традиция, 2009.
22. *Nagel T.* What is like to be a bat? // Philosophy of mind: classical and contemporary readings / David J. Chalmers. NY : Oxford University Press, 2002. P. 219–226.
23. *McDowell J.* Mind and world. 2-nd ed. Cambridge, MA : Harvard University Press, 1994.

24. Чалмерс Д. Сознательный ум: в поисках фундаментальной теории. Москва : УРСС, 2013.
25. Chalmers D. The hard problem of consciousness // The Blackwell Companion to Consciousness, Second Edition. Edited by Susan Schneider and Max Velmans. John Wiley & Sons Ltd., 2017. P. 32–42.
26. Van Gulick R. Functionalism and qualia // The Blackwell Companion to Consciousness, Second Edition. Edited by Susan Schneider and Max Velmans. John Wiley & Sons Ltd., 2017. P. 430–444.
27. Humphrey N. Vision in a monkey without striate cortex: A case study // Perception. 1974. № 3 (3). P. 241–255.
28. Костандов Э.А. Психофизиология сознания и бессознательного. Санкт-Петербург : Питер, 2004.
29. Петренко В.Ф. К проблеме построения образа мира: психосемантический аспект // Общение. Языковое сознание. Межкультурная коммуникация: сб. статей. Москва : Институт языкознания РАН, 2005. С. 155–177.
30. Иванов Д.В. Природа феноменального сознания. Изд. стереотип. Москва : Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2020.
31. Jackson F. Epiphenomenal qualia // Philosophy of mind: classical and contemporary readings / David J. Chalmers. NY : Oxford University Press, 2002. P. 273–280.
32. Block N. Troubles with functionalism // Philosophy of mind: classical and contemporary readings / David J. Chalmers. NY : Oxford University Press, 2002. P. 94–98.

KANT, VYGOTSKY AND THE MYTH OF QUALIA

I.V. Zhuravlev*

Moscow International Academy

15a, bldg. 1, Novomoskovskaya St, Moscow, 129075, Russian Federation

Abstract. The article discusses the problem of qualia in the context of the problem of freedom. A comparison of Kant’s teaching on sensuality and reason with L. Vygotsky’s teaching on higher mental functions is carried out. The situations demonstrating the absence of phenomenal consciousness in the presence of sensuality are analyzed. The myth of qualia is interpreted as a hidden legacy of Cartesian dualism in the modern philosophy of mind. The article substantiates the position that phenomenal consciousness can be inherent only in a free being and arises only in the course of human cultural development.

Keywords: consciousness, qualia, freedom, sign, sign mediation, higher mental functions, sensuality and reason

* E-mail: semiotik@yandex.ru

DOI: 10.22363/2224-7580-2024-4-60-66
EDN: OBZTJT

ЭРОС, ТРАНСЦЕНЗУС И ПРОБЛЕМА БЕСКОНЕЧНОСТИ У Б.П. ВЫШЕСЛАВЦЕВА

В.Н. Катасонов

*Общecerковная аспирантура и докторантура
имени Святых равноапостольных Кирилла и Мефодия
Российская Федерация, 115035, Москва, ул. Пятницкая, 4/2*

Аннотация. В статье анализируются представления русского философа Б.П. Вышеславцева о трансцензусе в рамках феноменологической философии. Обсуждается также применение этих положений к теоретико-множественным построениям Г. Кантора. Подчеркивается религиозно-этическая перспектива построений философа.

Ключевые слова. Феноменология, трансцензус, Платоновский Эрос, Абсолют, потенциальная и актуальная бесконечность, Кантор, антропология

1. Трансцензус и его трансцензуса

Книга замечательного русского философа эмигранта Б.П. Вышеславцева «Этика преображенного эроса» вышла в 1931 году. К этому времени феноменологическое движение в философии представляло собой уже достаточно авторитетную традицию. Уже основательно вошли в философский оборот не только основные работы Э. Гуссерля, но и книги М. Шелера и М. Хайдеггера. Поэтому неудивительно, что Вышеславцев при обсуждении понятия бесконечности опирает свои философские построения на феноменологическую традицию. Исходным моментом феноменологической техники является понятие редукции, или *epoché*. Под этим подразумевается «взятие в скобки» вопроса о существовании всех вещей, всего внешнего мира, онтологической характеристики существования мира, других людей, идей и т.д. Феноменология обращает наше внимание на то, что все эти «предметы» суть просто некоторые факты сознания, созерцаемые нашим *ego* (декартовское *cōgitō ergō sum*), и предлагает строить философию только, и именно, на этом факте. Феноменологическую редукцию Вышеславцев называет еще *трансцензус* или просто *транс*. Сущностью этого трансцензуса является особое изменение установки сознания, с естественной, когда мыслится реальное существование внешнего и внутреннего мира, на феноменологическое, где есть только созерцающее *ego* и мир феноменов сознания. Все вещи превращаются в феномены, становятся только явлениями.

Русский философ толкует традицию феноменологического трансцензуса довольно широко. Уже Платоновское разделение явления и сущности есть

для него пример подобного трансцензуса¹. Декарт осуществляет благодаря своей процедуре сомнения классический трансцензус. Кантовская философия, подчеркнувшая разделение явлений и вещей в себе, также есть, согласно Вышеславцеву, пример этого трансцензуса. Классическая немецкая философия, Фихте, Шеллинг, Шопенгауэр также по-своему следуют этому пути. И наконец, Гуссерль строит свою философию, опять призывая осуществить изменение естественной установки сознания на феноменологическую. «Феноменологическая редукция есть фокус философии» [1. С. 14–153], – пишет Вышеславцев.

В обсуждаемой редукции существуют две ступени, которые важно различать. Первая редукция, – «первый транс», как выражается Вышеславцев, – есть редуцирование мира просто до степени явления. В результате человек, философ поднимается над миром существующих в пространстве и времени вещей, и открывает для себя другой мир: мир идей (Платон), трансцендентальную сферу (Кант), область идеальных смыслов (Гуссерль). Все это кратко философ называет *софией* (отсюда *философия*).

Однако переходом к софии трансцендирование не ограничивается. «...Существует еще второй трансцензус, его можно назвать „абсолютной редукцией“, ибо он поднимает над всем абсолютно и всё редуцирует до степени низшего, иерархически подчиненного („тварного“). Это последний транс – ἐπέκεινα τῆς οὐσίας, ἐπέκεινα νοῦς καὶ νοῦσέως², мистический транс, где диалектика переходит в мистическое созерцание. Он уводит нас по ту сторону «умных сущностей» и идей, за пределы ума, и открывает бытие третьего измерения, бытие абсолютное. Так при помощи двойного трансса мы открываем три измерения бытия: бытие пространственно-временное, бытие идеальное и бытие абсолютное. Последнее есть уже, однако, сверхбытие, ибо высшее „измерение“ – несоизмеримо с двумя первыми: Абсолютное не имеет „измерения“» [1. С. 128].

В соответствии с этими тремя уровнями бытия мы имеем три возможных направления развития философии. Признание первичности только пространственно-временного мира вещей – имманентизм материализма, позитивизма. Признание софийного мира, конституирующего мир вещей, – идеализм, трансцендентализм Канта, мир идеальных объектов Гуссерля. И наконец, системы, признающие наличие трансцендентной основы бытия. «[Второй] Трансцензус дает выход к последнему основанию всего, выход свободный и выход, находящий метафизическую свободу (Grund-Ungrund). Здесь совершается поворот к Шеллингу, к великим традициям немецкого идеализма, но поворот совершенно новый – обновленный, с одной стороны, феноменологией, с ее требованием предметной интуиции и отстранением бесконтрольного романтического конструктивизма, а с другой стороны, – стремлением к онтологизму и отстранением всяческого субъективного идеализма и имманентизма» [1. С. 130–131].

¹ Хотя, как известно, Хайдеггер называл классическое понимание феномена *вульгарным феноменом*, и строго отделял его от понимания в феноменологии (см.: [2]).

² По ту сторону бытия, по ту сторону бытия и мышления (греч.).

В связи с этим Вышеславцев ясно показал неотменимость онтологического аргумента. Феноменологический трансцензус релятивизирует любую вещь, объявляя ее только явлением. Но это утверждение, парадоксальным образом, есть одновременно и утверждение существования «вещей в себе», стоящих за явлениями. Кант не дал никакого положительного обоснования существованию вещей в себе, и отрицал валидность онтологического аргумента. Но парадокс заключается в том, что признание за явлениями статуса только явлений и признание существования за ними вещей в себе, по существу, и есть использование онтологического аргумента. Мы отрицаем за явлениями статус вещи, то есть подразумевается, что мы знаем, что такое вещи в себе и что они существуют. Таким образом отрицательно, апофатически мы признаем существование, которое дано нам только мысленно. Русский философ прекрасно объясняет невозможность отменить онтологический аргумент: «Если зачеркнуть Абсолютное, то все оставшееся релятивное превращается в единственную, последнюю и исчерпывающую, то есть абсолютную, реальность: *si Deus non est, Deus est!*³ (Бонавентура). Смысл этого парадокса раскрывает мощь онтологического аргумента. Если устраняется подлинное Абсолютное, то тотчас на его место вступает заместитель, объявляющий себя Абсолютным: так мы получаем „абсолютное Я“ Фихте, „абсолютного духа“ Гегеля, абсолютную природу Спинозы (*Deus sive natura*⁴), абсолютную материю материалистов, абсолютное хозяйство и абсолютный коллектив Маркса, абсолютное сознание имманентной школы и Гуссерля. Всё это самозванцы, претендующие на престол Абсолютного. Абсолютное неустранимо ни из какого мирозерцания. Человек всегда, во всех своих суждениях, действиях и чувствах „имеет в виду“ Абсолютное. Сознание всегда „интенционально“, как показывает Гуссерль; но если проследить эту „интенцию“ до конца, то она приведет к Абсолютному. Оно присутствует во всех утверждениях, отрицаниях и сомнениях. В отрицаниях и сомнениях более всего. Ибо всякое отрицание высказывает: это не абсолютно; и всякое сомнение высказывает: едва ли это абсолютно. Но, значит, у нас есть какое-то понимание, предчувствие того, что значит „Абсолютное“» [1. С. 134].

Это важнейшее соображение о роли отрицания будет нам необходимо, когда мы будем говорить об актуальной бесконечности. Не могу удержаться, чтобы не привести еще одну прекрасную цитату из Вышеславцева на эту тему: «Сомнение и отрицание есть *релятивирующая сила Абсолютного*, которая живет и действует в нас самих и релятивирует нас самих» [1. С. 135]. Всё это подводит нас к тому, что всякий углубленный анализ самосознания неизбежно связан с осознанием Абсолюта, с путем к Богу. Конечно, этот Бог не есть Бог Откровения, он есть *Deus absconditus*, сокрытый Бог. Но он есть естественный антидот против всякой идолатрии. Всякий трансцензус, всякое релятивирование связано с тем, что мы что-то признаем основанием, абсолютируем. И если абсолютирование не доходит до конца, до Абсолюта, то мы

³ Если Бога нет, то Бог есть (лат.).

⁴ Бог или природа (лат.).

впадаем в идолатрию, ставя на место Абсолюта что-то более низкое. Вышеславцев дает в связи с этим остроумное понимание атеизма. «Атеизм повинен не в том, что он сокрушает кумиры: в этом его заслуга, в этом – исполнение заповеди: «Не сотвори себе кумира», но на самом деле атеизм повинен в обратном: в сотворении себе кумира! Атеизм повинен не в неверии, а, напротив, в легковерии и суеверии. Иными словами, не существует последовательного атеизма, существует только *идолизм* (в форме различных «измов»: материализм, натурализм, эгоизм, гедонизм, гуманизм, как религия человечества и проч.)»⁵.

2. Бесконечное и Абсолютное

Книга Вышеславцева называется «Этика преображенного Эроса». Он отталкивается от Платоновского учения об Эросе, вечном стремлении человека к любви, жизни и красоте, истине, стремлению к воплощению и преображению. Для философа важна именно идея преображенного христианского Эроса, хотя он и уделяет определенное внимание построениям Фрейда. Эрос у Вышеславцева есть, в предельном выражении, желание воплощенной Истины, рождения Богочеловека. В связи с этим для него оказывается необходимой идея бесконечности.

Бесконечность выступает ближайшим образом как человеческий эрос, ненасытное желание все охватить, все познать. Бесконечность есть прежде всего эта бесконечная человеческая *потенция* познания, обладания, господства. Человек стремится быть Богом, что может ему препятствовать в этом? В осознании этого стремления заключена основа Фейербаховской трактовки религии, тезиса о том, что не Бог сошел с небес, а человек взошел с земли на небо. Это же чувство бесконечного порождает у Канта идею бесконечного долженствования, требующего бесконечного продолжения жизни души. Бесконечное стремление человека ко всё новым горизонтам, стремление выйти за все возможные границы служит в философии модерна основой идеи прогресса и обычно пафосно понимается как знак высшего достоинства человека.

Однако уже в античной философии было осознано, что стремление к прогрессу стремление к самопреодолению, стремление *само по себе* есть не знак совершенства, а знак несостоятельности, знак зависимости. Почему и Единое неоплатонизма никуда не стремится, оно есть полнота совершенства, и его движение есть «мышление самого себя». Таким же образом стало мыслить в дальнейшем Божество и христианство. Бог есть также бесконечность, но бесконечность другая, бесконечность завершенная, включающая в себя все. Бог есть *актуальная бесконечность*. Потенциальная бесконечность человеческих стремлений есть не совершенство, а знак человеческой зависимости, констатирует Вышеславцев. Он приводит в связи с этим цитату из Декарта: «Я есть вещь несовершенная, незаконченная и зависящая от другого, которая

⁵ Бог или природа (лат.).

постоянно стремится и надеется на что-то лучшее и более совершенное, чем я сам» [3. С. 369]. Актуальная же бесконечность Бога есть полнота совершенства, не нуждающаяся ни в чем, действительная *causasui*.

В связи с этим Вышеславцев обращается к математическим конструкциям Г. Кантора, построившего в конце XIX века так называемую теорию множеств. Главной целью Кантора была задача построения «бесконечной арифметики», где бесконечным множествам, так же как и конечным, приписывалось бы некое число, чтобы эти числа можно было складывать, умножать и т.д. В самом начале этой теории Кантор определяет понятия потенциальной и актуальной бесконечности (восходящие еще к Аристотелю). *Потенциальная* бесконечность есть бесконечность как процесс, например, бесконечность натурального ряда 1, 2, 3, ... Вместе с каждым числом n мы можем взять следующее число $(n+1)$. *Актуальная* же бесконечность – это, например, когда мы берем все натуральные числа разом. Или, например, берем все точки отрезка; ясно, что количество этих точек больше любого числа, но их множество дано нам здесь сразу, всё целиком.

Кантор вводит понятие мощности множеств как аналога понятия количества, что позволяет ему сравнивать бесконечные множества между собой и построить шкалу бесконечных чисел (кардиналов). Он обозначает их первой буквой еврейского алфавита с индексами: $\aleph_0, \aleph_1, \dots, \aleph_n, \dots$. \aleph_0 означает как раз мощность множества натуральных чисел. Другими словами, бесконечности оказываются разного порядка (в чем он воспроизводит идею, высказанную еще Дионисием Ареопагитом).

Эти математические построения оказываются у Вышеславцева удобной моделью для его рассуждений. Мы помним, что первый транс нашего философа состоял в переходе от мира вещей в пространстве и времени к идеальным объектам Гуссерля. В теории множеств он соответствует переходу от конечных множеств к бесконечным. Кардиналы этих множеств Кантор называет словом *трансфиниты*. Трансфиниты образуют упорядоченное множество, шкалу трансфинитов.

Кантор, у которого построения математические нередко включали в себя и метафизические рассуждения, задавал вопрос и об Абсолюте, то есть о том, выше и больше чего ничего не может быть. «Кантор видит эту необходимость (или скорее – свободу) трансцендировать трансфинитное. Его концепция бесконечного дает ему возможность правильно поставить проблему Абсолютного. В переписке с одним „великим богословом“ (епископом, который остается неизвестным⁶) он говорит: „трансфинитное со всею полнотою своих образований и форм (mit seiner Fülle von Gestaltungen u. Gestalten) с необходимостью указывает на Абсолютное, на ‘истинно-бесконечное’, к величье ко-

⁶ Позднее было установлено, что это был немецкий философ и богослов К. Гутберлет. Гутберлет К. (Gutberiet) (1837–1928) на базе томизма и учения Суареса пытался найти «математические основания теологического доказательства бытия Бога» («Das Unendliche, mathematisch und metaphysisch betrachtet», 1878). Находился в переписке с Г. Кантором [4. С. 107–114].

того ничего нельзя прибавить или убавить и которое поэтому должно рассматриваться качественно, как абсолютный максимум. Оно как бы превосходит способность человеческого постижения и ускользает от математического определения; тогда как трансфинитное не только наполняет широкую область возможного в божественном познании, но и развертывает богатое, расширяющееся поле идеального исследования, и, по моему убеждению, и в сотворенном мире достигает в известной степени и в различных отношениях – действительности и бытия, дабы сильнее выразить величие Творца, в силу его абсолютно свободного произволения, чем это могло бы быть сделано посредством мира, только конечного» [1. С. 149]⁷. Этот Канторовский подъем к Абсолюту Вышеславцев толкует как свой второй транс. Философа, конечно, интересует метафизическая сторона вопроса и, в конце концов, положение человека. Потенциальная бесконечность человека фундирована в актуальной бесконечности трансфинитной трансцендентальности (мира идей Платона, идеальных сущностей Гуссерля и т.д.). Но эта последняя область имеет своим фундаментом Абсолют, Бога. Эрос человека связывает его со всей иерархией бытия. «Эрос – антиномичен. Поэтому все виды зависимости присутствуют в нашем существе, все виды фундированности: фундированность в потенциально-бесконечном, в актуально-бесконечном и в Абсолютном. Ибо в нас самих есть и конечность, и потенциальная бесконечность, и актуальная бесконечность, и, наконец, последний транс в Абсолютное – просвет в Абсолютное, или (для иных) «тьма» Абсолютного» [1. С. 152]. Эта наша зависимость от Абсолютного, этот просвет в Абсолютное есть наша свобода не только от детерминаций в мире пространства и времени, но и от трансцендентальных законов, есть основание «свободного выхода в последний простор Абсолютного», – заключает философ [Там же].

Работы Б.П. Вышеславцева являются замечательным примером осмысления математических построений в философско-богословском контексте.

Литература

1. *Вышеславцев Б. П.* Этика преображенного эроса. Москва : Изд-во «Республика», 1994.
2. *Хайдеггер М.* Бытие и время. Москва : Ad Marginem, 1997.
3. *Декарт Р.* Избранные произведения. Гос. изд-во политической литературы. Москва, 1950.
4. *Катасонов В. Н.* Боровшийся с бесконечным. Москва : Изд-во «Мартис», 1999.

⁷ В противовес традиционному тезису христианского богословия об отсутствии актуальной бесконечности в сотворенном мире Кантор считал, что актуальная бесконечность присутствует в материи (и эфире), но только в качестве множеств мощности не больше алеф нуль (алеф один) [4].

**EROS, TRANSCENDENCE AND THE PROBLEM OF INFINITY
BY B.P. VYSHESLAVTSEV**

V.N. Katasonov

*Ss Syrill and Methodius Institute for Advanced Studies,
4/2 Piatnitskaia St, Moscow, 115035, Russian Federation*

Abstract. The article analyzes the ideas of the Russian philosopher B.P. Vysheslavitsev about transcendence within the framework of phenomenological philosophy. The application of these provisions to the set-theoretic constructions of G. Cantor is also discussed. The religious and ethical perspective of the philosopher's constructions is emphasized.

Keywords: phenomenology, transcendence, Platonic Eros, Absolute, potential and actual infinity, Cantor, anthropology

DOI: 10.22363/2224-7580-2024-4-67-70
EDN: OGFSSF

КОД ИНТЕЛЛЕКТА

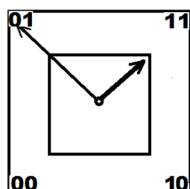
К.И. Бахтияров*

Аннотация. Построен цифровой код интеллекта как аналог триплетов ДНК, опирающийся на генетический код и органическую химию аминокислот. Сформулированы принципы редукции значений истинности в многозначной логике.

Ключевые слова: органическая физика, редукция, выделенные значения, подсознание 24

Никто, однако, не попытался создать язык или характеристику, знаки, или характеры которой представляли бы собой то же, что арифметические знаки представляют собой в отношении чисел.

Лейбниц Г.В. Письма и эссе о китайской философии и двоичной системе исчисления
(Москва: ИФ РАН, 2005)



Наложение со-знания на знание можно представить метафизическими часами с двумя стрелками (на рис. имеем 01 11 – утро лета, молодость зрелости).

Имеем три уровня сознания: материальность – идеальность – духовность [5]. Это три ипостаси: материальное знание – идеальное сознание – духовное подсознание. Цель – раскрыть избыточную информацию, открыть подавленные сознанием хранилища в подсознании. Аналогами являются классы психотипов и типы модели сознания и подсознания:

01 ♦ гуанин Медиа, пиар	11 ♥ аденин Артисты, страсть	01 ☹️&☺️/☹️ <i>пред-подсознание</i>	11 ☺️/☹️ ПОДСОЗНАНИЕ
00 ♠ цитозин Диктаторы, власть	10 ♣ тимин (урацил в РНК) Ученые, знание	00 ☹️ СОЗНАНИЕ	10 ☺️/☹️&☹️ <i>пред-сознание</i>

Диалектика противоположностей необходима для высшего познания. Многоуровневая закодированность генной памяти позволила вскрыть двустороннюю сущность подсознания ☺️/☹️ [4. С. 39]. Заметим, что, по К. Юнгу, подсознание подвергается вытеснению в сознание через *пред-сознание*.

* E-mail: kamil.bakhtiyarov@gmail.com

ОДНОУРОВНЕВАЯ МОДЕЛЬ строится как аналог таблицы генезиса Аристотеля [1. С. 303], **ДВУХУРОВНЕВАЯ МОДЕЛЬ ТИПОВ** – как аналог супергенезиса Ибн Араби и Луллия:

01	11
00	10

 \times

01	11
00	10

 $=$

01	11	01	11
01	01	11	11
00	10	00	10
01	01	11	11
01	11	01	11
00	00	10	10
00	10	00	10
00	00	10	10

МАТРИЦА ЦИФРОВОГО КОДА даёт СОЗНАНИЕ 16.

Матрица получается, согласно Ю.Б. Румеру, с помощью *левого тензорного произведения* [7; 2. С.179].

Рассматривая сознание через призму генетического кода, удалось решить проблему редукции значений истинности в многозначной логике. **Выделенные значения (порождающие более одной аминокислоты)** редуцируются к 1.

01 01 gly	11 01 STOP /-ser	01 11 glu/asp	11 11 lys/asn	МАТРИЦА АМИНО-
00 01 arg	10 01 trp/cys	00 11 gln/his	10 11-STOP/tyr	КИСЛОТ
01 00 ala	11 00 thr	01 10 val	11 10 met/ile	даёт ПОДСОЗНАНИЕ
00 00 pro	10 00 ser	00 10 leu	10 10-leu/phe	24.

ТРЁХУРОВНЕВАЯ МОДЕЛЬ ПОДТИПОВ генной памяти подсказывает также структуру подсознания как разветвления вида 01, 11 / 10, 00. Например, сокращенная запись **10 10-leu/phe** означает, что триплеты 10 10 01 & 10 10 11 порождают **leu**, а триплеты 10 10 10 & 10 10 00 порождают **phe**. Итого $8 + 2 \times 8 = 24$ **подтипа всего живого** на основе 8 типов и ещё **8 выделенных с подтипами** (20 аминокислот, STOP-сигнал и 3 повтора) [3. С. 145]. Три уровня сознания образуют пирамиду: $4^1, 4^2 = 16, 4^3 = 64$, в которой для подсознания имеем $4! = 24$. Следовательно, Бог существует!

Предположение о **триплетном** кодировании информации в молекуле ДНК впервые высказал Г.А Гамов, что и было подтверждено открытием двойной спирали Дж. Уотсоном и Ф. Криком. В основании лежат четыре буквы РНК. Ю.Б. Румер [7. С. 471–474] и С.В. Петухов [8] использовали буквенные коды С, G, A, U. Эти 4 буквы были оцифрованы автором с помощью координат **квадрата Декарта**: как 00, 01, 11, 10. **ОДНОУРОВНЕВАЯ МОДЕЛЬ** строится как аналог таблицы генезиса Аристотеля, а **ДВУХУРОВНЕВАЯ МОДЕЛЬ** – как аналоги супергенезиса Ибн Араби и Луллия в виде концентрических квадратов.

А.Г. Битов использовал 16 времен глагола в качестве оглавления романа «Преподаватель симметрии». Но преподавателю универсального языка следует визуально представлять Грамматическое Время (tense) в виде **концентрических Луллиевых квадратов** [3. С. 147]:

01	11
*01	*11
*00	*10
00	10

01. <i>Indefinite</i>	11. Continuous
*01. <i>Present</i>	*11. Future
*00. Past	*10. <i>Future in the Past</i>
00. Perfect	10. <i>Perfect Continuous</i>

Р. Пенроуз считал, что квантовая механика будет способствовать исследованию природы разума, а *всё получилось наоборот*. Согласно Д. Бому, существует более глубокая реальность на субквантовом уровне, но вскрыть скрытый параметр впервые удалось медикам **с учетом резус-фактора +/-Rh**. Статистический характер законов квантовой механики связан исключительно с нашим незнанием каких-то скрытых параметров, Д. Бом предположил, что существует более глубокая реальность на субквантовом уровне.

Алгебраическое неизвестное известно **виртуально, чисто символически** (неизвестное-известное) и поэтому особенно эффективно. **Икс-эффект** впервые проявляется в математике. В клинописных табличках древних шумеров утверждалось, что знания были переданы им богами, сошедшими с небес. Они писали „вещь плюс 1 равна 2“, что является риторической формой уравнения $x + 1 = 2$. Можно привести другие многочисленные примеры: трансцендентное число *e* определяется с помощью предела, в котором переменная постоянна виртуально (*переменное-постоянное*), ω актуальная бесконечность конечна виртуально (*бесконечное-конечное*). Это – **завершённое целое, в действительности содержащее бесконечное число предметов**. Г. Кантор считал, что актуальная бесконечность существует и в полном смысле постижима человеком, а постижение это будет поднимать математиков и теологов, все выше – и ближе к Богу.

Если следовать королевской дорогой суперсознания под девизом «Быть живым, живым и только», то **больной здоров виртуально** и он неизбежно выздоровеет по воле Божьей. «*И невозможное возможно*» подобно **Икс-эффекту**. ПОДСОЗНАНИЕ МОЖЕТ ВСЁ! ☺/☹.

Универсальный язык в цифровом представлении позволил нам построить трехуровневую модель интеллекта в качестве аналога триплетов ДНК. Подробное логическое описание может быть более сжато представлено с помощью луллиевой модели и более наглядно в виде смарт-пазла «ИНЬ-ЯН». Любопытно предвосхищение Мартина Идена, для которого схема существования была китайским пазлом в алхимии мозга [9. Р. 28, 140]. Следует различать ориентацию и уровни структуры. «Принцип процессуальности можно рассматривать как интерпретацию ряда проявлений принципа тринитарности» [6. С. 75]. Но это даёт билет только в одном направлении между двумя пунктами. Необходим обратный билет, чтобы различать

процессы **возникновения и исчезновения** генезиса. Ян Лукасевич разработал трёхзначную логику в 1920 году, а чтобы создать четырёхзначную логику, адекватную генезису Аристотеля, потребовалось ещё 34 года (1954 г.). Неужели ещё потребуются десятилетия, чтобы построить поистине недоступный **УНИВЕРСАЛЬНЫЙ ЯЗЫК ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА**.

Литература

1. *Аристотель*. О небе // Соч., т. 3. Москва: Мысль, 1981.
2. *Бахтияров К.И.* Металогика: пробуждение логики // *Метафизика*. 2021. № 1 (39). С. 176–182.
3. *Бахтияров К.И.* Уникод как аналог генкода // *Метафизика*. 2022. № 4 (46). С. 144–148.
4. *Бахтияров К.И.* Магия метафизики: суперконструкт подсознания // *Метафизика*. 2023. № 3 (49). С. 38–44.
5. *Владимиров Ю.С.* Метафизика. Москва, 2002.
6. *Владимиров Ю.С.* Метафизика математики метареляционной парадигмы // Основания фундаментальной физики и математики: материалы VII Российской конференции. Москва: РУДН, 2023. С. 75.
7. *Конопельченко Б.Г., Румер Ю.Б.* Классификация кодонов в генетическом коде // *ДАН СССР*. 1975. Т. 223, № 2. С. 471–474.
8. *Петухов С.В.* Матричная генетика, алгебры генетического кода, помехоустойчивость. Москва–Ижевск: НИЦ «Регулярная и хаотическая динамика, 2008. 316 с.
9. *London J. Martin Eden*. СПб., 2009. 512 p.

INTELLIGENCE CODE

K.I. Bakhtiyarov*

Abstract. A three-level intelligence code has been built as an analogue of DNA triplets based on the genetic code and organic chemistry of amino acids. The principles of reduction of truth values in multivalued logic are formulated.

Keywords: organic physics, reduction, selected values, subconscious24

* E-mail: kamil.bakhtiyarov@gmail.com

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ АППАРАТЫ ГЕОМЕТРИЧЕСКОЙ И ТЕОРЕТИКО-ПОЛЕВОЙ ПАРАДИГМ

DOI: 10.22363/2224-7580-2024-4-71-76
EDN: OGYMUE

О ГЕОМЕТРИЧЕСКОЙ ИНТЕРПРЕТАЦИИ КАЛИБРОВОЧНЫХ ТЕОРИЙ ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ПОЛЕЙ И ПУАНКАРЕ КАЛИБРОВОЧНАЯ ТЕОРИЯ ГРАВИТАЦИИ

О.В. Бабурова¹, Б.Н. Фролов²

*¹Московский автомобильно-дорожный
государственный технический университет (МАДИ)
Российская Федерация, 125319, Москва, Ленинградский просп., д. 64
²Московский педагогический государственный университет (МПГУ)
Российская Федерация, 119435, Москва, Малая Пироговская ул., д. 29/7*

Аннотация. Обращено внимание на аспект, связанный с калибровочными теориями фундаментальных физических полей и их возможной геометрической интерпретацией, который выходит на первый план в связи с возможностью описания гравитационного взаимодействия более общими, чем ОТО, постримановыми геометрическими структурами в рамках Пуанкаре калибровочной теории гравитации.

Ключевые слова: гравитационное поле, калибровочные теории, геометрическая интерпретация, Пуанкаре калибровочная теория гравитации, теории Янга – Миллса, Утиямы

В 1912–1915 годах А. Эйнштейном была разработана геометрическая интерпретация гравитационного поля, теория которого, созданная ранее Ньютоном, была не совсем физической, в частности в связи с принципом дальности действия. Вслед за успешностью предложенной геометрической интерпретации физическое гравитационное поле было признано в реальности отсутствующим, а гравитационное взаимодействие было объяснено как чисто геометрическое явление, возникающее вследствие усложнения геометрии пространства-времени.

Вскоре стали возникать теории других фундаментальных физических полей, основанные на новом калибровочном принципе, представляющем собой

развитие калибровочного подхода Г. Вейля к электромагнитным взаимодействиям [1]. Впервые теория поля такого рода были создана Янгом и Миллсом в 1954 году на примере локализации группы $SU(2)$ изотопического спина и одновременно Р. Утиямой, построившим общую теорию калибровочных взаимодействий и применившим эту теорию в виде частного случая к общей теории относительности, предложив на основе локализации группы Лоренца калибровочную интерпретацию некоторых формул ОТО [2].

Довольно скоро была найдена геометрическая интерпретация теории Янга – Миллса на основе математической теории расслоенных пространств, или, в других терминах, теории G -структур. Как оказалось, понятия калибровочной теории Янга – Миллса адекватно отображаются в структуре расслоенного пространства. При этом существенным является то, что физическому калибровочному полю Янга – Миллса сопоставляется оператор связности расслоенного пространства, а калибровочная производная в теории Янга – Миллса сопоставляется оператору обобщенного внешнего дифференциала, ковариантность которого обеспечивается наличием связности.

Затем на основе калибровочного принципа были изложены теории других фундаментальных физических полей, была создана хромодинамика (теории сильных взаимодействий) и теория электрослабых взаимодействий. Обе эти теории по аналогии с теорией Янга – Миллса также могут получить геометрическую интерпретацию на основе теории расслоенных пространств. В результате на калибровочные теории фундаментальных физических полей распространяется идея геометризации всей фундаментальной физики. В докладе автора [3] как следствие возникшей физической ситуации был сформулирован *Принцип геометризации фундаментальной физики*. Данный принцип находится в русле идей сформулированной Ю.С. Владимировым концепции полевой, геометрической и реляционной парадигм, описывающих физическую реальность.

Однако указанная геометризация физических взаимодействий не находит полной аналогии и входит в противоречие с калибровочным подходом Утиямы к ОТО. Дело в том, что при геометризации теории Янга – Миллса на языке теории расслоенных пространств потенциалу физического поля Янга – Миллса сопоставляется линейная связность расслоенного пространства. В то время как в подходе Эйнштейна – Утиямы потенциалу гравитационного поля сопоставляются компоненты метрического тензора.

Положение было исправлено созданием Пуанкаре калибровочной теории гравитации (ПКТГ), которая была независимо открыта за рубежом Кибблом [4] и независимо в СССР в группе Д.Д. Иваненко, конкретно, в дипломной работе Б.Н. Фролова, выполненной под научным руководством Д.Д. Иваненко [5–11]. Например, в известной монографии [12. С. 143, 148] указано, что авторами ПКТГ являются Д. Иваненко, Д. Шиамы, Т. Киббл, Б.Н. Фролов. Д.Д. Иваненко в своих работах неоднократно подтверждал такую точку зрения [7; 8].

Основная идея ПКТГ заключается в переходе от калибровочной группы Лоренца к группе Пуанкаре как калибровочной группе, порождающей

гравитационное взаимодействие. Но при этом, как было указано в [3], возникает проблема, состоящая в том, что группа Пуанкаре не является простой группой, как группа $SU(2)$ в теории Янга – Миллса, а минимальной подгруппой аффинной группы. Поэтому при геометрической интерпретации ПКТГ возникает *аффинное расслоенное пространство*, в котором (согласно указанной выше общей схеме калибровочных теорий) потенциалам гравитационного поля сопоставляется *аффинная связность*, а не линейная связность, как в теории Янга – Миллса.

Аффинная связность $\overset{(a)}{\Gamma}$ в аффинном расслоенном пространстве может разлагаться на сумму линейной связности и 1-формы припайки:

$$\overset{(a)}{\Gamma} = \begin{pmatrix} \theta \\ \Gamma \end{pmatrix}, \text{ где } \Gamma - \text{линейная связность, а } \theta - \text{каноническая форма.}$$

Форма θ еще называется формой припайки, потому что она «припайивает» слой (касательное пространство) к точке базы. Она может быть выражена через тетрады. В этом случае аффинная связность называется связностью Картана.

Если с помощью линейной связности ввести ковариантный дифференциал $D = d + \Gamma \wedge$, то возникают структурные уравнения:

$$D \overset{(a)}{\Gamma} = \begin{pmatrix} D\theta \\ D\Gamma \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} T \\ R \end{pmatrix}, \quad \begin{pmatrix} DT \\ DR \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} R \\ 0 \end{pmatrix}.$$

Левая часть этих формул представляет собой геометрический смысл определяемых таким образом кривизны и кручения, а правая часть есть обобщенные тождества Бианки для кривизны и кручения.

Поэтому в качестве потенциалов гравитационного поля в ПКТГ при определенных условиях может присутствовать как линейная связность, так и метрический тензор через тетрады. При этом существенно, что ПКТГ обобщает ОТО в том плане, что требует наличия в пространстве-времени не только кривизны, но и кручения.

Мы видим, что ПКТГ представляет собой *реализацию геометрии расслоенных пространств*, осуществляя тем самым сформулированный ранее принцип геометризации фундаментальной физики. Это положение обосновывается тем, что ПКТГ обладает следующими свойствами:

1. Аналогом гравитационного потенциала является аффинная связность, то есть совместно линейная связность Γ и каноническая форма θ .

2. Наличие кручения необходимо для полноты геометрической структуры расслоенного пространства. Наличие кручения обязательно на уровне получения уравнений поля. Рассмотрение равного нулю кручения может осуществляться только после получения уравнений поля вариационным методом и исследоваться как частный случай общей теории.

Это означает, что ОТО не является частным случаем ПКТГ, так как в ОТО при первоначальном варьировании происходит отказ от существования кручения. Но при занулении кручения в ПКТГ возникают некоторые результаты ОТО. ОТО не вписывается в общую схему калибровочных теорий, которую образуют все фундаментальные физические поля.

3. В качестве лагранжиана теории выбирается квадрат кривизны для линейной связности и скаляр кривизны для формы Θ .

Также возможно добавление квадрата кручения. Этот выбор происходит на основании требования, чтобы уравнения поля были дифференциальными уравнениями второго (и не более) порядка от гравитационных потенциалов. Взаимодействие канонической 1-формы Θ с базисами пространства приводит к тетрадным коэффициентам.

Уравнения поля возникают как следствие нового вариационного принципа, представляющего собой варьирование по аффинной связности. В случае связности Картана эти уравнения могут быть разложены на результат независимого варьирования по линейной связности и по 1-форме Θ (или по тетрадам), реализуя обобщенный формализм Палатини (см. [13]).

Варьирование по линейной связности приводит к возникновению дополнительного по сравнению с ОТО вариационного уравнения поля, источником которого является угловой момент импульса. В геометрической интерпретации это уравнение порождает кручение пространства-времени. Но на языке реальных физических полей это уравнение порождает по сравнению с гравитационным полем поле нового типа, названное в [14–17] r -полем.

Следует отметить, что ПКТГ была создана в двух подходах. В подходе Киббла [4] в качестве лагранжиана использовался обобщенный скаляр кривизны, содержащий как кривизну, так и кручение. При этом источником кручения являлся спин элементарных частиц, что привело впоследствии к формулировке теории Эйнштейна – Картана.

В подходе Иваненко – Фролова [5–10], ПКТГ рассматривалась как классическая теория без специальной апелляции к теории элементарных частиц и была ориентирована на использование квадратичных по кривизне лагранжианов. В основе данного подхода лежит доказанная в [5] (см. также [13–15]) *Теорема об источниках калибровочного поля гласит: «Источником калибровочного поля, вводимого локализованной группой $\Gamma(x)$, служит инвариант теоремы Нётер, соответствующий нелокализованной группе Γ ».*

Согласно этой теореме, в ПКТГ при локализации группы Пуанкаре возникают два типа калибровочных полей. Первое из них (h -поле) порождается инвариантом теоремы Нётер, соответствующим подгруппе трансляций, то есть тензором энергии-импульса внешних полей. Другое калибровочное поле (r -поле) порождается инвариантом теоремы Нётер, соответствующим подгруппе 4-вращений, а именно собственным моментом вращения тела совместно с орбитальным угловым моментом [14–17].

Использование квадратичных инвариантов тензора кривизны более характерно именно для ПКТГ и в последующем стало общепринятым. Также источником поля кручения в геометрической интерпретации (также r -поля в

реальной физике) является не только спин элементарных частиц, но также орбитальный момент реальных физических тел и полей.

Отметим, что следует различать понятие r -поля от более широкого понятия торсионных взаимодействий. А.Е. Акимов правильно понимал это взаимодействие как порождаемое вращающимся телом. Но при этом придавал ему очень широкие нефизические свойства, что затем было еще более расширено Г.И. Шиповым.

По поводу возможного существования r -поля велись и ведутся в настоящее время активные дискуссии. Основным теоретическим возражением против существования r -поля является утверждение, что вариационное уравнение этих полей не будет трансляционно инвариантным. Однако данное уравнение с использованием первого уравнения поля переписывается в явно ковариантном виде с источником только в виде собственного момента вращения тела. В работах [14–17] выписано соответствующее общеквариантное уравнение r -поля. Также имеются экспериментальные свидетельства существования данного поля [18–22].

В заключение сделаем замечание в сторону историков науки. По нашему мнению, открытие Пуанкаре калибровочной теории гравитации представляет собой значительное научное открытие в гравитационной физике XX века. Потеря приоритета в отношении этого открытия может привести к существенной репутационной потере российской науки, что допустить крайне нежелательно.

Литература

1. Вейль Г. Электрон и гравитация (1929 г.). Перевод в сб.: Герман Вейль. Математика. Теоретическая физика. Москва : Наука, 1984. С. 198–218.
2. Утияма Рёю. К чему пришла физика. Москва : Изд-во «Знание», 1986. 224 с.
3. Фролов Б. Н. Пуанкаре калибровочная теории гравитации и ее следствия: доклад на семинаре физического факультета МГУ (руководитель проф. Ю.С. Владимиров), 11 мая 2023 г.
4. Kibble W. B. Lorentz invariance and gravitational field // J. Math. Phys, 1961. 2, 212 / перевод в сб.: Элементарные частицы и компенсирующие поля. Москва : Мир, 1964. С. 274–298.
5. Фролов Б. Н. Принцип локальной инвариантности и гравитационное поле // Программа IV Всесоюзной конференции по теории элементарных частиц. Ужгород : Изд. Ужгородского гос. университета, 1962. С. 7.
6. Фролов Б. Н. Принцип локальной инвариантности и теорема Нётер // Вестник Моск. ун-та, сер. физ., астроном. 1963. № 6. С. 48–58.
7. Ivanenko D. Tetric and compensational theory of gravitation // Comptes rendus de l'Academie bulgare des Sciences. 1964. Vol. 17, no. 9. P. 801–804.
8. Иваненко Д. Теория элементарных частиц и векторные или компенсирующие поля: вступительная статья к сб. «Элементарные частицы и компенсирующие поля». Москва : Мир, 1964. С. 7–27.
9. Фролов Б. Н. Принцип локальной инвариантности и теорема Нётер // Проблемы гравитации // Тезисы докладов Второй советской гравитационной конференции». Тбилиси, 1965. С. 154–160.
10. Фролов Б. Н. Принцип локальной инвариантности и теорема Нётер // Современные проблемы гравитации: сборник трудов II советской гравитационной конференции. Тбилиси : Изд-во Тбилисского ун-та, 1967. С. 270–278.

11. Фролов Б. Н., Сарданашвили Г. А. Гравитация и калибровочные поля // Известия ВУЗов. Физика. 1974. № 9. С. 47–51 [Англ. пер. Sov. J. Phys. 1974. Vol. 6. P. 1228–1231].
12. Иваненко Д. Д., Сарданашвили Г. А. Гравитация. Изд. 5-е. Москва : Изд-во ЛКИ, 2012. 200 с.
13. Frolov B. N. Tetrad Palatini Formalism and Quadratic Lagrangians in the Gravitational Field Theory // Acta Phys. Polon. 1978. B9. P. 823–829.
14. Frolov B. N. On the physical field generated by rotating masses in Poincare-gauge theory of gravity // International Scientific Meeting «Physical Interpretations of Relativity Theory PIRT-2003». Moscow, Liverpool : Sunderland, 2003. P. 213–219. arXiv:gr-qc/0702004v1.
15. Фролов Б. Н. Пуанкаре-калибровочная теория гравитации. Москва : Изд-во МПГУ «Прометей», 2003. 160 с.
16. Frolov B. N. On foundations of Poincare-gauge theory of gravity // Gravit. Cosmol. 2004. Vol. 6, no. 4 (24). P. 116–120.
17. Baburova O. V., Frolov B. V. Interaction of the 4-rotational gauge field with orbital momentum, gravidiamagnetic effect, and orbital experiment «Gravity Probe B» // Phys. Rev. D. 2010. Vol. 82, Iss. 2. P. 027503–027505.
18. Hayasaka H., Takeuchi S. Anomalous weight reduction on a gyroscope's right rotations around the vertical axis on the Earth // Phys. Rev. Lett. 1989. Vol. 63. P. 2701.
19. Роцин В. В., Годин С. М. Экспериментальное исследование физических эффектов в динамической магнитной системе // Письма в ЖЭТФ. 2000. 26, вып. 24. С. 70–75.
20. Мельник И. А. Экспериментальное обнаружение воздействия вращения на статистическое распределение аппаратурного спектра гамма-излучения изотопов // Изв. вузов. Физика. 2004. № 5. С. 19–26.
21. Шноль С. Э., Панчелюга В. А. Экспериментальные исследования влияния быстро вращающегося массивного тела на форму функций распределения амплитуд флуктуаций скорости альфа-распада // Гиперкомплексные числа в геометрии и физике. 2006. Т. 3, № 1 (5) С. 102–114.
22. Mao Yi., Tegmark M., Guth A., Cabi S. Constraining Torsion with Gravity Probe B. // Phys. Rev. D. 2007. Vol. 76. Article no. 104029(26). URL: gr-qc/0608121v3, 2007 (accessed: 20.09.2024).

ON THE GEOMETRIC INTERPRETATION OF GAUGE THEORIES OF PHYSICAL FIELDS AND POINCARÉ GAUGE THEORY OF GRAVITY

O.V. Baburova¹, B.N. Frolov²

¹*Moscow Automobile and Road Construction State Technical University (MADI)
64 Leningradsky Prospekt, Moscow, 125319, Russian Federation*

²*Moscow Pedagogical State University (MPGU)*

29/7 M. Pirogovskaya St, Moscow, 119435, Russian Federation

Abstract. Attention is drawn to the aspect associated with gauge theories of fundamental physical fields and their possible geometric interpretation, which comes to the fore in connection with the possibility of describing gravitational interaction by post-Riemannian geometric structures in the Poincaré gauge theory of gravity.

Keywords: gravitational field, gauge theories, geometric interpretation, Poincaré gauge theory of gravity, theories of Yang – Mills and Utiyama

DOI: 10.22363/2224-7580-2024-4-77-96
EDN: OHZABN

«НЕСТАНДАРТНЫЙ» ФОРМАЛИЗМ КВАНТОВОЙ ТЕОРИИ II: ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ВРАЩЕНИЯ, ПОРЯДКОВАЯ ПАРАДИГМА

ЧАСТЬ ВТОРАЯ

С.А. Векшенов

*Российская академия образования
Российская Федерация, 119121, Москва, ул. Погодинская, д. 8*

Аннотация. Данная статья является продолжением статьи «Нестандартный формализм квантовой теории II: фундаментальные вращения, порядковая парадигма», опубликованной в журнале «Метафизика» (№ 2 (52), 2024. С. 35–51). В этой части акцент был сделан на количественную парадигму, получившую свое развитие в теории множеств. В данной статье рассматриваются метафизические и математические следствия порядковой парадигмы. Нумерация разделов и параграфов является единой для двух статей.

Ключевые слова: порядковая парадигма, теория множеств, порядковая бесконечность, натуральные числа.

1.2. Порядковая парадигма

Сущность данной парадигмы заложена в самой природе числа.

Как уже подчеркивалось выше, число (прежде всего натуральное) есть единство количественной и порядковой составляющих. Например, число «семь» может обозначать семь предметов или «седьмой» предмет в некотором пересчете. В теоретико-множественной парадигме седьмой предмет в пересчете моделировался семью упорядоченными элементами. В этом месте мы отойдем от этой парадигмы и будем мыслить порядковую составляющую числа именно как пересчет, то есть некоторый процесс, включающий семь шагов.

На первый взгляд, это мало что дает. Действительно, если ограничиться только пересчетом, мы попадаем в контекст идеи «потенциальной бесконечности», все возможности которой на данный момент хорошо известны. Чтобы сделать решительный шаг к «новым берегам», необходимо изменить общее направление мысли – не «бежать» от бесконечности Кантора, а идти дальше, к **новым видам** актуальной бесконечности. Это значит, что необходимо найти подходы, позволяющие ввести принципиально новый тип бесконечности – **порядковую** бесконечность.

Такое видение полностью ортогонально понятной идее «феноменологической бесконечности» и требует хотя бы минимального обоснования.

Бесконечность традиционно понимается как нечто противоположное конечному. В этом, апофатическом (отрицательном), качестве она принижывает всю математику: бесконечно удаленные точки, несобственные числа $\pm \infty$ и т.д. При этом, как уже отмечалось, принято разделять потенциальную бесконечность (неограниченный процесс) и актуальную, замкнутую в себе бесконечность.

Вместе с тем сама природа познания требует позитивного понимания предмета, при котором ему можно присвоить определенные свойства, которые можно изучать и использовать.

Позитивный характер бесконечности в теории множеств раскрывался, как было подчеркнуто выше, через два основных постулата:

- 1) бесконечность есть бесконечное количество;
- 2) носителем количественной бесконечности является бесконечное множество.

Бесконечное множество – очень сильная абстракция, имеющая неисчислимы применения в математике. Однако попытки радикально усилить эту абстракцию упираются в разнообразные препятствия.

Прежде всего, это убеждение том, что бесконечность может быть только количественной бесконечностью и, следовательно, теория множеств является единственно возможной математической теорией бесконечного. С предельной ясностью это высказал сам Кантор: «Под актуально бесконечным (α' φορδμενοναε) следует понимать такое количество, которое, с одной стороны, не изменчиво, но определено и неизменно во всех своих частях и представляет собой истинную постоянную величину, а с другой, в то же время, превосходит по своей величине всякую конечную величину того же вида [4].

Вторым, чрезвычайно значимым моментом является появление компьютера и формирование некой новой математической реальности. Очень ярко суть этой «реальности» описана в статье Н.А. Вавилова «Компьютер как новая реальность математики» [1]. В этой статье точно показано, что доминирование инструмента есть верный признак декаданса, когда сквозь массу разнородных результатов не проглядывается объединяющей идеи.

Третьим, также очень значимым моментом, является теологический контекст самого понятия актуальной бесконечности. Историки математики знают, что Г. Кантор был компетентным философом, который хорошо ориентировался в сочинениях ведущих западных богословов: Н. Кузанского, св. Фомы Аквинского и др. Будучи блестящими аналитиками бесконечного, эти авторы позволили Кантору увидеть более широкий контекст его теории. Но если в середине XIX века такое обращение к богословским трудам было вполне естественным, то в начале XXI наблюдается прямо противоположная тенденция, где «новая реальность математики» прямо изгоняет актуальную бесконечность.

Тем не менее именно введение принципиально нового вида бесконечности, позволяющего трансфинитным образом реализовать порядковую составляющую числа, видится нам «царским путем» преодоления очевидного кризиса современной математики.

Рассмотрим, каким образом может быть рассмотрена такая бесконечность.

В математике сложилось по крайней мере два способа введения новых объектов: *прямая конструкция*, предъявляющая объект, и *аксиоматика*, когда формулируется некоторое характеристическое свойство объекта и обосновывается возможность его существования.

Как было показано выше, в теории Кантора реализован конструктивный подход – количественная бесконечность непосредственно предъявляется. Для определения порядковой бесконечности такой способ не годится. Однако оказалось возможным построить аксиоматику, в рамках которой можно определить как количественную, так и порядковую бесконечность. Для этого необходимо, прежде всего, выделить характерное свойство бесконечного.

Рассмотрим несколько примеров.

Пример 1. Возьмем упругое столкновение двух шаров массой m и M . Если масса M будет много больше массы m , то шар с этой массой практически «не почувствует» столкновения. Если же предположить, что масса M бесконечна по отношению к m , то естественно считать, что шар массой M вообще «безразличен» к столкновению с шаром массы m .

Пример 2. К бесконечному множеству мощности \aleph добавили один элемент. Полученное множество также имеет мощность \aleph .

Пример 3. Предположим, мы наблюдаем за человеком, который ровным шагом идет к горизонту. Степень удаленности горизонта от нашего взора может быть охарактеризована степенью неразличимости отдельных предметов: сначала мы перестаем различать пуговицы на пальто, затем черты лица и т.д. Для того, чтобы полностью слиться с горизонтом, человек должен сделать бесконечное число шагов. Таким образом, неразличимость можно считать ключевым свойством бесконечности.

Подобных примеров можно привести множество.

Общий взгляд на эти и другие примеры говорит о том, что характерным свойством бесконечного является *поглощение* конечного. Это значит, что конечное полностью *теряется* в бесконечном, что конечное в бесконечном *неразличимо*. Заметим, что к такому пониманию бесконечного склонялся и Н. Кузанский, авторитетный средневековый богослов, чьи взгляды существенно повлияли на Г. Кантора в период создания теории множеств.

Следует отметить, что понятие «горизонта» во втором примере не просто удачный образ, но и математическое понятие, которое ввел П. Вopenка в качестве основного инструмента построения «Альтернативной теории множеств». В этой теории бесконечность трактуется как проявление нечеткости при подходе к горизонту. При этом Wopenка понимал бесконечность в канторовском, количественном смысле.

Мы воспользуемся этим понятием при аксиоматическом определении бесконечного. Наше понятие «горизонта» близко к понятию горизонта Wopenки, хотя взгляды на сущность бесконечного кардинально отличаются от его представлений.

Формальное определение бесконечного в «аксиоматической» трактовке выглядит следующим образом.

Рассмотрим некоторый неограниченный процесс γ (при этом мы хорошо понимаем, что этим символом обозначается именно процесс, *durée* в смысле А. Бергсона). Шаги этого процесса мы можем различать или не различать в зависимости от набора имеющихся у нас предикатов.

Предположим, что шаги процесса γ различаются некоторым предикатом $T(x,y)$, в результате чего мы видим некоторый дискретный неограниченный процесс (если шаги этого процесса не различимы никаким предикатом, то мы видим некоторую целостность, но не видим движения, а только а priori знаем, что оно есть). Будем обозначать такой видимый процесс как γ_T .

Определим объект α , на котором стабилизируется процесс γ в смысле предиката $T(x,y)$, то есть шаги процесса неотличимы друг от друга в смысле предиката T . Если все объекты, порожденные процессом γ , являются *конечными*, то объект α можно считать *бесконечным относительно предиката T* (релятивизация бесконечности).

В применении к натуральному ряду данное определение работает следующим образом. Согласно сложившимся представлениям каждое натуральное число n является единством количества n_R и порядка $n_Z: n = (n_R; n_Z)$. Будем отражать факт совпадения чисел n_Z и m_Z в процессе их порождения предикатом $T_Z(x,y)$. Вместе с тем на натуральных числах можно ввести предикат $T_Z(x,y)$, который фиксирует их количественное различие. В этом случае можно образовать два бесконечных числа ω и Ω , на которых натуральный ряд стабилизируется в смысле количества и порядка соответственно, то есть $\omega + 1 =_R \omega$, но $\omega + 1 \neq_Z \omega$. Также $\Omega + 1 =_Z \Omega$, что влечет $\Omega + 1 =_R \Omega$. С разной степенью наглядности данный процесс можно изобразить следующим образом (рис. 1):

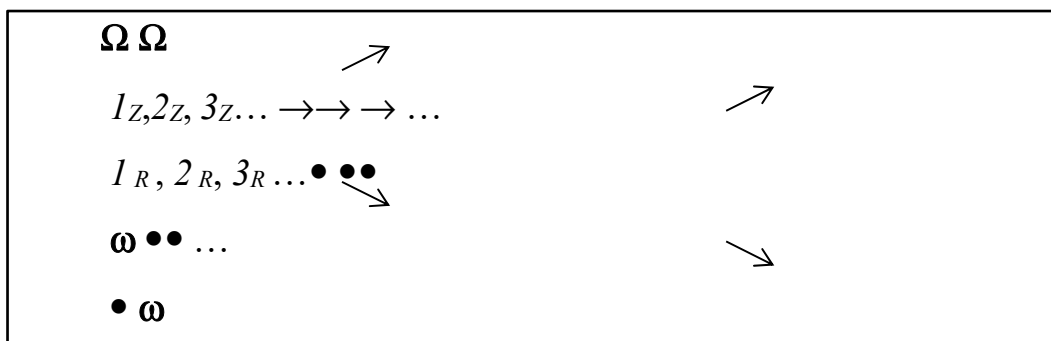


Рис. 1

Числа ω и Ω были определены с помощью формальной конструкции, которая требует интерпретации.

Бесконечное число ω может быть интерпретировано как первый бесконечный ординал, то есть теоретико-множественным образом.

Для интерпретации бесконечного числа Ω требуется иной подход.

Во-первых, очевидно, что Ω не может быть множеством. Действительно, в противном случае порядок Ω в области множеств должен совпадать с ординальным числом (принцип соответствия). Однако в силу неограниченности шкалы ординалов, Ω допускает увеличение в смысле порядка, что противоречит его определению.

Соотношения $\Omega + 1 = z\Omega$, $\Omega + 2 = z\Omega$, ... можно рассматривать как своеобразное проявление «периодичности» относительно «кванта времени» $\langle 1 \rangle = \langle \rightarrow \rangle$. Вне теоретико-множественного универсума все шаги $\langle \rightarrow \rangle$ сливаются и Ω становится числом с *внутренней циркуляцией времени* или *фундаментальным вращением* (рис. 2). В этом утверждении нет ничего необычного, поскольку последовательное, «линейное» движение является внутренним свойством вещественного числа.

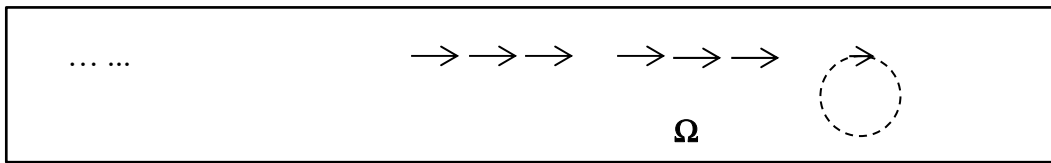


Рис. 2

Фундаментальное вращение не обладает никакими физическими характеристиками: осью вращения, частотой и пр., ровно так же, как и последовательность «внутри» действительного числа не является физическим процессом.

Метафизическое замечание

Введенная нами порядковая бесконечность Ω , так же как и канторова бесконечность ω (и все остальные кардинальные числа \aleph_λ), является «настоящей», актуальной бесконечностью (но существенно иной, чем все \aleph_λ). Это принципиальным образом отличает эти бесконечности от многочисленных «естественно-научных» трактовок бесконечного, которые предпринимались на протяжении всего периода существования теоретико-множественной концепции. Например, предлагалось заменить актуальную бесконечность потенциальной, придать бесконечному статус «неосуществимого» и пр. Подобные ограничения происходили вследствие желания устранить парадоксы и приблизить бесконечность к физической реальности.

В действительности, такое «приближение» оказывается иллюзорным. Насильственное ограничение трансфинитных возможностей разума затупляет тонкую остроту математического аппарата: дальнорукость сменяется близорукостью. Безусловно, для *описания* физических явлений и процессов достаточно финитных построений. Однако за описанием должно следовать *предсказание*, которое опирается на трансфинитные понятия и конструкции.

В плане таких предсказаний теоретико-множественная математика сыграла выдающуюся роль. Верно и то, что сегодня ее эффективность угасает. Однако это вовсе не связано с ее высокой степенью абстракции. Напротив, можно уверенно предположить, что теоретико-множественная бесконечность становится «недостаточно сильной» для понимания окружающего мира.

В этом случае путь развития этой бесконечности – не «вниз», а «вверх»: не к «естественно-научным» ограничениям, а к повышению уровня абстракции, построению качественно новой бесконечности.

Следует подчеркнуть ещё один важный момент.

Как известно, в процессе создания теории множеств Г. Кантор активно опирался на разработку проблемы бесконечности в философии и богословии. Например, практически все основные теоретико-множественные конструкции и утверждения, включая парадокс Рассела, можно найти в «Первоосновах теологии» Прокла. Множество подобных конструкций можно найти у бл. Августина, Н. Кузанского. Более того, аналитика бесконечного в богословии оказалась гораздо более тонкой и многогранной, чем она представляется в современной математике. В частности, введенное выше понятие порядковой бесконечности достаточно точно отражено в понятии «эона» ($\alpha\omega\nu$) «неподвижного времени». Диалектику времени и эона понятия можно найти у преп. Максима Исповедника: «Эон – это время, когда оно прекращает свое движение, и время – это эон, когда он увлекается движением. Движение происходит во времени – от эона к эону» [6].

Метафизично и само слово «время». В русском языке слово «время» («веремья») связано со словами «вертеть», «веретено», то есть некоторой идеей вращения. Вместе с тем немецкое *Zeit* происходит от глагола *ziehen* – тянуть, то есть в немецком языке в основе идеи времени лежит линейный образ.

Вернемся к основной линии и выясним соотношение чисел ω и Ω .

Рассмотрим кардинальную шкалу:

$$0, 1, 2 \dots n, \dots \aleph_0, \aleph_1, \aleph_2 \dots \aleph_\lambda \dots (*)$$

Она не ограничена, и завершить ее в рамках теории множеств невозможно (парадокс Бурали – Форти). Такая ситуация во всех существенных чертах воспроизводит парадокс несоизмеримости диагонали квадрата с его стороной, что в свое время послужило источником введения иррациональностей. Действительно, последовательность: 1; 1,4; 1,41; ... (***) ничем принципиально не отличается от последовательности (*). Для завершения последовательности (***) числом $\sqrt{2}$ потребовалось преодолеть *horror infinity* (страх бесконечного). Точно так же для завершения последовательности (*) необходимо преодолеть «страх сверхбесконечного», то есть бесконечности Ω более высокого уровня по сравнению с количественной бесконечностью. Ситуация становится более понятной, если принять во внимание следующие соображения.

Легко увидеть, что всякое кардинальное число \aleph_λ , являясь *бесконечным* в смысле количества, является *конечным* в смысле порядка. В частности, $\aleph_\lambda + 1 \neq \aleph_\lambda$. Это значит, что в порядковом смысле кардинал \aleph_λ «ведет себя» так же, как и любое конечное натуральное число. Иными словами, в порядковом смысле последовательность кардинальных чисел (*) и последовательность натуральных чисел: 0, 1, 2... n, ... эквивалентны. Это значит, что последовательность (*) также стабилизируется на числе Ω .

Таким образом, справедлива следующая теорема.

Теорема 1.2.1. $\Omega > \omega$ и для любого наперед заданного кардинала \aleph_λ , $\Omega > \aleph_\lambda$.

Доказательство. Поскольку каждый кардинал \aleph_λ одновременно является порядковым числом, $\Omega > \aleph_\lambda$.

Примечание. Неравенство $\Omega > \aleph_\lambda$ является полным аналогом неравенства $\omega > k$, где k – конечное число. Смысл последнего неравенства состоял в том, что шаг ω так велик, что он больше всех конечных шагов.

В свободном толковании данная теорема означает, что *порядковых чисел больше количественных*. В метафизическом плане это означает, что сосчитываемых объектов меньше, чем объектов нумеруемых. Это значит, что существует объект, про который можно сказать, что он « n -й» в некотором пересчете, но нельзя сказать, что он имеет n элементов (это все равно, что можно сказать «второй», но нельзя сказать «два»).

Принимая также во внимание известные философские традиции связывать количество с пространством, а бесконечность со временем, можно заключить, что *бесконечность пространства меньше, чем бесконечность времени*. Подобные утверждения не отличаются точностью, но дают повод для развития многих плодотворных образов (теорема Геделя о невозможности установления непротиворечивости системы ее внутренними средствами породила много глубоких вещей, хотя, строго говоря, утверждает несколько иной факт).

1.2.1. Расширение кардинальной шкалы

Подведем первые итоги.

Расширение натурального ряда в область трансфинитного рассматривается как одно из самых значительных достижений математики:

$$0, 1, 2 \dots n, \dots \aleph_0, \aleph_1, \aleph_2 \dots \aleph_\lambda \dots$$

Вместе с тем эта конструкция видится незавершённой, поскольку выход в трансфинитное осуществляется только по количественной составляющей натурального числа. Введение порядковой бесконечности Ω позволяет «замкнуть» кардинальную шкалу:

$$0, 1, 2 \dots n, \dots \aleph_0, \aleph_1, \aleph_2 \dots \aleph_\lambda \dots \Omega$$

Однако для полного решения поставленной Кантором проблемы трансфинитного расширения натурального ряда необходимо сделать следующий шаг после Ω (как было показано выше, подобная проблема возникала для \aleph_0).

Изначально задача видится неразрешимой, поскольку Ω в принципе поглощает все возможные шаги. Вместе с тем образом бесконечности Ω является фундаментальное вращение $\cup(\cup)$, которое можно охарактеризовать направлением вращения и периодом, что делает Ω вполне «осязаемым» объектом. Чтобы совместить эти утверждения, выделим две области существования абстрактных объектов: *Realität (реальность)* и *Wirklichkeit (действительность)*. Сами эти понятия были использованы В. Гейзенбергом в работе

Ordnung der Wirklichkeit [3] для более адекватного понимания квантового мира.

В данном случае понятия *Realität* и *Wirklichkeit* означают следующее.

Realität – описывает мир теоретико-множественных, статических структур, в котором отсутствует идея длительности.

Wirklichkeit – область объектов, которые сочетают в себе свойства структур и внутренних процессов. Проводя аналогию с нестандартным (инфинито-земальным) анализом, мы называем такие объекты нестандартными. Фактически нестандартные объекты – это объекты, соединяющие количественные и порядковые качества. К таким объектам относятся дифференциал dx в трактовке Лейбница, $dx = (\text{число}, \text{процесс})$; «фиктивная волна де Бройля»; фундаментальное вращение $\mathfrak{U}(\mathfrak{U})$ и др. Фундаментальным фактом является то, что теоретико-множественная модель континуума *de facto* оказывается нестандартным объектом! Это утверждение в форме существования будет доказано в данной работе. В 3-й части «Нестандартного формализма» будет построена прямая конструкция такого континуума.

С точки зрения *Realität* фундаментальное вращение \mathfrak{Q} – это некоторый «несобственный» объект, корректным образом расширяющий теоретико-множественный универсум. По смыслу, объект \mathfrak{Q} близок множеству всех ординалов ON , однако, как известно, ON содержит в себе внутренне противоречие (парадокс Бурали – Форти). Объект \mathfrak{Q} свободен от этого принципиального недостатка.

Следует отметить одно парадоксальное обстоятельство.

Согласно неравенству 1.2.1, порядковая бесконечность \mathfrak{Q} больше любого кардинального числа. Как известно, «большие кардиналы», то есть объекты чрезвычайно большой мощности, являются для математики крайне экзотическими объектами. Отсюда можно сделать заключение, что \mathfrak{Q} , вообще, уходит в трансцендентную сферу.

Ситуация, однако, оказывается совершенно иной. Бесконечность \mathfrak{Q} по отношению к теоретико-множественному универсуму занимает то же место, что и бесконечно удаленная точка по отношению к евклидовому пространству. Совокупность бесконечно удаленных точек образует абсолют, который является крайне важным и конкретизируемым объектом. Абсолют может принимать вид различных геометрических форм: прямых, плоскостей и т.д. Эти формы обладают примечательным свойством: они остаются инвариантными под действием некоторой группы преобразований. Согласно идеологии Эрлангенской программы, такие формы определяют вид геометрии. Существенна роль абсолютa и в релятивистской теории: абсолютom мира Минковского служит трехмерное пространство Лобачевского.

Таким образом, порядковая бесконечность \mathfrak{Q} , если пользоваться сформулированной аналогией, оказывается более «заземленным» объектом, чем количественная бесконечность Кантора. Объяснение этому парадоксу найдется в последующих рассуждениях.

Как и в случае бесконечно удаленной точки, основной интерес представляет структура, которая находится «по ту сторону» такой точки, то есть абсолюта. В рамках *Realität* кардинальная шкала стягивается в порядковую бесконечность Ω . В рамках *Wirklichkeit* «за» бесконечностью Ω возникает крайне интересная и содержательная структура, которую мы попытаемся описать.

Характеристикой фундаментального вращения является направление «по» или «против» часовой стрелки. Последовательность направлений можно понимать как «протокол» такого вращения. Очевидно, что если такие протоколы разнятся, хотя бы в одном месте, мы имеем различные вращения. Это значит, что, в области *Wirklichkeit* порядковая бесконечность Ω расслаивается на различные последовательности, отражающие структуру вращений, например, такие:

$$(1) \cup\cup\cup\cup\cup\dots(2) \cup\cup\cup\cup\cup\cup\dots(3) \cup\cup\cup\cup\cup\cup\cup\cup\dots$$

Другой характеристикой фундаментального вращения является величина периода. В примерах (1) – (3) величина периода минимально возможная и соответствует периоду фундаментального вращения $\cup(\cup)$. Из простейших фундаментальных вращений можно строить фундаментальные вращения с другими периодами. Например, фундаментальное вращение $\cup\cup$, понимаемое как целое, имеет период в два раза больший, чем период \cup , а вращение $\cup\cup$ – период в два раза меньший, чем у \cup . С другой стороны, рассмотренные фундаментальные вращения можно понимать как соединение двух независимых вращений периода \cup . Выбор той или иной интерпретации зависит от общего контекста, который, в основном, носит физический характер.

Итоговая конструкция инфинитарного расширения натурального ряда, включающая как количественную, так и порядковую бесконечности, выглядит следующим образом:

$$0, 1, 2\dots n, \dots \aleph_0, \aleph_1, \aleph_2 \dots \aleph_\lambda \dots \Omega = \{\text{структура фундаментальных вращений}\}$$

На самом деле ситуация здесь более тонкая и удивительная. Фундаментальное вращение можно соотнести с постоянной Планка (см. статью I [2]). Таким образом, абсолют универсума множеств содержит в себе идею квантования! Обсуждение этого факта переносится в 3-ю часть «Нестандартного формализма».

2. Начала единой теории бесконечного

Полученное неравенство $\Omega > \aleph_\lambda$ говорит о том, что области количества и порядка, вопреки интуиции, не симметричны. Это неожиданный и исключительно важный факт. Соединение в одном объекте не симметричных вещей должно порождать внутренне движение и закономерности, обусловленные этим движением. С другой стороны, области количества и порядка естественным образом дополняют друг друга, как это имеет место в числе. Соединение этих качеств является источником многих нетривиальных результатов. Некоторые из них будут представлены ниже.

2.1. Основные конструкции и теоремы

Объединение количества и порядка в единую концепцию означает, прежде всего, создание единой теории бесконечного.

Единая теория бесконечности – это теория о свойствах бесконечных объектов как результат стабилизации процесса γ относительно предикатов T_i и о свойствах носителей этих бесконечностей.

Попробуем развернуть этот тезис в конкретные положения.

В рамках теории множеств каждую статическую структуру M_X можно представить как множество M , наделенное системой предикатов:

$$M_X = \{M \mid A_1, A_2, \dots, A_n \dots\},$$

где через X будем обозначать набор предикатов.

Что касается процессов, то они представляются некоторыми конкретными конструкциями. Например, натуральный ряд описывается неограниченным последовательным применением простейшей операции: $n \rightarrow n+1$.

В рамках представленного подхода принципиально важным моментом является размежевание процесса γ , как такового и предикатов, различающих этот процесс. В этом случае мы получаем конструкцию в определенной мере симметричную приведенной выше общей схеме теоретико-множественной структуры, в основу которой также положено разделение множества и предикатов, придающих ему определенные свойства.

Как и ранее, введем понятие процесса γ , в котором фиксируется только идея длительности, движения. При этом мы не в состоянии каким-либо образом различить шаги γ и наше утверждение, что мы имеем дело с процессом, а не объектом целиком основано на интуиции. Такой процесс, как уже подчеркивалось, близок к понятию «эона» – «неподвижного времени», рассмотренного ещё св. Максимом Исповедником.

Будем называть *процессом* γ_X следующую конструкцию:

$$\gamma_X = \{\gamma \mid T_1, T_2, \dots, T_n \dots\},$$

где $T_1, T_2, \dots, T_n \dots$ – двуместные предикаты, различающие шаги γ или, более точно, благодаря которым мы можем различать такие шаги, X – как и в предыдущем случае, – символическое обозначение набора предикатов $T_1, T_2, \dots, T_n \dots$. Как видно, эта конструкция полностью симметрична соответствующей множественной конструкции.

Напомним, что среди предикатов T_i выделяются два двуместных предиката T_R и T_Z . Смысл этих предикатов, как было указано ранее, такой:

- $T_R(x, y)$ различает шаги процесса в количественном смысле, при этом понимание «количества» может быть различным: для теоретико-множественной математики «количество» – это наличие определенного числа элементов, соотносенных с данным шагом, для физики – это в большей мере «длина» шага;

- $T_Z(x, y)$ различает шаги в порядковом смысле, например, как число шагов от начала процесса.

Введем некоторое обобщающее понятие.

Будем называть *объектом* U следующую конструкцию.

$U = \langle \text{стабилизация процесса } \gamma \text{ по предикатам } T_{i1}, T_{i2}, \dots, T_{in} \mid \text{ процесс } \gamma_X, \text{ где } X - \text{ остальные предикаты из набора } T_1, T_2, \dots, T_n \dots \rangle$.

Нашей ближайшей целью является выяснение условий, когда объект U можно считать множеством.

Приведенное выше определение множества традиционно сводится к афоризму «Множество есть многое, мыслимое как единое». Подобное единство можно постулировать, но можно попытаться «извлечь» его из процесса (что, строго говоря, имеет место в первоначальных работах Кантора по теории множеств). Стабилизируя процесс γ_X относительно некоторого предиката B_i , мы тем самым определяем его границу и, следовательно, можем говорить о шагах процесса как элементах некоего единства (при этом предполагается, что процесс имеет некоторое начало).

Можно ли считать это единство множеством?

Ответ содержится в следующей теореме.

Теорема 2.1.1. Для того чтобы из процесса γ можно было бы выделить множество, необходимо, чтобы его шаги различались, по крайней мере, двумя предикатами, T_Z и T_R .

Доказательство.

Прежде всего, очевидно, что среди всех предикатов T_1, T_2, T_n обязательно будет предикат T_Z , который «разъединяет» целостный процесс γ на отдельные шаги, которые наглядно можно изобразить в виде стрелок (рис. 3). Без такого разъединения все остальные предикаты, очевидно, «не работают».

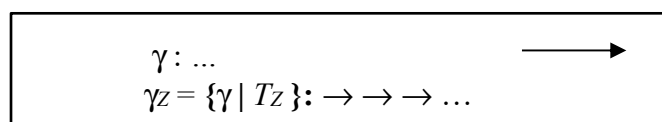


Рис. 3

Эти шаги, однако, еще нельзя объявить элементами множества, поскольку процесс γ_Z стабилизируется на бесконечности Ω , выходящей за рамки кардинальной шкалы. Следовательно, необходим второй предикат T_i , такой, что процесс γ_i стабилизируется на бесконечности a_i , меньшей некоторого кардинального числа \aleph . В этом случае шаги процесса γ_Z можно объединить в множество. Очевидно, что в этом случае T_i совпадает с T_R . Осталось доказать, что T_i не может быть предикатом, для которого a_i больше любого ординального числа, но меньшего Ω . Это действительно невозможно, поскольку, как уже отмечалось в предыдущем пункте, ординальные числа ведут себя по отношению к Ω как конечные числа к «обычной» бесконечности. Очевидно, что в этом случае никакой промежуточной бесконечности быть не может. Теорема доказана.

Следствие 1. Если шаги процесса γ_Z не различимы никаким иным предикатом, кроме предиката T_Z , их невозможно объединить в множество.

Следствие 2. Если шаги процесса γ_Z различимы только одним предикатом T_i , он совпадает с предикатом T_Z .

В данном подходе множество возникает как «след» процесса γ_Z , простирающийся до момента его стабилизации относительно предиката T_R (при этом идет речь об упорядоченных множествах). Можно сказать, что *множество является носителем количественной бесконечности.*

2.2. Натуральные числа

Принципиальное разделение количественной и порядковой составляющих числа позволяет по-иному выстроить всю философию натурального ряда. Суть ее сводится к следующему.

Натуральные числа интуитивно различимы предикатами T_R , T_Z , а также другими предикатами. При этом числа, различимые предикатом T_R , различимы также и предикатом T_Z , и наоборот. Иными словами, на натуральных числах предикаты T_R и T_Z эквивалентны.

Этот факт можно попытаться положить в основу альтернативной концепции натурального ряда. Ее основная идея достаточно прозрачна.

Возьмем процесс γ , шаги которого неразличимы никакими предикатами. На него можно «навешивать» различные предикаты, которые «высекают» из него видимые процессы. Спрашивается, существует ли набор предикатов, который «высекает» из этого процесса γ объекты, которые можно отождествить с натуральными числами? Если это возможно, то каков минимальный набор таких предикатов? Ответ содержится в следующей теореме.

Теорема 2.2.1. Если шаги процесса γ_Z различимы предикатом T_R и если из условия, что шаги x и y различимы предикатом T_R , следует, что они различимы и предикатом T_Z и, наоборот, если они различимы T_Z , то они различимы T_R , то есть $T_R \sim T_Z$, то процесс $\gamma_{Z,R}$ эквивалентен натуральному ряду.

Доказательство.

Очевидно, что функцию следования можно извлечь из процесса γ_Z . Линейность γ_Z (вытекающая из линейности времени и предполагающая его начало) обеспечивает выполнение всех аксиом Пеано, за исключением аксиомы индукции. Выполнение же аксиомы индукции основано на следующих замечаниях. Свойство $P(n)$ может относиться, очевидно, только к количественной составляющей натурального числа. Вместе с тем, вследствие неравенства $\Omega > \omega$, выполнение базиса и индукционного перехода без дополнительных условий не гарантируют выполнение данного свойства для всех шагов. Эквивалентность T_R и T_Z как раз и является необходимым дополнительным условием. Теорема доказана.

Примечание. Можно сказать, что в данном подходе натуральный ряд «высекается» из некоторой целостности (процесса γ) с помощью предикатов «количества» и «порядка» (говоря словами Микеланджело, «убирается все лишнее»).

Названный подход к трактовке натурального ряда позволяет обозначить несколько принципиальных моментов.

Из неравенства $\Omega > \omega$ следует, что аксиомы Пеано не позволяют полностью «очислить» (в количественном смысле) все шаги процесса γ_Z , поскольку не могут а priori обеспечить выполнение эквивалентности T_R и T_Z для каждого шага γ_Z . В этой ситуации, естественно, возникают следующие вопросы:

– существует механизм, позволяющий обеспечить эквивалентность T_R и T_Z для всех шагов процесса γ_Z . При этом ясно, что такой механизм не может быть индуктивным;

– искомого механизма не существует, и можно только говорить о некотором очисленном начальном фрагменте γ_{ZR} процесса γ_Z . В этом случае можно предположить определенную «деформацию» процесса γ_{ZR} с ростом n .

Из вышесказанного можно сделать следующий вывод.

Определить натуральный ряд чисто индуктивным способом, из-за наличия порядкового «хвоста», является далеко не очевидной задачей (о возможности существования неиндуктивных свойств говорил Н.Н. Лузин). При любом способе «встраивания» этого хвоста в уже совершенную последовательность шагов возникнет эффект «принципа Дирихле» и появление закономерностей, не предусмотренных индукцией.

В этом случае можно предположить, что описание натурального ряда с помощью аксиом Пеано и последующая схема редукции: от натуральных к целым, от целых к рациональным, от рациональных к действительным, от действительных к комплексным – является лишь желаемой схемой, реализуемой лишь в первом приближении.

Анализ аксиом Пеано показывает, что в них переплетены два аспекта числа: порядковый и количественный. Образно можно сказать, что на процесс порождения чисел «навешана» определенная числовая конструкция, «завязанная» на величину шага процесса порождения. Эти два аспекта можно разъединить. Процессуальная часть констатирует только процесс перехода от одного числа к другому, начиная с нуля, при этом шаг процесса может быть как постоянным, так и переменным. Количественная часть говорит о замкнутости чисел относительно арифметических операций. Такое разделение позволяет, за счет введения переменного шага, постепенно сокращать расстояние между числами таким образом, чтобы вложить порядковую бесконечность в количественную. Это, с одной стороны, дает реализацию идеи П.К. Рашевского, с другой – соответствует некоей нетривиальной числовой эмпирике (закон Бенфорда).

Комментарии.

Интуиция числа является одной из базовых в человеческом сознании. В первую очередь это относится к натуральным числам. Известное выражение Кронекера, что «Господь Бог сотворил натуральные числа, а все остальное дело рук человеческих» (*Die ganzen Zahlen hat der liebe Gott gemacht, alles andere ist Menschenwerk*) подчеркивает именно этот факт.

Попытки «навести порядок» сфере натуральных чисел были предприняты в рамках аксиоматики, которая для современной научной парадигмы является основным (если не единственным) способом научной верификации.

В основу аксиоматики Пеано положена идея рекурсии: последовательного построения натурального ряда вместе с арифметическими операциями, начиная с простейшего элемента – «нуля».

Эта схема, несмотря на свою кажущуюся очевидность, включает в себе множество проблем. Как и всякая аксиоматика, она не ставит и не может поставить вопрос о сущности числа и натурального ряда в целом. В ней определен лишь некоторый начальный объект «нуль» и определено отношение «следует за». Остальные аксиомы, так или иначе, связывают эти два понятия. Интерпретацией этой системы аксиом является множество изоморфных последовательностей, среди которых есть и «настоящий» натуральный ряд. Сложившаяся точка зрения не видит в этом существенной проблемы, поскольку она имеет дело с «архивированными» (= изомофными объектами). Однако, как было показано выше, *смысл* изоморфных объектов может быть существенно различным.

Проблемы, связанные с описанием натурального ряда с помощью аксиом Пеано, на этом не заканчиваются. При естественном ослаблении аксиомы индукции:

$$P(0) \wedge P(n) \rightarrow P(n+1) \rightarrow \forall n P(n),$$

когда свойства P ограничиваются формулами языка первого порядка, возникают нестандартные последовательности, содержащие бесконечно большие натуральные числа. Эти последовательности уже не изоморфны «стандартным» последовательностям (теорема А.И. Мальцева).

Все перечисленные эффекты говорят о том, что аксиоматика Пеано далека от того, чтобы адекватно отразить интуицию натурального ряда (строго говоря, это относится и ко всей аксиоматике). Вместе с тем попытки «поймать» суть числа предпринимались неоднократно. Приведем несколько мыслей, высказанных по этому поводу в разное время выдающимися математиками.

1. «Сейчас у меня создаётся вот такая картина: свойства натуральных чисел бывают двух родов: индуктивные и неиндуктивные. Официальная теория чисел свойства второго рода не признаёт. По её мнению, все свойства натуральных чисел индуктивны, то есть могут быть доказаны «математической индукцией», иначе говоря, рассуждением от n к $n+1$. Лично я этого не думаю, и, по-моему, свойства второго рода вполне реальны. Может быть, утраченные методы Ферма и Френеля также были неиндуктивной природы» (Н.Н. Лузин, Письма к В.И. Вернадскому).

2. «Существующая теория, так сказать, переуточнена: добавление единицы меняет число, а что меняет для физика добавление одной молекулы в сосуд с газом? Если мы согласимся принять эти соображения хотя бы за отдаленный намек на возможность математической теории нового типа, то в ней, прежде всего, пришлось бы отказаться от идеи, что любой член натурального ряда получается последовательным насчитыванием единиц – идеи, которая буквально, конечно, не формулируется в существующей теории, но

косвенно провоцируется принципом индукции. Вероятно, для „очень больших“ чисел присчитывание единицы вообще не должно их менять...» [7].

Все вышесказанное свидетельствует о том, что понятие натурального числа и натурального ряда далеко не так просто и очевидно. Порядковая парадигма вскрывает здесь невидимые ранее пласты.

2.3. *Континуум-проблема в контексте единой теории бесконечного*

В рамках порядковой парадигмы оказалось возможным дать окончательное решение проблемы континуума, которая фактически оставалась нерешенной в рамках теоретико-множественной парадигмы (хотя математическое сообщество молчаливо считает данную проблему закрытой). Суть этого тезиса раскрывается в нижеследующем тексте.

2.3.1. *Общий контекст континуум-проблемы*

Континуум-проблема является одной из самых ярких проблем математики XX века благодаря исключительной трудности, а также своей метафизической «заряженности». Желание «очислить» непрерывное приближало Кантора (и того, кому удалось бы решить эту проблему) к царю Соломону, который всё «измерил весом, числом и мерою». Насколько эти ожидания оправдались?

Континуум-проблема, как и большинство значимых проблем, возникла из математической эмпирики: Кантор заметил, что все множества, с которыми он работал, либо счетны, либо равномощны множеству действительных чисел, то есть между счетным множеством и множеством всех подмножеств счетного множества нет никакой промежуточной мощности. Это предположение он сформулировал в 1877 году в виде так называемой «континуум-гипотезы».

Безуспешные попытки Кантора доказать эту гипотезу привели его, тем не менее, к очень значимому результату – построению неограниченной шкалы кардинальных чисел, в которую укладывалось кардинальное число любого вполне упорядоченного множества. Континуум-гипотеза утверждала, что $c = \aleph_1$. Если бы это предположение оказалось неверным, то возникла бы другая проблема: каково место континуума (всех подмножеств счетного множества) на кардинальной шкале. Это суть континуум-проблемы.

Значимость континуум-проблемы в глазах современников была столь велика, что Д. Гильберт в своем знаменитом списке 23 проблем, представленном международному математическому конгрессу 1900 года, поместил ее на первое место. Дальнейшее продвижение в этом направлении свелось практически к трем шагам.

1. Переход от «наивной теории множеств» к аксиоматической теории. Фактически *Mengenlehre* была заменена конкретной аксиоматической системой *ZFC*. Проблема континуума приобрела в этом контексте характер

утверждения (или его отрицания), которые можно вывести из аксиом ZFC или, что то же самое, – построить соответствующую модель.

2. В 1939 году К. Гёдель, основываясь на идеях Д. Гильберта, построил модель ZFC , в которой $c = \aleph_1$, тем самым как бы подтвердив догадку Кантора. Суть его построения в нескольких словах можно описать так.

Главным «возмутителем спокойствия» в теории множеств является диагональный метод. Он позволяет указать элемент множества уже после того, как множество образовано. Это приводит к неконтролируемому росту числа элементов и, соответственно, увеличению кардинального числа этого множества. Идея Гёделя состояла в том, чтобы «взять под контроль» образование таких элементов через полное описание процесса образования новых множеств. Множества, полученные таким образом, Гёдель назвал *конструктивными*, обозначил через L и ввел новую аксиому: «...все множества являются конструктивными»: « $V = L$ ». Далее, он доказал два фундаментальных результата: $\text{Con}(ZF) \Leftrightarrow \text{Con}(ZF + \langle V = L \rangle)$, из непротиворечивости ZF вытекает непротиворечивость $ZF + \langle V = L \rangle$; $ZF + \langle V = L \rangle \Leftrightarrow c = \aleph_1$.

3. Следующий шаг в осмыслении континуум-проблемы сделан в 1963 году П. Коэном. С помощью созданного им «метода форсинга» – очень тонкой разработки диагонального метода он показал, что:

$\text{Con}(ZF) \Leftrightarrow \text{Con}(ZFC + c = \aleph_2)$, где $ZFC = ZF +$ аксиома выбора, обеспечивающая вполне упорядоченность любого множества;

$\text{Con}(ZF) \Leftrightarrow \text{Con}(ZFC + c = \aleph_3)$;

$\text{Con}(ZF) \Leftrightarrow \text{Con}(ZFC + c = \aleph_{\lambda+1})$ для любого конечного или счетного ординала λ .

Соединяя результаты Гёделя и Коэна, можно, не впадая в противоречие, принять в качестве аксиомы любое из следующих утверждений:

$$c = \aleph_1, c = \aleph_2, c = \aleph_3 \dots$$

Таким образом, континуум-гипотеза не зависит от остальных аксиом ZF , или, другими словами, ресурсов аксиоматической системы ZF не хватает, чтобы указать место континуума на кардинальной шкале.

Результат предпринятых усилий, растянувшихся на весь XX век, был парадоксален: утверждение Кантора не зависит от некоей системы аксиом, волевым образом отождествленной с *Mengenlehre*. На бытовом уровне это звучит примерно так: «Каково расстояние Москвы до Петербурга»? Ответ: «Какое хотите»!

Этот обескураживающий вывод математику, естественно, не устраивал. Поэтому после осмысления по-настоящему выдающихся работ П. Коэна (и особенно их булевозначной трактовки Д. Скоттом и Р. Соловеем) были сделаны попытки пополнить ZFC новыми аксиомами, которые позволили бы сделать континуум-гипотезу (или ее отрицание) теоремами. Несмотря на предпринятые усилия, никаких удовлетворительных результатов на этом пути получено не было. Постепенно сложилось представление, что проблема континуума, вообще, не «по зубам» аксиоматической теории.

Вместе с тем даже приведенные выше «наивные» рассуждения в рамках *Mengenlehre* позволяют предсказать результаты К. Гёделя – П. Коэна. Напомним, о чем идет речь.

Понятие кардинального числа возникло в контексте расширения натурального ряда на область трансфинитного. По своему смыслу оно может быть распространено только на множества, «законным» образом сконструированные из обозреваемых трансфинитов (эта мысль воплощена в «конструктивных» множествах К. Гёделя).

Модель континуума строится путем применения к «законному» объекту – натуральному ряду N «незаконной» операции – образования множества – степени $S(N)$. *A priori* совершенно неясно, почему понятие мощности можно распространить на $S(N)$, что, собственно говоря, и фиксирует результат Гёделя – Коэна.

Эти «патовые» результаты являются отражением вполне конкретной ситуации, которую образно можно проиллюстрировать следующим образом.

Предположим, в комнате стоит стол и на нем стоит пустая ваза. Вы начинаете заполнять ее яблоками, причем, как только вы положите следующее яблоко, вы делаете фотоснимок комнаты. Что вы видите? Вся обстановка комнаты остается неизменной, но в вазе последовательно оказываются 1, 2, 3 и т.д. яблок. Сравним эти фотоснимки с моделями **ZF**, в которых $c = 1\aleph$, $c = 2\aleph$, $c = 3\aleph$... При всех имеющихся различиях нетрудно понять, что обе эти серии являются иллюстрацией одного и того же механизма. Однако в случае фотоснимков комнаты мы знаем, что за увеличением числа яблок в вазе стоят действия субъекта. Что касается моделей **ZF**, то теория множеств принципиально «запрещает» существование подобного «субъекта». Образно говоря, в теории множеств можно рассматривать только отдельные «кадры», из которых невозможно создать «фильм». Заметим, что в случае моделей **ZF** найти «субъекта», ответственного за постоянное «пополнение» континуума c несложно – это диагональный процесс, который в традиционной трактовке именуется «диагональным методом».

Все вышесказанное имеет только одно объяснение: c – переменная величина, а сам континуум $S(N)$ представляется неким образованием с неустранимой внутренней динамикой. Это значит, что континуум не является множеством, а *континуум-проблема, как таковая, не имеет смысла*.

Этот результат может показаться неожиданным только на первый взгляд.

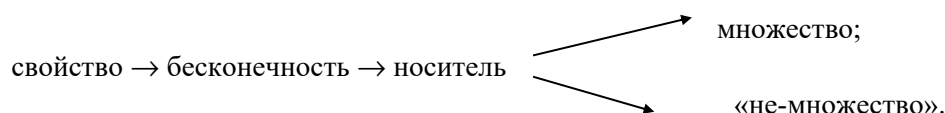
Еще П. Коэн, завершая свою книгу, посвященную доказательству независимости континуум-гипотезы от аксиом **ZFC**, говорил ровно следующее: «Нет разумного основания ожидать, что какое-либо описание большого кардинала, которое пытается построить этот кардинал с помощью идей, происходящих от аксиомы подставки, окажется когда-либо достаточным для получения c . Таким образом, c больше, чем \aleph_n , \aleph_ω ... \aleph_α , где $\alpha = \aleph_\omega$ и т.д. С этой точки зрения c рассматривается как невероятно большое множество, которое дано нам какой-либо смелой аксиомой и к которому нельзя приблизиться путем какого бы то ни было постепенного процесса построения. Быть может,

последующее поколение научится видеть эту проблему яснее и выражаться о ней более красноречиво» [5].

Признание континуума переменной величиной, не имеющей кардинального числа, не укладывается в притязания теоретико-множественной парадигмы и деформируют одну из важнейших математических моделей (хотя ее подтачивание началось достаточно давно – с развитием топосных моделей и инфинитезимального анализа). Тем не менее требовалось математическое решение проблемы, которое и пришло в рамках порядковой парадигмы.

2.3.2. Решение в рамках единой теории бесконечного

Существование «не – множества» как равноправного с множеством носителя бесконечного позволяет обернуть постановку ряда проблем теории множеств, в том числе проблему континуума. *Вместо того чтобы задавать вопрос, каковы свойства данного множества M , стоит спросить: является ли M множеством? Или иначе: какова бесконечность, определяемая данными свойствами?* Таким образом, вместо традиционной пары: свойство \rightarrow множество возникает триада:



Зададим этот вопрос относительно теоретико-множественной модели континуума, то есть совокупности всех подмножеств натурального ряда $S(\mathbb{N})$.

Ортодоксальный подход *a priori* соотносит $S(\mathbb{N})$ с множеством, что в рамках теоретико-множественной концепции не может быть иначе. Тем не менее ситуация с этой моделью видится следующей.

Из аксиомы выбора AC следует вполне упорядоченность множества $S(\mathbb{N})$, что делает корректным вопрос о его месте на кардинальной шкале. Однако, как известно, эта упорядоченность не является эффективной в том смысле, что невозможно, например, сказать, будет ли при этом упорядочении $2 > 1$. Таким образом, элементы континуума различимы только предикатом Tz , то есть упорядочены по типу: $\rightarrow \rightarrow \rightarrow \dots$ и иного различающего предиката не существует. Если считать «элементы» континуума шагами некоторого процесса, что в данной ситуации является неизбежным, то, согласно следствию 1 из теоремы 2.1.1, из этого процесса нельзя извлечь множество. Таким образом, вопрос о месте континуума на кардинальной шкале является **некорректным**, поскольку модель континуума $S(\mathbb{N})$, вопреки желанию ее создателя, **не является множеством**. В рамках теории множеств мощность континуума – это переменная величина. Это, на первый взгляд, парадоксальное утверждение, как уже отмечалось, можно увидеть даже в результатах К. Гёделя и П. Коэна о независимости континуум-гипотезы от аксиом Цермело – Френкеля. Действительно, если континууму можно без противоречия в широких пределах приписать мощность: $\aleph_0, \aleph_1, \aleph_2 \dots \aleph_\lambda \dots$, то это как раз

и означает, что континуум является *переменной величиной*. Это позволяет сформулировать следующую теорему.

Теорема 2.3.2.1. Для любого наперед заданного кардинала \aleph_λ , $c > \aleph_\lambda$, где c – мощность (кардинальное число) континуума.

Все вышесказанное означает, что вопрос Кантора о месте континуума на кардинальной шкале трансформируется в вопрос о характере континуума как переменной сущности.

Разумеется, предположение о линейном характере этой сущности как движении от элемента к элементу не выдерживает критики, поскольку в этом случае сразу же возникает неограниченный процесс «углубление», ведущий к отдельному элементу континуума. За этим немедленно следует весь спектр апорий Зенона, которые, как известно, не поддаются полностью приемлемому решению.

Заключение

Данная статья требует продолжения, в частности, в следующих направлениях.

Теорема 2.3.2.1. говорит о том, что в рамках теории множеств континуум есть некая переменная сущность. Это очень важное обстоятельство, однако для того, чтобы это обстоятельство стало полезным для математики и физики, необходима прямая конструкция континуума.

Второй момент связан с классической иерархией чисел:

$$\mathbb{N} \subset \mathbb{Z} \subset \mathbb{Q} \subset \mathbb{R} \subset \mathbb{C} \subset \mathbb{H}.$$

Эта иерархия в действительности тесно связана с теоретико-множественной парадигмой и, следовательно, не абсолютна. Можно предположить, что в рамках порядковой парадигмы эта иерархия нарушается (и она, действительно, нарушается).

Этим и другим вопросам будет посвящена третья статья серии «Нестандартный формализм квантовой теории».

Литература

1. Вавилов Н. А. Компьютер как новая реальность математики // Компьютерные инструменты в образовании. 2020. № 2. С. 1–20.
2. Векшенов С. А. Нестандартный формализм квантовой теории I: спектр масс // Метафизика. 2022. № 4 (46). С. 22–50.
3. Heisenberg W. Ordnung der Wirklichkeit. München. Manuskript. No. 1942.
4. Cantor G. Grundlagen einer allgemeinen Mannigfaltigkeitslehre. Leipzig, 1883.
5. Коэн П. Д. Теория множеств и континуум-гипотеза. Москва : Мир, 1969.
6. Лосский В. Н. Очерк мистического богословия восточной церкви. Догматическое богословие. Москва, 1991.
7. Рашевский П. К. О догмате натурального ряда // Успехи математических наук. 1973. Т. XXXIII, вып. 4 (172). С. 243–246.

**THE “NON-STANDARD” FORMALISM OF QUANTUM THEORY II:
FUNDAMENTAL ROTATIONS, THE ORDINAL PARADIGM**

PART TWO

S.A. Vekshenov

*Russian Academy of Education
8 Pogodinskaya St, Moscow, 119121, Russian Federation*

Abstract. This article is a direct continuation of the article "Non-standard formalism of quantum theory II: fundamental rotations, ordinal paradigm", published in the journal "Metaphysics", No. 2 (52), 2024. Pp. 35–51. In this article, the emphasis was placed on the quantitative paradigm, which was developed in set theory. This article considers the metaphysical and mathematical consequences of the ordinal paradigm. The numbering of sections and paragraphs is the same for both articles.

Keywords: Ordinal paradigm, set theory, ordinal infinity, natural numbers

МЕТАФИЗИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ СТАТИСТИЧЕСКОЙ ФИЗИКИ

DOI: 10.22363/2224-7580-2024-4-97-109
EDN: OLKPUV

НЕЛИНЕЙНАЯ НЕРАВНОВЕСНАЯ ТЕРМОДИНАМИКА: ЛОГИКА, ОНТОЛОГИЯ И ИДЕОЛОГИЯ

А.А. Печенкин

Философский факультет

*Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова
Российская Федерация, 119991, ГСП-1, Москва, Ленинские горы,
Учебный корпус «Шуваловский»*

Аннотация. Рассматривается логическая и концептуальная структура нелинейной неравновесной термодинамики, развитой в 1960–1980-х годах И. Пригожиным с соавторами. При этом отмечается, что термин «самоорганизация», который массовое сознание связывает с этой физической теорией, не входит ни в ее дедуктивную структуру, ни в ее концептуальный каркас. Самоорганизация – это идеологическое понятие-образ, поясняющее интуиции, с которыми работает исследователь, и обеспечивающее теории, использующей это понятие, выгодное место в картине мира образованного человека. У понятия «самоорганизация» своя история: возникшее при формировании кибернетической картины мира оно способствует развитию системного подхода и синергетики, однако его творческие потенции становятся проблематичными в контексте философского мировоззрения XXI века. Историко-научное прочтение концепции самоорганизации позволяет лучше понять явление региональных онтологий, характерное для философии науки XX века.

Ключевые слова: гипотетико-дедуктивный подход, термодинамика, диссипативная структура, эволюция, физические объекты и процессы, мировоззрение

1. Философия и методология науки

Самоорганизация – популярный философский термин, применяемый как в отношении природных явлений, так и общественной жизни. Нередко источником учения о самоорганизации считается нелинейная неравновесная термодинамика, развитая в 60–80-х годах прошлого века И. Пригожиным и его

соавторами. В настоящей статье рассматривается логическая структура этой теории и утверждается, что термин «самоорганизация» не входит в ее концептуальный каркас, а вводится для того, чтобы придать ее построениям наглядность и подчеркнуть их мировоззренческое значение. «Самоорганизация» – идеологическое понятие-образ, возникающее в качестве дополнения к концептуальному аппарату теории, призванное подкрепить претензии ее адептов на ее социальную значимость и обеспечить ей «достойное место» в системе массового сознания. В популярной научной и околонучной литературе «самоорганизация» становится моделью, объектом-заменителем строгих и трудных понятий физики, понятием, которое, с одной стороны, помогает овладению концептуальными основами теории, с другой стороны, создает иллюзию всезнайства – зачем читать трудные книги, когда и так всё ясно?

2. Неравновесная термодинамика как гипотетико-дедуктивная теория

С логико-методологической точки зрения предложенная П. Гленсдорфом и И. Пригожиным теория может трактоваться как гипотетико-дедуктивная система, построенная на базе начал термодинамики. При этом оказываются существенными предложения, названные Ф. Франком предложениями средней общности. Это предложения, присоединяемые к исходным гипотезам и позволяющие рассматривать явления, к которым напрямую не применимы общие принципы. Как писал Франк, предложения средней общности соединяют абстрактные начала теории с экспериментально-техническим ее применением.

Не следует смешивать трактовку термодинамики как гипотетико-дедуктивной системы с ее трактовкой как аксиоматической теории. Предпринимались несколько попыток аксиоматизировать термодинамику (самая известная из них – это аксиоматизация К. Каратеодори). Аксиоматизация преследует цель добиться логической ясности в структурировании этой теории, эксплицировать ее полноту и непротиворечивость. Рассматривая термодинамику как гипотетико-дедуктивную систему, мы концентрируем внимание на динамике этой теории, ставим вопрос о соотношении ее принципов и опыта.

Формулируя неравновесную термодинамику, Гленсдорф и Пригожин принимают гипотезу о локальном равновесии. «Вообще говоря, – пишут они, – расчет производства энтропии и потока энтропии можно провести только методами неравновесной статистической механики и кинетической теории газов. Даже само определение энтропии неравновесного состояния выходит за рамки макроскопической термодинамики. Однако, в данной книге будут рассмотрены только такие случаи, для которых макроскопический расчет производства энтропии и потока энтропии все же можно сделать. Это те случаи, когда в каждом малом элементе объема среды существует состояние локального равновесия... Предположение о локальном равновесии системы не противоречит тому факту, что система в целом неравновесная» [3. С. 29].

В приведенной цитате звучат термины «производство энтропии» и «поток энтропии». Гленсдорф и Пригожин используют их уже при формулировании начал термодинамики. Так, формулируя второе начало термодинамики,

Гленсдорф и Пригожин пишут следующее: «...энтропия является экстенсивной величиной. Если система состоит из нескольких частей, то полная энтропия является суммой энтропий этих частей. Изменение энтропии распадается... на производство энтропии, вызванное изменениями внутри системы, и поток энтропии, возникающий за счет взаимодействия с внешней средой» [3. С. 27–28].

Если система находится в состоянии термодинамического равновесия, то производство энтропии равно нулю.

Второе допущение, которое используют Гленсдорф и Пригожин, – это гипотеза о линейной зависимости термодинамических потоков от термодинамических сил. Начиная главу, озаглавленную как «Линейная термодинамика необратимых процессов», Гленсдорф и Пригожин пишут следующее: «В этой главе будет дан краткий обзор термодинамики необратимых процессов, близких к равновесию. Поскольку можно считать, что в этой области соотношения между потоками (скоростями, токами, световыми потоками) и силами (термодинамическими или обобщенными) линейны, это раздел термодинамики можно назвать линейной термодинамикой необратимых процессов» [3. С. 43].

Гленсдорф и Пригожин далее пишут, что существование таких феноменологических соотношений следует принять как «сверхтермодинамическую гипотезу» [Там же].

Данная гипотеза позволяет сформулировать и доказать теорему, регулирующую стационарные состояния, находящиеся близко к состоянию термодинамического равновесия [3. С. 48].

Гленсдорф и Пригожин, однако, развивают термодинамику сильно неравновесных состояний. Здесь они приходят к понятию производства избыточной энтропии и принципу, согласно которому устойчивость сильно неравновесных систем определяется минимумом производства избыточной энтропии.

В книге Гленсдорфа и Пригожина формулирование этого принципа опосредовано воспроизведением классической термодинамической теории устойчивости Гиббса и формулированием математического понятия устойчивости по Ляпунову. Касаясь классической теории устойчивости, Гленсдорф и Пригожин замечают следующее: «Метод Гиббса хорошо приложим к большинству задач на устойчивость, возникающих в теории равновесия, не может служить отправным пунктом для изучения устойчивости в неравновесных условиях» [3. С. 48].

Гленсдорф и Пригожин формулируют определение устойчивости, которое справедливо при достаточно общих условиях, включая как равновесные, так и неравновесные состояния. Устойчивость решения определяется исходя из функции Ляпунова (на которую стандартное изложение термодинамики не ссылается). Что является функцией Ляпунова в термодинамике? «Энтропия представляет собой функцию Ляпунова для изолированных систем. Термодинамические потенциалы, такие как свободная энергия Гельмгольца или Гиббса, также являются функциями Ляпунова, но для других граничных условий» [8. С. 185].

Чтобы определить функцию Ляпунова для неравновесных состояний, Гленсдорф и Пригожин рассматривают разложение энтропии около ее равновесного значения вплоть до членов второго порядка малости:

$$S = S_e + (\delta S)_e + \frac{1}{2}(\delta^2 S)_e.$$

Если система находится в состоянии равновесия, то энтропия системы достигает максимального значения и $(\delta S)_e = 0$.

В этом случае $S = S_e + \frac{1}{2}(\delta^2 S)_e$ и устойчивость системы определяется вторым элементом в приведенном равенстве, то есть $(\delta^2 S)_e$ является функцией Ляпунова.

Для систем, находящихся далеко от термодинамического равновесия, Гленсдорф и Пригожин, однако, связывают эту функцию не с производством энтропии, а с производством избыточной энтропии (не путать с приращением энтропии). «Надо исходить из уравнений баланса для массы, энергии, импульса, но так как речь идет о возмущениях, то соответствующие уравнения превращаются в уравнения баланса для приращений: они описывают поведение возмущений массы, импульса и энергии. Поэтому вместо производства энтропии мы имеем производство избыточной энтропии» [3. С. 80]. Производная $\delta^2 S$ по времени будет зависеть не от полного производства энтропии, а от изменения производства энтропии.

Сформулировав понятие производства избыточной энтропии Гленсдорф и Пригожин собственно завершают основную концептуальную часть своей работы. Далее их изложение нелинейной неравновесной термодинамики распадается на две части: гидродинамическую и химическую. В первой части объясняются ячейки Бенара и связанные с ними проблемы гидродинамики, а во второй – эти физики сосредоточивают внимание на возможности гомогенных колебательных химических реакций и в первую очередь на условиях протекания реакции Белоусова – Жаботинского.

3. Концептуальная структура нелинейной неравновесной термодинамики

Итак, по своей логической структуре нелинейная термодинамика Гленсдорфа и Пригожина является гипотетико-дедуктивной системой. Однако уже из изложенного выше видно, что эта характеристика не является полной: нелинейная термодинамика – это также и система понятий, связанных отношением определения. Гленсдорф и Пригожин вводят ряд понятий, отсутствующих в обычных университетских учебниках термодинамики. Это поток и производство энтропии, избыточная энтропия, устойчивость равновесных состояний, устойчивость неравновесных состояний.

Однако этим не ограничиваются концептуальные инновации в книгах Пригожина и его соавторов. В плане приложений весьма существенны

понятия термодинамической ветви и диссипативной структуры (не путать с понятием диссипативной системы, то есть системы, находящейся в неравновесном состоянии и рассеивающей энергию без конвекции – без перемешивания вещества, составляющего систему).

Термодинамическая ветвь – своего рода экстраполяция термодинамического равновесия на неравновесную область, стационарное неравновесное состояние, переходящее в равновесное состояние при исчезновении возмущающего воздействия. Согласно теореме о минимуме производства энтропии, близкое к равновесному стационарное состояние асимптотически устойчиво. В силу непрерывности термодинамическая ветвь расположена в конечной окрестности термодинамического равновесия.

Когда система удаляется достаточно далеко от равновесия, термодинамическая ветвь, вообще говоря, теряет устойчивость. Однако в этой области возникают структуры, обладающие устойчивостью благодаря их взаимодействию с внешней средой (диссипативные структуры). Устойчивость диссипативных структур определяется критерием, разработанным Гленсдорфом и Пригожиным, а именно – критерием минимума производства избыточной энтропии.

Вышеприведенное определение диссипативной структуры не является, однако, достаточно строгим. В книге Гленсдорфа и Пригожина есть и более полное определение. Но оно связано с одним из примеров диссипативных структур – с ячейками Бенара.

В книге Никольса и Пригожина, вышедшей через пять лет после книги Гленсдорфа и Пригожина (1972 г.), общему введению в нелинейную термодинамику уделено меньше места. Эта книга концентрируется на приложениях. Это не только реакция Белоусова – Жаботинского и ячейки Бенара, но и задачи биофизики, касающиеся предбиологической эволюции и регуляции в живых организмах. Никольс и Пригожин пишут даже о биосфере, этологии и экологии. Ввиду этого логическая структура здесь иная. Удельный вес дедуктивного изложения здесь ниже и много места занимают определения новых понятий и поясняющие их модели.

4. Онтология нелинейной неравновесной термодинамики

До сих пор речь шла о логике нелинейной неравновесной термодинамики. Эта теория строилась как гипотетико-дедуктивная система, понятия вводились путем явных определений на основе базовых понятий. Что такое онтология? Ясно, что в данном контексте речь не идет об онтологиях типа онтологий Бергсона, Хайдеггера... Будем исходить из того определения, которое дал У. Куайн: «Существовать значит быть значением квантифицированной переменной» [12]. Это определение было дано в рамках тезиса Куайна, который называют тезисом онтологической относительности. Знаменитый пример Куайна: эпилепсия и одержимость дьяволом. В рамках современной медицины существует эпилепсия, в рамках архаических

представлений те же самые явления, которые современная медицина описывает как эпилепсию, трактовались как одержимость дьяволом.

В своих более поздних публикациях У. Куайн расширил свое понимание онтологии. Тезис «существовать значит быть значением квантифицированной переменной» применим там, где речь идет о теориях, обладающих высоким уровнем формализации. С точки зрения общей «рабочей» науки – существовать значит быть объектом, выраженным в фундаментальном понятии теории. Например, химическое строение, отличающееся от пространственного расположения атомов в молекуле, существует, поскольку существует понятие химического строения как некоей инвариантной (топологической) структуры молекулы, структуры, определяющего свойства этой молекулы.

Классическая термодинамика, концентрирующаяся на равновесных процессах или процессах, близких к равновесным, неспособна объяснить такие явления, как ячейки Бенара и реакция Белоусова – Жаботинского. С точки зрения этой теории указанные явления не относятся к области термодинамики. Пользуясь определением Куайна, нельзя не заключить, что онтология классической термодинамики («внутренняя энергия», «теплота», «работа», «энтропия») не распространяется на процессы, лежащие в основе ячеек Бенара и реакции Белоусова – Жаботинского. Нелинейная неравновесная термодинамика, созданная Пригожиным в сотрудничестве с Гленсдорфом и Никольсом, объясняет эти явления. В рамках нелинейной неравновесной термодинамики ячейки Бенара и химические колебания в гомогенной системе становятся термодинамическими явлениями, а понятия избыточного производства энтропии и диссипативной структуры приобретают онтологический статус.

5. Идеология: понятие самоорганизации в структуре нелинейной термодинамики

Понятие самоорганизации, одно из популярных понятий научного и околонаучного дискурса 70–80-х годов XX века, занимает особое место в сочинениях И. Пригожина и его соавторов. Правда, в книге Гленсдорфа и Пригожина отсутствует сам термин «самоорганизация». В книге же Николиса и Пригожина понятие самоорганизации не только присутствует, оно вынесено в заглавие этой книги. «Целью этой книги, – пишут авторы, – является единое описание явлений самоорганизации в сложных системах. Как научный опыт, так и наши ежедневные наблюдения свидетельствуют о том, что такие системы по крайней мере при выполнении определенных условий могут характеризоваться когерентным поведением на масштабах, значительно превосходящих размеры отдельной субъединицы. Биологическая упорядоченность, генерация когерентного света лазером, возникновение пространственной и временной упорядоченности в химических реакциях и гидродинамике, и наконец, функционирование экосистем в животном мире и в человеческом обществе – всё это является поразительной иллюстрацией явлений самоорганизации» [6. С. 27].

Авторы выдвигают следующий философский тезис: «Классическая физика подчеркивает устойчивость и постоянство окружающего мира. Сегодня очевидно, что это справедливо в некоторых довольно редких случаях. В самом деле мы повсюду сталкиваемся с эволюционными процессами, приводящими к возрастанию разнообразия и сложности. Этот сдвиг в нашем видении физического мира приводит к необходимости развития таких областей физики и математики, которые могли бы представлять интерес в связи с изучением эволюционных процессов. Основная цель настоящей монографии – познакомить читателя с научными направлениями, связанными с проблемой самоорганизации» [6. С. 9].

Как отмечалось выше, в книге Гленсдорфа и Пригожина после разделов, формулирующих основные принципы нелинейной неравновесной термодинамики, сосредоточено внимание на двух задачах – на объяснении ячеек Бенара и соответственно на интерпретации тех разделов гидродинамики, в контексте которых описывалось это явление, и на объяснении реакции Белоусова – Жаботинского, объяснении, ставшем новой главой химической кинетики.

В книге Николиса и Пригожина также присутствуют гидродинамические и химико-кинетические главы. Однако эти авторы идут значительно дальше и экстраполируют понятие диссипативной структуры на системы, не поддающиеся столь строгому физико-математическому описанию. Это системы молекулярной биологии, биофизики и даже экологии и этологии.

Николис и Пригожин тесно связывают понятие диссипативной структуры и понятие самоорганизации. «Важнейшей общей чертой процессов самоорганизации является потеря устойчивости термодинамической ветви и последующий переход к устойчивым диссипативным структурам» [6. С. 80].

«Мы приходим к «самоорганизации, то есть образованию диссипативных структур», – пишут также Николис и Пригожин [6. С. 169].

«Из анализа простейшей модели, в которой термодинамическая ветвь может стать неустойчивой, следует, что далекие от равновесия физико-химические системы обладают способностью к самоорганизации, то есть к образованию диссипативных структур» [6. С. 169].

Вместе с тем понятие самоорганизации оказывается в этой книге более общим, нежели модель диссипативной структуры. Это становится ясным в тех главах, где рассматривается биологическая эволюция. «Настоящая глава посвящена крупномасштабным явлениям, наблюдаемым в совокупности взаимодействующих клеток. Наша цель показать, каким образом **межклеточное** взаимодействие может привести к возникновению регулярных пространственных структур на надклеточном уровне... а также каким образом происходит поддержание таких структур после их возникновения» [6. С. 423].

Фактически они следуют здесь А. Тьюрингу, которому некоторые историки науки приписывают открытие такого явления, как диссипативная структура (см.: [7]).

Высшие организмы, продолжают Николис и Пригожин, содержат ряд дифференцированных клеток, различающихся не только по своим функциям,

но и по внешнему виду. Высокоразвитый организм, например, позвоночного содержит около 100 различных типов клеток. Однако несравненно большее разнообразие имеется во внешнем виде и форме различных организмов: «Понять и объяснить это разнообразие, основанное на закономерностях пространственной организации – вот в чем задача морфогенеза, науки о формировании структур.

Естественно, что в настоящее время еще рано дать количественное описание этих процессов как на молекулярном, так и на макроскопическом уровнях. По этой причине представляет интерес изучение морфогенеза на простых, но достаточно реалистических моделях, основанных на экспериментальных закономерностях» [6. С. 423–424].

Приступая к четвертой части книги, Николис и Пригожин констатируют, что они переходят к основному предмету исследования. Они хотят показать, каким образом развитые и проиллюстрированные на моделях подходы могут применяться к решению конкретных задач в ряде областей естествознания. «Прежде всего будут рассмотрены некоторые вопросы, связанные с явлением самоорганизации в химических и биологических системах» [6. С. 349].

В части пятой представление о самоорганизации распространяется на проблемы эволюции.

В конце своей книги Николис и Пригожин касаются формирования экологических и социальных структур. Здесь уже стиль их рассуждений становится философским или, лучше сказать, философско-прогностическим. «В самых разных задачах и проблемах, рассматриваемых в настоящей книге, центральное место занимает проблема самоорганизации. Интересно, что возможны различные уровни описания одних и тех же явлений. Более того, все явления можно различить на два класса в соответствии с тем, что, с одной стороны, мы имеем фундаментальные законы классической и квантовой механики, с другой стороны, явления, которые хорошо описываются теорией игр... В одной и той же системе можно наблюдать явления, относящиеся к разным уровням поведения. В настоящее время мы можем только сказать, что мы только начинаем понимать, каким должен быть переход от одного уровня к другому...» [6. С. 488].

Независимо от Пригожина и его соавторов термин «самоорганизация» использовался в теории систем Л. фон Берталанфи, в синергетике Г. Хакена. В отечественной литературе он приобрел идеологическую значимость в 1990-е годы в связи с кризисом коммунистической идеологии, делающей упор на организацию, а не на самоорганизацию [5]. При этом идеологи самоорганизации часто ссылались на Пригожина. Как отмечалось выше, в трудах Пригожина термин «самоорганизация» присутствует не как строго определенное понятие, а как некий художественный образ, как метафора. Это, однако, вполне устраивало идеологически мыслящих философов и журналистов.

6. «Диссипативная структура» и «самоорганизация» в научно-популярных и философских публикациях И. Пригожина

Став известным ученым, Пригожин один и в соавторстве опубликовал несколько книг, которые можно трактовать и как научно-популярные, и как философские. В этих книгах присутствует как термин «диссипативная структура», так и термин «самоорганизация». Понятие диссипативной структуры пересказывается в них без формул, без изложения того физико-математического контекста, в котором это понятие присутствует в книгах Пригожина, написанных в соавторстве с Гленсдорфом и Никольсом. При этом продолжается та линия, которая заметна в книге Никольса и Пригожина, распространяющая это понятие на биологические структуры, не поддающиеся пока строгому физико-математическому описанию.

В книге «От существующего к возникающему» Пригожин приводит наглядную аналогию диссипативной структуры – город, который находится в неравновесном состоянии и был бы поглощен окружающей средой, если бы пришел в состоянии равновесия. Город питается ресурсами окружающей среды и производит уникальные продукты (см.: [9]).

Пример с городом присутствует в главе, озаглавленной «Самоорганизация». Примечательно, что в этой главе нет не только какого-нибудь определения самоорганизации, в ней нет и самого слова «самоорганизация». Самоорганизация в данном случае это некий образ, позволяющий наглядно выразить то, что имеется в виду в понятии «диссипативная структура». Наглядно, однако, не означает без потерь.

В книге Пригожина, написанной в соавторстве с философом И. Стенгерс, в книге, вышедшей с предисловием известного писателя-фантаста (иногда именуемого прогнозистом) Тофлера, понятие самоорганизации становится центральным. Открытость системы оказывается условием появления в ней процессов самоорганизации [10].

В качестве примеров самоорганизации приводятся не только диссипативные структуры, но и процессы, для которых еще не было найдено соответствующих математических понятий – процессы самоорганизации в сообществах насекомых.

7. История понятия самоорганизации

История понятия самоорганизации прослежена в статье В.С. Геровича. В 1962 году состоялась конференция по самоорганизующимся системам. «Один из организаторов конференции по самоорганизующимся системам, – пишет В.С. Герович, – М.К. Иовитс считал, что термин „самоорганизующаяся система“ впервые использовали Б. Ферли и У. Кларк в статье 1954 года в значении „система, изменяющая свои основные структуры в зависимости от опыта и окружения“. Нетрудно, однако, убедиться, что еще в 1947 году английский кибернетик У.Р. Эшби опубликовал статью „Принципы самоорганизующейся динамической системы“, где ввел это понятие иначе. В начале

статьи Эшби фиксирует скептическое отношение своих коллег к идее, что машина может быть самоорганизующейся, то есть детерминированной и тем не менее производящей спонтанные изменения внутреннего состояния. Он вводит определения „машина“ (устройство, описываемое системой дифференциальных уравнений, правая часть которых не зависит явно от времени), „организация“ (определяется правой частью дифференциальных уравнений) и „самоорганизация“ (спонтанный переход от одной организации к другой)» [2. С. 126–127].

Однако уже сам Эшби указал на дефекты, присущие понятию самоорганизации. С одной стороны, нельзя строго утверждать, что машина является самоорганизующейся, с другой стороны, каждая машина является самоорганизующейся, так как она развивает функциональные структуры, гомологичные «приспособленному организму» (см. [2. С. 128]).

«В настоящее время классическое кибернетическое понимание самоорганизации стало достоянием истории, – сказано в статье В.С. Геровича, – это связано с глобальным регрессом кибернетической исследовательской программы.

Кибернетическое понимание «управления в живом организме и машине как централизованной иерархической структуры, где информация снизу поступает как конечный результат по каналу обратной связи, а решение принимается только наверху, оказалось не способным ни отразить сложность функционирования реальных систем, ни дать модели для построения интеллектуальных машин» [2. С. 143].

Центр тяжести дискуссий о самоорганизации переместился с кибернетики на упомянутую выше нелинейную термодинамику И. Пригожина и соавторов. Эти дискуссии также задействовали синергетику Хакена (иногда слово «синергетика» используется в весьма широком смысле, под синергетикой имеется в виду философское учение о самоорганизации).

В настоящей статье мы, однако, рассматриваем нелинейную неравновесную термодинамику Пригожина и его соавторов. И мы можем повторить тот вывод, который был сделан выше. В отличие от понятия диссипативная структура, которое было определено в терминах термодинамики, «самоорганизация» – идеологическое понятие-образ, которое выражает мировоззренческие интенции понятия «диссипативная структура», но само по себе не входит в состав научно-теоретического знания.

8. Современное состояние концепций самоорганизации

В нашей литературе было опубликовано много книг и статей, посвященных проблеме самоорганизации. Какова ситуация с этим понятием в нынешнем веке? Настоящая статья не ставит себе целью критику каких-либо публикаций, посвященных концепции самоорганизации. Чтобы оценить творческий потенциал современных концепций самоорганизации, обратимся к сайту С.П. Курдюмова «Синергетика» (XXI век. URL: <https://spkurdyumov.ru> – сайт

содержит переиздания, которые мы принимать во внимание не будем). Публикации самого С.П. Курдюмова, с соавторами, содержащие развитие идей прикладной математики («режимы с обострениями») и философскую рефлексию, касающуюся этих идей, состоялись в прошлом веке [1; 4].

Возьмем первые десять статей, вывешенных на сайте С.П. Курдюмова и содержащих термин «самоорганизация». Это философские статьи, не ссылающиеся на какие-либо концептуальные инновации физико-математического плана.

А как обстоят дела в зарубежной англоязычной литературе? В *Стэнфордской энциклопедии по философии* статья «Самоорганизация» отсутствует. Правда, слово «самоорганизация» присутствует в статье, посвященной редукционизму в биологии.

Отсюда, конечно, не следует, что слово «самоорганизация» исчезло из англоязычной литературы. В *Википедии*, скажем, такое понятие присутствует. Отсюда следует, что в XXI веке не появилась (или еще не появилась) физико-математическая теория, предполагающая «самоорганизацию» в качестве идеологического, то есть поясняющего, популяризирующего и возможно канонизирующего понятия.

9. Вместо заключения. Региональные идеологии

По аналогии с гуссерлевскими региональными онтологиями введем понятие «региональная идеология» (вспомним, что слово «онтология» было зарезервировано нами для обозначения содержания фундаментальных физических понятий – «энергия», «энтропия», «диссипативная структура» и др.). В истории естествознания XX века явственно проступают три региональные идеологии: кибернетика, общая теория систем и синергетика. Во всех трех присутствует понятие «самоорганизация», причем в каждом из них оно наполняется своим содержанием. Кибернетика сложилась как комплексная исследовательская область, включающая такие теории, как теория информации, теория управления, теория алгоритмов... «Самоорганизация» же (см. выше) в контексте кибернетики стала идеологическим понятием, не имеющим строгого определения.

Общая теория систем (здесь имеются в виду работы Л. Бергаланфи и его ближайших последователей) как научная теория трактует проблемы физиологии и морфологии живых организмов. В отличие от кибернетики здесь, по-видимому, не было строгой теории, а была идеология, преодолевающая крайности физикализма и витализма. «Самоорганизация» в общей теории систем присутствовала в связи с такими категориями, как «целостность», «структурированность» и т.д.

В связи с общей теорией систем возникло системное движение в СССР (в первую очередь работы И. Блауберга, В. Садовского и Э. Юдина), но оно требует специального идейного и историко-научного рассмотрения.

Синергетика, в отличие от общей теории систем, возникла в русле идейного развития физики. Эту идеологию выдвинул Г. Хакен, занимаясь нелинейной оптикой, теорией лазера. Однако в философском плане синергетика сближается с общей теорией систем, ибо провозглашает новое нелинейное мышление и фактически новую нетрадиционную физику.

Синергетика возникла независимо от нелинейной неравновесной термодинамики Пригожина и его соавторов. Но в глазах ряда философов и популяризаторов науки (см. упомянутый выше сайт С.П. Курдюмова) эти теоретические исследовательские области были идеологически близки и эта близость характеризуется, в частности, тем, что в каждой из них в качестве ключевой идеологической категории присутствует «самоорганизация».

В чем особенность региональных идеологий? В отличие от классических философских схем бытия (в частности и марксистских) они не превращались в натурфилософию, в мировую схематику. Они существовали не над естествознанием, а внутри него, участвуя в научных дискуссиях, уточняя и обогащая их концептуальный аппарат, формируя то, что может быть названо научным мировоззрением XX века.

А какова их судьба в науке XXI века? Возможно, что компьютерное мышление кардинально изменит и идеологический облик науки, – и идеологическое противостояние «картин мира» превратится в концептуальное противостояние компьютерных технологий. Во всяком случае, история науки XX века создает базис для постановки и такого вопроса.

В настоящей статье была прослежена логическая структура нелинейной неравновесной термодинамики Пригожина и его соавторов. Мы пришли к выводу, что эта структура не предполагает концепцию самоорганизации, существующую в качестве обобщающей и эвристически значимой категории. «Самоорганизация» – поясняющий образ, используемый Пригожиным и соавторами при научно-популярном изложении их идей, и ставший философской категорией в некоторых мировоззренческих трактатах конца XX века, выступающих под именем «синергетика». Мы также проследили место этой категории в системе «региональных идеологий» (термин Э. Гуссерля), в системе, обеспечивающей продуктивный идейно-идеологический дискурс в науке XX века, дискурс, возможно экстраполируемый на науку XXI века.

Литература

1. *Ахромеева Т. С., Курдюмов С. П., Малинецкий Г. Г., Самарский А. А.* Нестационарные структуры и диффузионный хаос. Москва, 1998.
2. *Герович В. С.* Проблема самоорганизации в кибернетике и искусственном интеллекте // Концепции самоорганизации в исторической ретроспективе / отв. ред. А. А. Печенкин. Москва, 1994. С. 125–145.
3. *Гленддорф П., Пригожин И.* Термодинамическая теория структуры, устойчивости и флуктуаций. Москва, 1973. 280 с. Русский перевод книги 1968 г.
4. *Князева Е. Н., Курдюмов С. П.* Основания синергетики. Режимы с обострением. Самоорганизация. СПб., 2002.

5. Концепции самоорганизации в исторической ретроспективе / отв. ред. А. А. Печенкин. Москва : Изд-во Наука, 1994.
6. *Николис Г., Пригожин И.* Самоорганизация в неравновесных системах. Москва, 1979. Русский перевод книги 1977 г.
7. *Печенкин А. А.* Кто открыл диссипативные структуры? // Вопросы истории естествознания и техники. 2023. Т. 44, № 1. С. 9–19.
8. *Пригожин И.* Время, структура и флуктуации. Нобелевская лекция // Успехи физических наук. 1980. Т. 131, вып. 2. С. 185–207.
9. *Пригожин И.* От существующего к возникающему. Москва, 2006 (первое русское издание – 1986 г.).
10. *Пригожин И., Стенгерс И.* Порядок из хаоса. Новый диалог человека с природой / предисловие В. И. Аршинова, Ю. В. Сачкова. Москва, 1986.
11. *Франк Ф.* Философия науки. Связь между наукой и философией. Москва : URSS, 2007.
12. *Куайн У.* Две догмы эмпиризма. Москва : Логос, Праксис, 2000.

NONLINEAR NON-EQUILIBRIUM THERMODYNAMICS: LOGIC, ONTOLOGY AND IDEOLOGY

A.A. Pechenkin

*Faculty of Philosophy of Lomonosov Moscow State University
Educational and scientific building “Shuvalovsky”,
Leninskie Gory, Moscow, 119991, Russian Federation*

Abstract. The logical structure of Prigogine’s non-linear non-equilibrium thermodynamics is taken under consideration. This theory can be treated as a hypothetical-deductive system and as a system of the concepts connected by definitions. From the point of view of an average educated person Prigogine’s theory is based on the conception of self-organization. However, this concept does not present in the logical structure of Prigogine’s non-linear non-equilibrium thermodynamics. Self-organization is an ideological notion, notion-image that provides the preferable position to the theory which refers to this concept and resorts to it constructing its Weltbuild. This concept has its own history. It was formulated within the framework of cybernetics, it was present in the general theory of systems and in sinergetics. However, it is probably losing its creative potential in the science of the 21st century.

Keywords: hypothetic-deductive system, thermodynamics, dissipative structure, evolution, physics and philosophy, world-view

DOI: 10.22363/2224-7580-2024-4-110-119
EDN: OLLCEI

АКТУАЛЬНОСТЬ РЕЛЯЦИОННОЙ СТАТИСТИЧЕСКОЙ ФИЗИКИ

А.С. Харитонов

*Академия геополитических проблем
Российская Федерация, 109052, Москва, Рязанский проспект*

Аннотация. Статистическая механика ввела модель равновесия материальной точки и описала эволюцию замкнутой системы к термодинамическому равновесию и деградации её организации. Живой же организм уходит от состояния термодинамического равновесия за счёт использования инфомодинамических резонансов, генерирующих новую структуру и динамику границ, изменяя свою организацию и организацию окружающей среды [3]. Цель статьи – раскрыть аргументы реляционной статистической физики, которая разрешает это противоречие, вводя в методологии холизма тройственную математику, содержащую модель поиска организацией своего оптимума по золотой пропорции, которую физика не может познать, основываясь на практике использования целых чисел.

Ключевые слова: золотая пропорция, инфомодинамический резонанс, реляционная статистическая физика, самоорганизация

Целое число аддитивно и удовлетворяет отношению 1:2, которое связывает его по теореме Пифагора как с золотой пропорцией, так и с равновесием поровну для рассматриваемой системы (см. приложение).

Поэтому использование целого числа предполагает, что моделируемый им объект находится в аддитивном и в двойственном состоянии равновесия, которое удовлетворяет как золотому отношению для оптимальной организации объекта, определённого в трёх классах динамических переменных, так и статистическому равновесию поровну для системы, определенной в двух классах динамических переменных. Например, И. Кеплер описал Солнечную систему как оптимальную организацию, удовлетворяющую закону гармонии, а И. Ньютон описал её своей механикой, основанной на модели равновесия материальной точки и на наличии постоянной внешней силы тяготения, отметив, что его механика применима к телам с постоянной организацией.

Обе модели равновесия описывают фиксированную организацию объекта, так что практика использования целых чисел привела к гипотезам о пассивности физического объекта и о постоянстве его организации в виде существования его равновесного или стационарного состояния. Возникновение объекта по логосу Гераклита предшествует его пассивному движению по инерции и под действием внешней силы. Математическая модель возникновения и развития организации физического объекта оказалась исключенной из известных физических теорий практикой использования целых чисел,

возникшей в искусственной среде нашего обитания. Поэтому актуален поиск закономерностей возникновения и развития организации физического объекта, начиная с развития иной математики.

Мы предложили начало тройственной математики в методологии холизма, используя формулу полного набора вероятностей для переменного числа событий, которая содержит новые логарифмические функции: меру хаоса и меру порядка. Эти функции описывают области реализованных и потенциальных вероятностных событий. Мера хаоса совпадает с мерой количества информации К. Шеннона с точностью до множителя. Мера порядка является новой разрывной функцией, которая характеризует область событий с вероятностью, равной нулю в заданных условиях.

Введение третьего класса динамических переменных, названного нами структурой, открыло возможность исследовать изменения организации за счёт взаимодействия между реализованными и потенциальными вероятностными событиями по уравнению симметрии для приращений мер хаоса и порядка. Это уравнение симметрии удовлетворяет рекуррентному уравнению, которое приводит при многократном повторении к золотой пропорции, не нарушая тройственного инварианта для такой сложной системы. Причиной же многократного повторения этого рекуррентного уравнения является спонтанное возникновение локального информодинамического резонанса между реализованными и потенциально возможными вероятностными событиями. Этот резонанс мы описали как резонанс между реализованной и потенциальной информацией в трёх классах динамических переменных. Этому информодинамическому резонансу соответствуют в феноменологии представления о флуктуации и пульсации энергии, а также вектор энергии Н.А. Умова.

Информодинамический резонанс приводит к генерации новых структурных событий и к динамике границ. Закреплением результата этого резонанса служат механизмы отрицательной и положительной обратной связи.

Объекты в активном состоянии стремятся к оптимуму своей организации по закону предустановленной гармонии, используя информодинамические резонансы и изменение их частоты и качества, которые происходят за счёт динамики границ. В классической механике граница тела принимается постоянной и идеальной настолько, что её совсем исключили из физического исследования и ограничились моделированием обратимых процессов во времени по инерции и под действием внешней силы. И. Ньютон оговорил, что условием применимости его механики является постоянство плотности взаимодействующих тел и совпадение центра тяжести тела с центром его плотности, а также возможностью пренебречь связью арифметической и геометрической прогрессий. Пренебрегая организацией объекта и окружающей среды, статистическая механика описала эволюцию замкнутой системы к термодинамическому равновесию, предполагая, что причиной возникновения и развития объекта является внешняя сила. И. Пригожин показал, что внешняя сила не может быть причиной возникновения и развития живых организмов, и указал на актуальность проблемы исследования открытой сложной системы.

Модель равновесия сложной системы, определенной в трёх классах динамических переменных по золотой пропорции, соответствует её оптимальной организации. Эволюция к оптимальной организации описывается рекуррентными рядами Фибоначчи и Люка [3]. Однако модель оптимальной организации по золотой пропорции не содержит причину, которая может приводить её к разрушению или к усложнению.

Бинарная математика, основанная на различии чисел в натуральном ряду, ввела модель равновесия частицы, исключив структуру и динамику границ физического объекта из своего исследования. В результате статистическая механика справедлива только в рамках эргодической гипотезы, которую ввёл Л. Больцман и назвал её фикцией, так как она противоречит эволюционным свойствам живого организма.

Г. Галилей, используя целые числа, ввёл модель равновесия материальной точки для тела с постоянной организацией и разработал модель его падения. Механика Ньютона описывает законы движения тел с фиксированной организацией тела и окружающей среды при постоянстве внешней силы. Поэтому механике оказалось достаточно двух классов динамических переменных и использование бинарной математики. Кроме того, органы чувств человека линейны и бинарны по закону Вебера – Фехнера, поэтому наши ощущения хорошо моделируются целыми числами.

Итак, используя целое число, бинарная математика исключила из своих моделей возникновение и развитие реального объекта к оптимуму своей организации по золотой пропорции.

Законы механики и термодинамики оказались справедливыми, если изменением организации объекта и его окружающей среды, а также действующей силы можно пренебрегать. «Механика и термодинамика пренебрегают природой», – писал С. Карно. «Тело живого организма работает не как термодинамическая машина», – записал В. Томсон.

Аддитивное и сложное состояние равновесия объекта может существовать в реальности только под внешним воздействием, например при резонансе и отрицательной обратной связи в искусственной среде нашего обитания. Целые числа и натуральный ряд постулированы на основе опытов, произведенных в искусственной среде нашего обитания в методологии редукционизма, когда переменными структурой, границами и силой можно пренебречь.

Различие признаков или свойств объекта явилось основой научного познания, но оказалось, что устойчивое бинарное различие может существовать только при постоянной границе между ними. При этом эта граница является сама динамической функцией, характеризующей организацию объекта.

А.А. Богданов обосновал необходимость новой науки – тектологии, содержащей закономерности самоорганизации реальности, которая проявлена по Г.Ф.В. Гегелю как феноменология духа. Л.А. Шелепин установил, что информационное взаимодействие в физике предполагает введение модели памяти как немарковского процесса для стохастического моделирования сложной системы. Учёт памяти в его работах приводит к универсальности

золотого отношения в системе, обусловленной информационными взаимодействиями.

Итак, модель самоорганизации объекта к оптимуму по золотой пропорции не могла быть изученной в рамках бинарной математики, так как в ней не хватает динамических переменных для моделирования изменения организации объекта и его окружающей среды. В результате генерация структуры и динамика границ, причина их возникновения оказались исключенными из физико-математических моделей, построенных в рамках бинарной математики. Переход через границу Бытия и Небытия, информодинамические взаимодействия, возникновение новой структуры и динамика границ есть самый общий опыт эволюции, проявленный на примере живого организма.

Вывод

Математические модели, основанные на натуральном ряду, это частный случай в реальности, когда организация объекта и окружающей среды находится под внешним стабилизирующим воздействием. Поэтому целое число является математической фикцией, которая исключила три типа независимых переменных, определяющих самоорганизацию объекта к своему оптимуму по золотой пропорции, из известных физико-математических моделей. Поэтому целесообразно разрабатывать иную математику, которая учитывает переменную организацию физических объектов и их окружающей среды в трёх классах динамических переменных, моделируя три уровня взаимодействия: вещественные, энергетические и информодинамические.

Информодинамический резонанс и динамика границ являются причиной процессуальности мира [2] и его самоорганизации к оптимуму по золотой пропорции, которая формирует пространство, время и субстанцию, удовлетворяя тройственному уравнению симметрии и опыту живых организмов.

Дополнительными аргументами нашего вывода служат работы других авторов.

На определяющую роль в эволюции информодинамических взаимодействий указал Н.И. Кобозев [1], и он установил, что информодинамические взаимодействия могут уменьшать термодинамическую энтропию.

Открытие «Т-слоя» А.Н. Тихонова и А.А. Самарского показало, что недостаточно механики Гамильтона для описания реальности – спонтанного разогрева в сильно неравновесной системе. Они ввели дополнительные динамические переменные для его моделирования. Двух классов динамических переменных принципиально недостаточно для моделирования реальности.

А.М. Молчанов показал, что части Солнечной системы находятся в устойчивых резонансных отношениях, и поэтому Солнечная система описывается механикой Гамильтона и бинарной математикой [4].

Другим дополнительным аргументом служат исследования Ю.С. Владимирова, который, исследуя противоречие аксиом общей теории относительности и квантовой физики, установил в реляционной парадигме, что мир процессуален [2]. Внутренней причиной процессуальности реальности является

спонтанный и локальный информодинамический резонанс между реализованными и потенциальными вероятностными событиями, который мы описали как резонансное взаимодействие реализованной и потенциальной информации. Поэтому надо обосновать возникновение пространства, времени и субстанции исходя из факта существования этого резонанса и динамики границ. Кроме того, Ю.С. Владимиров поставил задачу разработать реляционную статистическую физику, в которой возникают пространство, время и субстанция из первых принципов науки.

Первичность резонанса вместо модели равновесия частицы и наличия внешней силы предложил Г. Герц, введя резонанс между тремя сортами частиц: механическими, электромагнитными и виртуальными, и обобщил вариационный принцип механики. Идею о первичности резонанса использовал Н. Тесла в своих исследованиях.

Далее внутренние резонансы были установлены в квантовой химии, в квантовой физике (В.Н. Ефимов) и в биологии (доминанта А.А. Ухтомского). Внутренний резонанс использовал Н.А. Козырев как внутреннюю причину активности Солнца и Луны, и он указал на актуальность разработки причинной механики, в которой резонансные явления можно измерять с помощью динамического параметра *время*.

Поэтому причинная физика должна строиться на резонансе и на иной математике. Н.В. Бугаев указал, что для этого нужна аритмология, математика разрывных функций, учитывающая память и эволюцию по золотой пропорции, а математического анализа оказывается для этого недостаточно.

Например, принцип синхронизации осцилляций *Х. Гюйгенса волна-частица*, удовлетворяющий эволюции к гармонизации отношений, как предложил Ф.А. Гареев. Матричное моделирование сложных объектов разработано в теории массового обслуживания (А.Я. Хинчин, Б.В. Гнеденко) и реляционной парадигме (Н.И. Кулаков, Ю.С. Владимиров).

Кроме того, наша искусственная среда обитания, в которой на опыте возникли целые числа, натуральный ряд и геометрия Евклида, это объект с фиксированной организацией, находящийся под специфическим внешним воздействием, когда за малое время наблюдения можно пренебречь изменениями организации объекта, его структурой, динамикой границ, информационными резонансами, механизмами обратной связи и внешней силы. Этой средой является специфическая организация нашей планеты.

Саморазвитие организации объекта идет за счёт спонтанной внутренней причины – локальных информодинамических резонансов между реализованными и потенциальными вероятностными событиями. Этот резонанс приводит к возникновению новой структуры, к динамике границ и к поиску оптимума своей организации, взаимодействующей с организацией окружающей среды. Но эта внутренняя причина саморазвития объекта является не энергетическим и не вещественным взаимодействием, а информодинамическим взаимодействием, третьей реальностью природы [1]. В результате феномен самоорганизации объекта к своему оптимуму отсутствует в статистической механике, что привело к актуальности реляционной статистической физики,

которая может учесть процессуальность реальности и её причину в виде внутренних спонтанных и локальных информодинамических резонансов и динамики границ.

Физические теории, использующие комплексные, гиперкомплексные числа и двойные числа, в состав которых входят целые числа и аддитивные функции, противоречат опыту эволюции реальных объектов.

Таким образом, к ранее отмеченным математическим фикциям: точка, линия, поверхность (Э. Мах), натуральный ряд (К.П. Рашевский), производная (Г. Лейбниц) – мы добавили целое число как самую важную математическую фикцию, которая исключила самоорганизацию объекта к своему оптимуму, без которого не существует ни один реальный объект.

Но мы не только установили, что целое число – это важнейшая фикция в бинарной математике, но и разработали начало тройственной математики в методологии холизма, которая моделирует самоорганизацию объекта к своему оптимуму – гармонизации тройственных отношений, и целое число как свой частный случай.

Динамическая реальность имеет свою статическую триаду: Бытие (реализованную часть природы), Небытие (потенциально существовавшую или существующую часть природы) и границу, отделяющую их между собой. Опыт живого организма указывает на динамический переход реального объекта через границу, отделяющую Бытие от Небытия, при этом происходит изменение структуры Бытия и его границ с Небытием. Этот динамический переход объекта через эту границу имеет место для каждого реального объекта, материального и идеального, и он проявлен опытом живого организма к своему оптимуму по золотому отношению.

Этот опыт перехода через границу Бытия и Небытия мы приняли за физический факт для разработки реляционной статистической физики, основанной на тройственном инварианте и новом уравнении симметрии в трёх классах динамических переменных между реализованной и потенциальной информацией.

Ранее мы ввели новые логарифмические функции: меру хаоса и меру порядка, где мера хаоса описывает Бытие, мера порядка описывает Небытие и уравнение симметрии для приращений мер хаоса и порядка моделирует динамические переходы через границу и необратимо изменяет эту границу, отделяющую Бытие от Небытия. Это уравнение симметрии содержит динамику границ и его причину: информодинамический резонанс между реализованными и потенциальными вероятностными событиями, которые характеризуются вероятностью, равной нулю в заданных условиях. Мера порядка является разрывной функцией.

Информодинамический резонанс и динамика границ являются новой физической реальностью, без которой физика противоречит опыту нашего существования.

Все реальные объекты активны и информационно взаимодействуют с Небытием, изменяя свою структуру и свои границы с Небытием, и стремятся к своей оптимальной организации по золотой пропорции

в сложившихся условиях, вступая сначала во внутренние информационные взаимодействия, а потом уже в энергетические и вещественные взаимодействия.

Отличие живого от косного состоит не только в большей скорости информодинамических взаимодействий, но и в управлении – создании условий для возникновения и использования информодинамических резонансов и динамики границ. За счёт них живой организм воспроизводит себе подобный организм, взаимодействуя с окружающей средой или другим, живым организмом. Окружающей средой живых организмов являются границы вещественных объектов, поэтому «жизнь всюду на нашей планете» (С.В. Белов).

Предшественником живого организма можно считать вихрь Р. Декарта, который обладает внутренней организацией, оставляет память о себе в окружающей среде.

Циклическое воспроизводство локальных информационных резонансов и формирование новой структуры и новых границ возможно стало как результат накопления памяти в окружающей среде, причиной возникновения в ней живых организмов.

Но эти представления о самоорганизации объектов к своему оптимуму по золотому отношению были исключены из физики использованием целого числа, что привело к гипотезе о существовании естественного равновесного состояния объекта, а философию – к гипотезе о материальности физических объектов. Опыт же живого организма показывает, что имеет место возникновение, развитие и гибель живых организмов, которые оставляют после себя только память – информодинамическую сущность реальности.

Вывод: законы статистической механики противоречат опыту нашего существования, потому что моделируют свойства объектов с фиксированной организацией в методологии редукционизма, используя целые числа. Активные свойства объекта содержат феномен самоорганизации объекта к своему оптимуму по золотой пропорции. Этот феномен обусловлен информодинамическим резонансом и динамикой границ, которые приводят к процессуальности мира, генерируя новую структуру и новые процессы, для моделирования которых бинарной математики недостаточно.

Приложение

1. Введение дополнительной памяти в арифметические действия, например, в сложение, приводит к золотой пропорции:

$$A_{n+2} = A_{n+1} + A_n;$$

• для любых начальных значений $A_1 \geq 0$ и $A_2 > 0$ при $n \rightarrow \infty$ – к *золотому сечению* ϕ :

$$A_n / A_{n+1} \rightarrow \phi = 0,618;$$

• или к «золотой пропорции»:

$$\phi^2 + \phi - 1 = 0.$$

2. От золотой пропорции всегда можно перейти к бинарным математическим моделям.

$$1/\phi = \phi/1 - \phi.$$

3. Свойства целого числа обусловлены аддитивностью и отношением 1/2:

$$A_n = (A_{n-1} + A_{n+1})/2;$$

$$A_{n+1} = 2A_n - A_{n-1}.$$

- Прямоугольник со сторонами, равными 1 и 2, имеет диагональ, равную $\sqrt{5}$.
- Радиус описанной окружности равен $R_o = \sqrt{5}/2$.
- Радиус вписанной окружности в квадрат равен $R_v = 1/2$.
- Отсюда имеем

$$R_o - R_v = \phi = 0,618\dots$$

$$R_o + R_v = \Phi = 1,618\dots$$

$$R_o^2 - R_v^2 = 1.$$

Из этих свойств целого числа следует, что описываемая им система уже находится в гармонии отношений как по золотой пропорции, так и в равновесии поровну для других рассматриваемых параметров, так что предысторией системы и ее эволюцией эта модель числа пренебрегает.

Таблица сравнения статистической механики и феноменологии живого организма

Разделы	Статистическая механика	Феноменология живого
Действующая причина	Инерция объекта и внешняя сила	Внутренняя причина: информодинамический резонанс между реализованными и потенциальными вероятностными событиями
Объект	Пассивная, двойственная, равновесная и вечная частица с постоянной организацией и в постоянной организации окружающей среды	Активная организация, стремящаяся к своему оптимуму по золотому отношению, используя информационные резонансы, генерацию новой структуры, динамику границ, механизмы обратной связи и новые процессы
Опыт	Динамические процессы под действием внешней причины за малое время наблюдения	Возникновение, развитие и гибель живого организма. Оптимум организации живого организма по золотой пропорции. Динамика границ развивающейся организации идёт по трем золотым спиральям. Ускоренное развитие организации
Идеализации	Организации объекта и окружающей среды принимаются постоянными. Информодинамические взаимодействия не учитываются	Пренебрегаются внешние энергетические и вещественные воздействия

Разделы	Статистическая механика	Феноменология живого
Условия применимости	Центр плотности тела совпадает с его центром тяжести, граница идеальна и постоянна, выполняется эргодическая гипотеза	Отсутствуют
Форма движения	Обратимые циклы вокруг центра масс	Необратимое движение по спирали, описываемой рядами Фибоначчи и Люка
Место нахождения	Любое	На границе различных вещественных объектов
Отвечает на вопросы:	Как происходит движение пассивной частицы по инерции и под действием внешней силы	Для чего и почему происходит самоорганизация и развитие реального объекта
Область применимости	Искусственная среда нашего обитания	Эволюция реальности и процесс мышления
Основа	Лабораторный опыт с постоянными организациями объекта и его окружающей среды	Возникновение, развитие и гибель живого организма – общий опыт реальных объектов

Статистическая механика моделирует вещественные и энергетические взаимодействия, пренебрегая закономерностью сохранения количества реализованной информации и приращением её качества, происходящего за счёт информодинамических резонансов и динамики границ, которые являются причиной процессуальности и изменения организации реальности, которые установлены на опыте живого организма и описаны тройственной математикой в холизме.

Автор выражает благодарность В.К. Руденко за обсуждение и редактирование моих публикаций.

Литература

1. *Кобозев Н. И.* Исследование в области термодинамики процессов информации и мышления. Москва : МГУ, 1971.
2. *Владимиров Ю. С.* Метареляционный подход к основаниям фундаментальной физики // Метафизика. 2024. № 51. С. 8–18.
3. *Харитонов А. С.* Информационный трёхсущностный резонанс, структура, граница и память в открытой сложной системе // Метафизика. 2024. № 51. С. 52–76.
4. *Молчанов А. М.* Гипотеза резонансной структуры Солнечной системы // Пространство и время. 2013. 1 (11). С. 34–48.

RELEVANCE OF RELATIONAL STATISTICAL PHYSICS

A.S. Kharitonov

*Academy of Geopolitical Problems
Ryazansky Ave, Moscow, 109052, Russian Federation*

Abstract. Statistical mechanics introduced a model of equilibrium of a material point and described the evolution of a closed system to thermodynamic equilibrium and degradation of its organization. A living organism moves away from the state of thermodynamic equilibrium by using infodynamic resonances that generate a new structure and dynamics of boundaries, changing its organization and the organization of the environment [3]. The purpose of the article is to reveal the arguments of relational statistical physics, which resolves this contradiction by introducing triple mathematics into the methodology of holism, containing a model of the organization's search for its optimum according to the golden ratio, which physics cannot know based on the practice of using integers.

Keywords: golden ratio, infodynamic resonance, relational statistical physics, self-organization

DOI: 10.22363/2224-7580-2024-4-120-140
EDN: OQEXAS

СИСТЕМЫ ОТСЧЕТА МЕХАНИКИ, ФИЗИКИ, ГАРМОНИИ И МОДЕЛЕЙ САМООРГАНИЗАЦИИ ДНК

О.Б. Балакшин

*Институт машиноведения имени А.А. Благонравова
Российской академии наук
Российская Федерация, 101830, Москва, Малый Харитоньевский пер., д. 4*

Аннотация. Выполнен сравнительный анализ систем отсчета механики, гармонии, физики и самоорганизации природных систем. Источниками процессов и траекторий в последнем случае являются исходные прогрессия и ряд Люка, периоды которых имеют тождества альтернатив траекторий. Их метафизическими принципами синтеза являются парные альтернативы гегелевской диалектики триединства и априорные качественные коды Э. Канта. Они преобразуются в числовую форму самоорганизации естественной моделью золотого сечения. Модель самоорганизации построена без опытных данных, но определила численно Периодическую систему химических элементов Д.И. Менделеева, используя золотые системы отсчета, выражающие три физические константы: электрон, протон (массовые числа) и нейтрон. Выполнен анализ группы систем удвоения клеток. Результаты подтвердили, что принцип равенства самоорганизации обобщает общие альтернативы Природы «информационные и материальные свойства» в форме их равенства, которое допускал английский физик П.А.М. Дирак. Новые формы отражают признаки сопряжения полового деления клеток рядами Люка и Фибоначчи. Построены модели двойной спирали ДНК с источниками врожденных свойств живых систем.

Ключевые слова: метафизика, самоорганизация, диалектика, механика, физика, гармония, деление леток, системы отсчета, модели, свойства, информация, траектории

Введение

Ввиду сложности фундаментальной проблемы самоорганизации систем Природы обратимся к рекомендациям А. Эйнштейна и А. Пуанкаре. Первый не разделяет только причинного принципа построения самой науки. Он полагал, что: «Исследователь должен как бы вывести у Природы, четко формулируемые общие принципы, отражающие общепринятые и черты совокупности множества экспериментально установленных фактов» [1]. Опытные данные не определяют путь построения теории из-за их искаженности внешними воздействиями и потребности в абстрагировании. А. Пуанкаре утверждает, что «интуиция, применяемая в физике, опирается на веру во всеобщий порядок Вселенной – порядок, который находится вне нас» [2].

Эйнштейн доказал, что общая теория физики должна опираться не на отдельные данные опыта, а на фундаментальную систему инвариантов Природы. Например, его принцип относительности – это принцип инвариантности теории относительно группы преобразований Лоренца. Эти и другие изменения которые пришли на смену идеям «физического» идеализма получили отражение в метафизике, теоретическое обоснование которое было выполнено Ю.С. Владимировым в его монографии «Метафизика» [3].

Природа создала материально-информационный мир человечества и обладает совершенством, называемым гармонией. Она наделена, по оценкам людей, также целесообразностью и формирует на этой основе множество структур и междисциплинарные связи. Однако сама гармония является следствием основного свойства Природы – постоянной самоорганизации всех систем «от простого к сложному». Это как бы задает разделы её информационных свойств, группируемых людьми как разделы науки: физика, химия, механика и т.д. Они связаны между собой подобием, обеспечивающим единство свойств процессов самой самоорганизации. Три переменные физики: электроны, протоны (массовое число) и нейтроны – определяются прогрессиями Люка и Фибоначчи и их разностью или целочисленными рядами. В отличие от механики с её переменной «материальной точкой» процессы гармонии следуют диалектике Гегеля – всякое движение сущности «есть всегда» единство противоположностей, определяется как «тождество альтернатив» [4].

В курсе механики Л.Л. Ландау и Е.М. Лифшица и книге А. Эйнштейна «Физика и реальность» отмечается, что законы механики Галилея–Ньютона применимы только в инерциальной системе отсчета, обеспечивающей единое отображение свойств механики. Эти свойства гармонии определяют закон инерции, неизвестный Аристотелю, полагавшему что тело движется только под действием силы. Закон инерции определяет: тело покоится или движется прямолинейно и равномерно, если на него не действует сила, то есть имеет место тождество альтернатив покоя и движения. Как определяется суть этого тождества?

Установилась точка зрения также о гармонии движения: *Если наблюдатель по экспериментам внутри собственной системы не может доказать движение своей системы (не сравнивая с другими системами), то такое движение стали считать в гармонии относительным, а саму систему – инерциальной.* О сути гармонии см. также [5. С. 147]. В этом заключается и принцип относительности в механике. Абсолютным считается независимое утверждение подобного. Равенство альтернатив принимается в случае, когда их отличить нельзя.

1. Метафизика самоорганизации

В основу анализа теории самоорганизации естественных систем положены принципы метафизики, использующие коды Канта и содержащие парные альтернативы гегелевской диалектике триединства и «критерий фальсифицируемости» К. Поппера [8]. Они относятся к обобщениям философии,

включают априорное знание Канта и преобразуются далее в числовую форму алгоритмом золотого сечения, которое определяет альтернативные ветви прогрессии Люка и её целочисленный структурный ряд. Эта прогрессия и её ряд определили также пару прогрессий Фибоначчи и их ряды. Показано, что суммы золотых констант $2,236 = 0,618 + 1,618$ и обратной константы $0,447 = 1,0 / 2,236$ установили парность важной прогрессии Фибоначчи с её известными рядами и основной триумвират первичной модели самоорганизации в форме трех прогрессий и рядов, расположенных выше и ниже прогрессии Люка и её ряда. Модель самоорганизации построена без опытных данных, но определяет численно Периодическую системы химических элементов Д.И. Менделеева, используя золотые системы отсчёта, выражающие три физические константы: электрон, протон (массовые числа) и нейтрон [9–12]. Автором построена новая группа парных и подобных по золотому сечению прогрессий Фибоначчи (1), (3) и Люка (2). Первый генетический коэффициент из 2,236 и 0,447 является знаменателем общей структурной прогрессии. Это обеспечило дальнейшее широкое попарное развитие подобия этой структурной группы по $K_G = 2,236$ в качестве знаменателя прогрессии (8) этой группы с двумя направлениями:

$$\dots 0, 0,528; - 0,854; 1,382; 2,236; 3,618; 5,854; 9,47; \quad (1)$$

$$\dots - 0, 236; 0,382; - 0,618; 1,0; 1,618; 2,618; 4,236; \dots, \quad (2)$$

$$\dots 0,105; - 0,17; 0,276; 0,447; 0,723; 1,17; 1,8 \text{ и } 93; \quad (3)$$

Отметим, что Природа на стадии завершения процессов часто предпочитает ряды их прогрессиям. Особенность появления этой пары рядов связывают с мнением физика Дирака о дополнении частиц квантовой физики античастицами со знаком минус. Левая часть прогрессии Люка имеет члены с минусом для членов с нечетной степенью знаменателя. Её ряд Люка имеет вид: 1; 3; 4; 7 а альтернативные: 5; 5; 10; 15; 25 и 1; 1; 2; 3; 5.

2. Основной принцип самоорганизации

Выше было отмечено, что первичная модель самоорганизации без привлечения экспериментальных данных открыла в своем составе три физические переменные протонно-нейтронной теории Д.Д. Иваненко и В. Гейзенберга строения атомного ядра и адекватно прогнозирует числовую структуру Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева [7]. В механике важное значение играют закономерности закона инерции Галилея, который установил основную систему отсчета механики Ньютона, определяемую как тождество покоя и движения в гармонии. Оно используется также, но в развернутой форме «золотого сечения» самоорганизации. Действительно, структура формулы золотого уравнения

$$F + 1 = F^2 - \quad (4)$$

отображает его рекуррентные свойства и его принцип «равенства» в форме арифметических альтернатив (сложения и умножения) в системе отсчета и прогрессии (5) с двумя степенями движения

$$\dots - 0,236; 0,382; - 0,618; 1,0; 1,618; 2,618; 4,236; \dots \quad (5)$$

Он определяет целочисленный парный ряд Люка (6), суммирующий алгебраически симметричные члены обеих ветвей прогрессии относительно 1,0. Имеем первый член: $1,0 = 1,618 - 0,618$, второй $3,0 = 2,618 + 0,382$ и т.д. Отрицательные члены левой части прогрессии выполняют роль античастиц. Опыт подтвердил, что известные и вновь открываемые частицы имеют так называемую античастицу:

$$1; 3; 4; 7; 11; 18; \dots \quad (6)$$

Здесь главным является свойство рекуррентности, то есть равенство сложения и умножения, сводящее четыре правила арифметики к двум. Например, для первых двух периодов (2): $1,0 + 1,618 = 1,618 \cdot 0,618 = 2,618$ и далее, смещаясь на период вперед: $1,618 + 2,618 = 1,618 \cdot 2,618 = 4,236$ и т.д. Таким образом, имеет место точное равенство системы отсчета и, следовательно, алгоритма кода равенства альтернатив между собой и периодам самоорганизации по длине прогрессии Люка (5). Периоды системы отсчета определяются потому, что они формируются только из золотых постоянных и их степеней. Эти числовые формы, названные автором естественными, в отличие от натуральных чисел, обладают масштабами $q = 1,029 = 1/q_0$, где $q_0 = 0,9718$. При $F = 1,618$

$$q = F^2 / 2\sqrt{F} = 1,029. \quad (7)$$

Следовательно, всё это определяет искомые основные свойства и этапы самоорганизации, их цели и назначение. Их можно дополнить появлением пары целочисленных рядов Люка и Фибоначчи, представляющих свои прогрессии в Таблице химических элементов Менделеева [7]. Её первичные формы химических элементов были просты и отвечали требованиям среды в форме периодов. Однако далее наступил важнейший подобный период микроэлементов и атомных ядер из физических элементов. Он определил «собственные» требования к атомам химии, которые отобразили суть равенства критерия информации, которая явилась альтернативой их физическим свойствам. В результате элементы химии как бы «познали свое место» в реакциях. Очевидно, что парность новых прогрессий также способствует утверждению микромира как альтернативы макромиру. Следующий важнейший этап связан с появлением «живой материи» и проблемы обеспечения их «собственных» (внутренних) свойств в системах микромира. Автором доказано, что без привлечения экспериментальных данных модель самоорганизации открыла в своем составе три физические переменные протонно-нейтронной теории Д.Д. Иваненко и В. Гейзенберга в строении атомного ядра и адекватно прогнозирует числовую структуру Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева [7]. Эти факты подтверждают, что физические

переменные и химические элементы также используют отмеченную выше форму тождества альтернатив переменных, но на более высоком уровне – парности их форм отображения. Обобщая проблему, можно сказать, что система отсчета самоорганизации указывает на возможность как бы «сквозных» форм существования тождества противоположностей, содержащего и конечные формы экспериментальных и информационных альтернатив Природы также в форме их сближения, которое отмечал английский физик П.А.М. Дирак [18]. Поэтому основной принцип самоорганизации, по-видимому, можно сформулировать так: «Это всеобщее тождество альтернатив, обеспечивающее целесообразную гармонию многообразия всех форм самоорганизации жизни на Земле».

Известно, что разделы наук не связаны с социальной деятельностью людей. Возникает вопрос о возможности влияния закономерностей самоорганизации Природы, например, в форме оценок гармонии и целесообразности в социальной сфере общественной деятельности. В отличие от других научных направлений Природы рассмотренные закономерности самоорганизации имеют прямое отношение к сложным проблемам человечества. Например, укажем на принцип тождества (равенства) противоположностей. Начнем с того, что принцип равенства давно и широко используется человечеством, начиная с религии и продолжая политическим законодательством с правами людей многих стран мира. Позволяет ли этот принцип решить проблему альтернатив мира и атомной войны? Он, конечно, может обеспечить превышение мнения большинства жителей Земли «за мир», являясь, возможно, единственным демократическим путем сохранения человечества.

Система отсчета золотого сечения имеет обширные свойства, близкие к возможностям живой материи. Главным их свойством является способность удваивать исходное число клеток. Данные материалы посвящены анализу отношения систем отсчета механики и физики с междисциплинарными принципами парности и триединства метафизики и гармонии. Диалектика триединства Г. Гегеля изменила статичную методологию философии познания, дополнив её анализом свойств самоорганизации как следствия взаимодействия дуальных альтернатив.

3. Системы отсчета механики, гармонии и физики

Рассмотрим детали обоснования инерциальной системы отсчета и первого закона механики Ньютона. Для этого воспользуемся курсами механики Л.Д. Ландау, Е.М. Лившица [17] и А. Зоммерфельда [18]. В первой работе для обоснования инерциальной системы отсчета используется принцип относительности Галилея, утверждающего, что во всех системах свободного движения свойства пространства, времени и законы механики одинаковы. Это значит, что по отношению к инерциальной системе отсчета делается допущение, что абсолютное пространство Ньютона однородно, изотропно, а время однородно. Утверждается, что первый закон механики устанавливает: *равноправные состояния покоя и равномерного прямолинейного*

движения рассматриваются как естественные состояния тела. В механике покой и движение рассматриваются как равноправные по признаку отсутствия ускорений. В физике и теории относительности, напротив, исходят из общего случая противоположности парных альтернатив «покой – движение», включая ускорение.

В гармонии дуальные альтернативы образуют так называемое парадоксальное тождество, которое может разделять состояние системы на детерминированное и случайное. Оно неотлично от покоя, считается лишь отдельное (конкретное) движение, а не всё их многообразие. Принцип дуальных альтернатив гармонии устанавливает, что движение не может анализироваться в отрыве от покоя, как это рассматривал Аристотель. Поэтому современная формулировка взаимосвязи *покой – движение* в гармонии, по М.А. Марутаву, определяется так: «Движение есть многообразие, каждый частный случай которого, абстрагируемый из этого многообразия, есть покой» [5. С. 149]. Таким образом, понятие *покой* есть в общем случае абстракция наблюдателя отдельного движения, например, «покоя» Земли при её вращении. Подчеркнем, что рассматриваемый случай отражает не фактическое состояние системы, а лишь виртуальную оценку её наблюдателя. Она устанавливает равную вероятность оценки состояний покоя или движения, то есть их случайность. Между противоположностями, по определению философии, должно быть и общее. Покой определяет единство системы, его содержание, а движение отображает многообразие гармонических форм. Отмеченные свойства альтернатив отличаются от ранее существовавших их оценок до создания Общей теории относительности (ОТО) Эйнштейном. Раньше утверждалось наоборот, что покой есть частный случай движения. Анализируемые закономерности представляют основу подобия диалектики частного и общего для других аналогичных альтернатив: дискретное-непрерывное, абстрактное-конкретное и т.п.

Триединство Гегеля является междисциплинарным и общим случаем диалектики и асимметрии парадоксального тождества дуальных альтернатив Природы. Его формула учитывает особенности совмещения частного с общим и указывает на возможность существования двух главных форм тождества противоположностей: детерминизм или случайность. В частном случае формула связана с принципом относительности механики. Принцип относительности, как это следует из его названия, устанавливает различие относительной (неопределенной) формы движения от абсолютной, то есть определяемой без сравнения с другими системами. Сам факт установления формы альтернатив является информационным, так как не изменяет их состояние.

Формула гармонии Гегеля отражает диалектику и возможные «перевоплощения» свойств дуальных альтернатив и поэтому справедлива как для виртуальных оценок альтернатив, так и их фактических состояний. В результате парадоксальное тождество гармонии, достигаемое двойным отрицанием, дает прогноз детерминизма или случайности.

В первом случае неопределенную оценку состояний альтернатив можно изменить на определенную при помощи использования наблюдателя в соответствии с принципом относительности.

Во втором случае – фактических альтернатив – неопределенную оценку гармонии изменить нельзя. Такова сама физика явлений. Например, в известном корпускулярно-волновом случае микромира квантовой механики фактически присутствуют и сосуществуют дуальные альтернативы *дискретное–непрерывное* и неопределенность системы. Детерминированное состояние гармонии однозначно и двумерно, измеряемо и объективно. Неопределенное состояние гармонии равновероятно и одномерно, не измеряемо и субъективно. Эти состояния гармонии систем характерны для многих свойств Природы, деятельности и языка человека. Формула диалектики гармонии может рассматриваться как аналог системы отсчета для прогноза состояний определенности и неопределенности парадоксального тождества произвольных дуальных альтернатив.

Вероятностное состояние дуальных альтернатив возникает, когда сопоставляемые противоположности представляют собой несравнимые сущности, но способные сосуществовать. Теоретически анализ ограничивается констатацией равновероятностного состояния. В квантовой механике имеет место случайная форма присутствия альтернатив непрерывности и дискретности, причем первая определяет содержание гармонии, а вторая – многообразие её форм. Н. Бор отмечал, что каждой альтернативе соответствует своя «симметричная» форма эксперимента. Это значит, что микромир дуален, так как имеют место две независимые координаты, то есть как бы две области измерений. Бор отмечал, что подобные «вероятностные» ситуации носят общий характер в биологических системах и сознании человека, исключаящий причины или цель [23. С. 104–107].

Детерминированное состояние дуальных альтернатив теоретически соответствует их взаимосвязанности. Такую связь, например, имеют противоположные анализируемые части отрезка постоянной длины при его делении по золотому сечению. В результате тождество гармонии переходит в золотое уравнение. Оно определяет две замечательные константы, увеличивающие избыточность гармонии и наделяющие многообразие систем способностью к подобию и самоорганизации, используя парную систему отсчета самоорганизации и её принцип равенства. Доказано, что все физические постоянные связаны с этими константами подобием золотых геометрических прогрессий и их рядами. Золотые константы лежат в основе парных масштабов иррациональных рядов гармонии, отображающих асимметрию и двойную направленность, избыточность процессов и свойств моделей. Натуральный ряд при этом выражает суть номинальной меры содержания счета чисел, а множество естественных рядов отражает масштабами асимметрию многообразия возможных числовых форм. Категории содержания и формы определяют связь альтернатив сравниваемых рядов, то есть их числовую гармонию. Ряд динамических систем допускают сосуществование дуальных альтернатив, сохраняя детерминизм. Например, дуальные альтернативы линейных и нелинейных колебаний наблюдаются на экране сетки и обода теннисной ракетки [24], лопаток ротора и сжимаемого потока авиационного турбокомпрессора [15] и др.

4. Зародышевые клетки и парное деление генетики

Построим числовые модели генетики зародышевой клетки, воспользовавшись её описанием в монографиях Н.Н. Приходченко и Т.П. Шкурат «Основы генетики человека» [19] и Ш. Ауэрбах «Генетика» [20]. Надо подчеркнуть, что в генетике, науке о продолжении жизни, большое внимание уделяется формированию этапов развития клеток, роли хромосом и законам Менделя как несомненным этапам формирования живой материи, а также принципу единства.

Все живые организмы состоят из клеток [20]. Их материнская клетка может делиться на две дочерние клетки. Она имеет ядро, содержащее парные хромосомы, носители ген. При делении клетки хромосомы раздваиваются. Эти важные понятия генетики связываются далее в самоорганизации с прогрессиями и их рядами Люка и Фибоначчи, являющимися естественными носителями парных признаков пола. Они отображаются новыми, введенными автором, совмещенными формами прогрессий, а хромосомы, половые клетки генов, связываются с рядами Люка (мужское начало) и Фибоначчи (женское начало). Отмечаемая связь генетики с числовыми рядами, а не с прогрессиями, не случайна. Она подтвердилась как более общая в модели Периодической системы Д.И. Менделеева, определяя структурные периоды химических элементов первого столбца.

Жизненный цикл организмов, размножающихся половым путем, имеет два последовательных деления клетки, называемых мейоз. Он начинается с деления первой материнской клетки. Первый шаг образует гены половых клеток (гамет), деля их на парные гены. В начале первого деления возникают альтернативные пары, определяющие хромосомных партнеров, формируя исходную совмещенную прогрессию с признаками пола [20]. На втором шаге они разделяются на четыре и, совмещаясь, образуют две исходные копии материнской клетки. При этом каждая дочерняя клетка получает полный набор хромосом. Новое поколение организмов вновь начинает с образования зародышевой клетки. Этот процесс отображает образ известной молекулы двойной спирали ДНК, предложенной в 1953 году Уотсон и Крик, удостоенной Нобелевской премией [19].

5. Системы отчета двойной спирали ДНК для «поперечного» вида самоорганизации

Молекула ДНК есть основная и универсальная форма удвоения живых клеток с целью снабжения потомства генетической информацией с высочайшей точностью. Здесь следует подчеркнуть, что в данной работе анализ моделей самоорганизации выполняется на уровне переменных физики: Z – электрон, A – массовое число (объединяющее протоны и нейтроны в форме нуклонов атомного ядра теорией Д.Д. Иваненко и В. Гейзенберга) и нейтронов: $N = A - Z$ [7]. Эти переменные связаны с используемыми равенствами:

$Z = L$; $A = F$ и $N = R$. Следовательно, они относятся к переменным физики и определяют новые свойства самоорганизации.

Молекула состоит из двух спирально завитых нитей, связанных как бы по схеме «молния», образующих двойную спираль ДНК [19; 20]. Процесс репликации, то есть удвоения ДНК перед каждым делением клеток, объяснён генетиками. Удвоение исходной спирали ДНК достигается тем, что каждая из двух её составляющих дополняется своими альтернативами. Отсутствуют пояснения: источник дополняющих альтернатив, роль их закрутки в спираль, половые признаки, ориентации положения при репликации, оценка чисел алфавита единичного генома и многое другое.

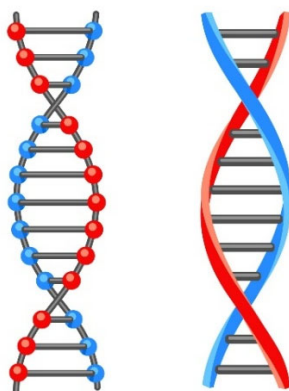


Рис. 1. Двойная спираль генома по Уотсону и Крику

Источник: DNA molecule. Icon // Vecteezy. URL: <https://www.vecteezy.com/vector-art/3069633-dna-molecule-icon-vector-illustration-on-white-background> (accessed: 12.12.2024)

Совмещенная прогрессия способна освобождать свои составляющие по связям, при закрутке на оборот, преобразуя их друг в друга по формулам связи. Это обеспечивает их обратное парное преобразование в опять совмещенную форму, удваивая исходную спираль ДНК без изменений. Выдвинутая гипотеза связала признаки пола с альтернативными парными рядами Люка и Фибоначчи. Это подтверждается тем, что рассмотренный частный пример остается справедливым для всего множества одноименных прогрессий. Взаимная ориентация и физическая совместимость положений лент при сборке, возможно, облегчается известным явлением «Ленты Мёбиуса» [9].

Сравнительный анализ данной проблемы показал, что генетическая модель акцентируется на деталях влияния альтернативных половых клеток, в то время как описание свойств молекулы двойной спирали ДНК подчеркивает только важность точного удвоения её исходной модели. Однако основные результаты этих процессов совпадают, так как относятся к одному естественному явлению Природы и поэтому могут быть формализованы одной математической моделью. Учтем, что смена вида совмещенной прогрессии может изменить алфавит гена.

Рассмотрим эту ситуацию. Следуя примеру данных, имеем исходную материнскую клетку. Используем данные табл. 1, взяв в качестве совмещенной прогрессии Фибоначчи (Прог.Фв.2) с генетическими коэффициентами «поперечной» самоорганизации $K_G = 2,236$, $0,447 = 1 / 2,236$ и одноименными

рядами. Рассмотрим варианты совмещения процесса удвоения ген моделью двойной спирали ДНК с учетом изменения альтернатив ген пола, учитывая альтернативность ген рядами Люка и Фибоначчи. Воспользуемся результатами табл. 1, содержащей общие парные свойства траекторий самоорганизации. Она показывает, что смена и чередуемость пар этих рядов имеет место для всех рассмотренных множеств парных прогрессий, обеспечивая стабилизированное поле траекторий самоорганизации. Это позволяет перейти от условно «однополюс» прогрессии к совмещенному типу прогрессий с аналогичными рядами, но с парными связями табл. 1, все генетические коэффициенты K_G которой связаны прогрессией (8), а все парные

$$\dots 0,2; 0,447; 1,0; 2,236; 5,0; 11,18; 25; \dots \quad (8)$$

члены связаны постоянным отношением: $0,447 / 0,2 = 1,0 / 0,447 = 2,236 / 1,0 = 5,0 / 2,236 = 11,18 / 5,0 = 25 / 11,18 = 2,236$, равным её знаменателю. Это обеспечивает очень важное свойство: неизменность модели алфавита спиралей геном ДНК, удваивающего число клеток (см. п. 7).

Эти результаты вскрывают, что периоды электронов, умноженные на 2,236 или 1,236, определяют периоды нуклонов и нейтронов и, следовательно, последовательность и «рецепты» самоорганизации всех химических элементов Периодической таблицы Менделеева [7]. Общая система отсчета предположительно близка к универсальной и, следовательно, охватывает траектории и жесткие физические условия на Земле времен формирования химических элементов в отсутствие кислородной атмосферы. Данная «унификация» построения связи систем физических моделей, возможно, позволит физикам уточнить некоторые вероятностные проблемы квантовой механики, охватывающие принцип «дополнительности» Н. Бора, на основе сравнительного анализа одной структуры отсчета, работающей как бы в двух «средах».

Таблица 1

Обозначение	k_G	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Прог. Ф.в.4	11,18	2,64	-4,27	6,91	25	18,09	29,27	47,36	76,63	124
Ряд Ф.в.4	11,18					25	25	50	75	125
Прог. Л.в.3	5	-1,18	1,91	-3,09	5	8,09	13,09	21,18	34,27	55,45
Ряд Л.в.3	5					5	15	20	35	55
Прог. Ф.в.2	2,236	0,528	-0,854	1,382	2,236	3,618	5,854	9,472	15,326	24,8
Ряд Ф.в.2	2,236					5	5	10	15	25
Прог. Л. .1	1	0,236	0,382	-0,618	1	1,618	2,618	4,236	6,854	11,09
Ряд Л.1	1					1	3	4	7	11
Прог. Ф.н.2	0,447	0,107	-0,17	0,277	0,447	0,724	1,171	1,894	3,064	4,95
Ряд Ф.н.2	0,447					1	1	2	3	5
Прог. Л.н.3	0,20	-0,048	0,076	-0,124	0,20	0,324	0,524	0,847	1,371	2,218
Ряд Л.н.3	0,20					0,2	0,6	0,8	1,4	2,2
Прог. Ф.н.4	0,089	0,021	-0,034	0,055	0,089	0,144	0,233	0,377	0,61	0,987
Ряд Ф.н.4	0,089					0,2	0,2	0,4	0,6	1,0

Один из дополнительных результатов общей табл. 1 состоит также в открытии фундаментальной парности группы чередующихся (однотипных) прогрессий и их также парных рядов Люка и Фибоначчи. Последние строятся из своих прогрессий подобно первому ряду Люка (3). Единство двух форм рядов в явной (канонической) форме, в отличие от их прогрессий, подтверждается их делением на первый член. В результате видно, что в центре таблицы 1 представлена с генетическим коэффициентом $K_G = 1$ пара – прогрессия (2) и ряд (3) Люка. Выше и ниже имеются отмеченные чередующиеся пары Фибоначчи и Люка. Их предельное число ограничивается условием теории относительности, запрещающей превышать скорость света, что приближенно соответствует $K_G = 25$. Есть основания полагать, что эти свойства парности рядов Люка и Фибоначчи связаны с отображением генетикой живых систем проблемы парности полов, при этом первые примем за мужское начало, а вторые – женское.

В данном случае в качестве первой модели последовательного (мейотического) деления на две дочерние клетки воспользуемся составляющими прогрессиями L_1 (10) и F_{H1} (11) с их двумя «генетическими» рядами: 1; 3; 4;... и 1; 1; 2;... Они получаются из прогрессии (9) умножением на константы 0,447 и 2,236:

$$\dots 0, 0,528; - 0,854; 1,382; 2,236; 3,618; 5,854; 9,47; \quad (9)$$

$$5 \ 5 \ 10$$

$$\dots - 0, 236; 0,382; - 0,618; 1,0; 1,618; 2,618; 4,236; \dots, \quad (10)$$

$$1 \ 3 \ 4$$

$$\dots 0,105; - 0,17; 0,276; 0,447; 0,723; 1,17; 1,8 \text{ и } 93; \quad (11)$$

$$1 \ 1 \ 2$$

Прогрессия Фибоначчи (9) является основной с хромосомой в форме ряда: 5; 5; 10; 15; ... Её составляющие прогрессии (10) и (11) являются составными хромосомами, выполняющими роль дочерних клеток, имеющих в качестве гена числа этих рядов. Эти прогрессии способны преобразоваться друг в друга по формулам, использующим обе константы K_G : 2,236 и 0,447:

$$L_1 = 2,236 \cdot F_{H1}; \quad (12)$$

$$F_{H1} = 0,447 \cdot L_1. \quad (13)$$

Это решает задачу второго мейотического деления двух «детских» клеток (10) и (11) до четырех. В свою очередь, каждая из формул (14) и (15) может прямо воспроизвести совмещенную прогрессию (9):

$$F_{B1} = 5 \cdot F_{H1}; \quad (14)$$

$$F_{B1} = 2,236 \cdot L_1. \quad (15)$$

Случайные, равновероятные источники образования пола клеток обеспечивают практическое равенство общей численности рождающихся особей разного пола и выполняют законы Менделя [19. С. 186].

Свойства построенных моделей двойной спирали ДНК определяют и удовлетворяют важному экспериментальному принципу Чаргаффа. Правило утверждает, что все известные четыре типа оснований спирали ДНК попарно равны друг другу: $A = T$, $G = C$ или

$$(A+G) / (C+T) = 1,0. \quad (16)$$

Парными составляющими прогрессии (2) модели ДНК являются генетические коэффициенты составляющих прогрессий (1) и (3). Первые два числа их являются комплементарными парами нитей генома, то есть $A = T = 2,236$ и $G = C = 0,447$. Данная модель подтверждается правилом Чаргаффа и вскрывает его возможные числа естественного алфавита генома.

Итак, установлено, что первичная самоорганизация материи началась с трехчленного естественного генома золотого сечения, которое определило последующие прогрессии и ряды, обеспечившие подобие формирования структур химических элементов. По-видимому, они сумели решить и технологическую задачу – способность рационально использовать энергию ядер клеток своих микроэлементов для ориентированного развития. А далее всё пошло путем саморазвития, которое с высокой вероятностью заложено в исходных свойствах Природы.

Следует подчеркнуть значительную роль законов Менделя в результатах наследования генетических свойств родителей. Не вдаваясь в детали этой сложной проблемы, изложенной Ш. Ауэрбахом, отметим кратко основные следствия законов Менделя [20]. Они создали предпосылки для образования по этим правилам растений, предвестников жизни, сменивших мертвую атмосферу углекислого газа на живую атмосферу кислорода. Однако исходно «внешнее» управление самоорганизации неизбежно должно дополниться более эффективным «внутренним» самоуправлением. В соответствии с естественными правилами собственных свойств траекторий простейшие процессы стали замещаться как бы синтезом матриц с заданными собственными формами и свойствами. Возникает вопрос откуда всё берется? По-видимому, реальными источниками информации являются априорные данные самих размножающихся систем. Главными из них стали матрицы собственных значений, представляющие предшествующую информационную базу новых динамических свойств живых систем.

Это подтверждают также аналогии данной модели самоорганизации и генетики. Анализ деления зародышевых клеток генетики установил их аналогию с моделью двойной спирали ДНК, два этапа которой также используют парности ген и клеток. Выдвинутая гипотеза связи признака пола с рядами Люка и Фибоначчи подтверждается также тем, что рассмотренный ниже частный пример остается справедливым для всего множества парных прогрессий. Это следует стилю Природы, совместившему в самоорганизации живых систем удвоение спирали ДНК, учет альтернативных признаков генов рядами и изменение размера структур живых систем и растений за счет генетического коэффициента развития K_G .

Вместе с тем возникает важный вопрос: как можно совместить смену пола, связанную с неизбежным изменением типа, структуры или положения

новой совмещенной прогрессии, с неизменностью свойств алфавита генома молекулы ДНК? Для ответа на возникший вопрос исследуем пример её модели. Для этого от исходной модели материнской клетки перейдем к отцовской клетке, взяв в качестве совмещенной клетки прогрессию Люка (9) и две, смежные с ней, прогрессии Фибоначчи (10) и (11) табл. 1.

$$\dots - 0, 236; 0,382; - 0,618; 1,0; 1,618; 2,618; 4,236; \dots, \quad (17)$$

1 3 4

$$- 0,854; 1,382; 2,236; 3,618; 5,854; 15,326 \quad (18)$$

5 5 10

$$- 0,17; 0,277; 0,447; 0,724; 1,171; 4,95 \quad (19)$$

1 1 2

Данная модель удвоения клеток обладает многими свойствами первой. Это следует из того, что она имеет прежние базовые константы K_G : 2,236, 0,447 и, следовательно, составляющие прогрессии (18) и (19) являются составными хромосомами, но выполняющими роль клеток сыновей, имеющих в качестве гена числа этих рядов. Прогрессии (18) и (19) способны преобразоваться друг в друга, но по формулам, использующим базовые константы K_G : 2,236 и 0,447, а также 5 и 0,2.

Удвоение исходных двух клеток (18) и (19) до 4 выполняется по формулам

$$F_{B2} = 5 F_{H2}; \quad (20)$$

$$F_{H2} = 0,2 F_{B2}. \quad (21)$$

Каждая из формул (18) и (1) может прямо воспроизвести совмещенную прогрессию (17).

$$L = 0,447 F_{B2}; \quad (22)$$

$$L = 2,236 F_{H2}. \quad (23)$$

Завершая данный раздел, вернемся к отмеченной в начале проблеме возможного нарушения числового алфавита спиралей генома ДНК, могущих появиться при использовании прогрессий, имеющих разные генетические константы K_G табл. 1. Выполним анализ для определения условий совместности двух рассмотренных решений.

6. Таблица траекторий самоорганизации, обеспечивающая неизменность числового алфавита спиралей генома ДНК

Установим возможности решения этой задачи. Начнем с определения связи общих относительных свойств и конкретных абсолютных показателей числовых рядов с прогрессиями и их рядами табл. 1 на основе сопоставления относительных и абсолютных свойств, принятых в теории относительности. Этот способ результативен, так как обеспечивает возможность

получения неизменности отношений всех прямых коэффициентов K_G и их обратных значений: $2,236 / 0,447 = 0,447 / 0,2 = 2,236$, а также смежных пар коэффициентов (прогрессий): $8,09 / 3,618 = 3,618 / 1,618 = 1,618 / 0,724 = 0,724 / 0,324 = 2,236$.

Однако здесь имеется проблема. Дело в том, что связь свойств ряда Фибоначчи с его прогрессией имеет генетический коэффициент $K_G = 2,236$, который, учитывая его многообразную роль в физике как переменной массовых чисел, является второй переменной после электронов Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева [10]. При этом надо учитывать, что K_G – это активный параметр разнообразия общих свойств Природы, отображаемые табл. 1 и другими подобными данными. Следовательно, имеет место проблема, с одной стороны, обеспечения единого числового алфавита спиралей генома ДНК за счет одного коэффициента K_G , а с другой стороны, сохранения их множества. Автор данной работы предложил решать эту задачу, связав структуру каждой пары соседние траектории табл. 1 с разными K_G единой прогрессией со знаменателем $K_G = 2,236$. Способ был подтвержден выше разными данными табл. 1. Её относительные члены имеют стабильные равенства для всего множества их траекторий самоорганизации за счет связи общей прогрессии с единым знаменателем, равным 2,236. Отмечая широкую полезность этих рядов в области самоорганизации естественных систем, которая следует «принципу равенства», возможно, следует его обобщить, следуя фактам, до «принципа равенства и целесообразности».

Выполненный анализ вопроса о неизменности числового алфавита спиралей модели генома ДНК теоретически, вообще говоря, может обеспечиваться за счет использования открытого стабилизированного поля траекторий самоорганизации. Однако реальная потребность Природы в большом ряду генетических «коэффициентов K_G » очень велика и превышает возможности универсальных парных траектории, имеющих единую относительную форму, равную переменной массового числа 2,236. В табл. 2 показана взаимосвязь относительных данных с их абсолютными числами.

Таблица 2

Строки	K_G	Прогрессия Фибоначчи		Ряд Люка	
F	2,236	3,618	5,854	5	5
L и $R = 5/L_0$	1,0	1,618	2,618	0,618	-0,382
F/L		2,236	2,236	1,382	-0,854

Она связывает все генетические коэффициенты в общую группу траекторий, имеющих единое число знаменателя всех прогрессий. Для нового примера $K_G = 5$ воспользуемся тем же столбцом, имеем

$$8,09 / 3,618 = 13,09 / 5,854 = 2,236,$$

что и требовалось доказать.

Завершая данный раздел, укажем на способ формирования двух фундаментальных рядов Люка и Фибоначчи. Для этого обратимся к табл. 1.

Отчетливо видно, что ряды, как известно, различаются своей структурой. Были неизвестны разные положения отрицательного знака левой ветви множества прогрессий. Он связан с отрицательным знаком одного корня золотого уравнения. Построим оба ряда для разных K_G 2,236 и 5. Имея в виду их свойство рекуррентности и известные первые значения, достаточно определить только вторые члены. Имеем

$$5 = 2,236 (0,618 + 1,618) = 2,236^2,$$

$$15 = 13,09 + 1,91.$$

У первого ряда первый член равен второму. Вторым втрое меньше. Поэтому имеем данные таблицы: 5 5 10 15 25... и 5 15 20 35 55. Более известный канонический вид открывается делением их на первые члены. По-видимому, открытое свойство неизменности числового алфавита спиралей генома ДНК за счет использования стабилизированного поля траекторий самоорганизации является неизвестным ранее свойством Природы. Тем не менее это свидетельство не вполне подтверждает известный общий тезис о единственном варианте алфавита генома из четырех букв.

Здесь, вероятно, целесообразно вспомнить историю из обмена мнениями М. Планка и А. Эйнштейна по поводу основ его теории [27. С. 75–76]. В 1924 году К. Планк, выступая в Мюнхене с лекцией на тему «От относительного к абсолютному», высказал свое мнение: «Привести все в сферу относительности также невозможно, как дать всему определение, ибо при создании всякого понятия приходится исходить по крайней мере из одного понятия, которое не нуждается в особом определении; при каждом доказательстве нужно пользоваться каким-то высшим законом, справедливость которого признается без доказательств; так же и все относительное связано в последнем счете с чем-то самостоятельным, абсолютным. В противном случае понятие, или доказательство, или относительность повисают в воздухе. Твердой исходной точкой является абсолютное; надо только уметь его найти в нужном месте».

7. Система отчета двойной спирали ДНК для «продольного» вида самоорганизации

Этот процесс является вторым распространенным явлением Природы наряду с предыдущим. Вопрос о происхождении «априорных» знаний, часто обсуждаемый в философии, – откуда берется вся группа врожденных свойств генов, присущих человеку? Их основным источником является геном, несомненно содержащий частично его предшествующий исторический опыт построения и взаимодействия с внешней средой. Можно указать на его связь с предшествующими образованиями химических элементов, растений, отметив их способ сохранения в новой системе синтеза заданных собственных свойств. В данном случае пример существования врожденных собственных свойств связан с успешным волевым «уплотнением» ряда Фибоначчи сокращенной константой, которая была интуитивным изменением своей таблицы

Д.И. Менделеевым. Впервые подобную прогрессию он использовал в первом столбце своей Периодической системы для «уплотнения» её тремя элементами: 34 (Рубидий), 55 (Цезий) и 87 (Франций) [7].

Рассмотрим некоторые детали его открытия и последствия. Начнем анализ с пары констант $\sqrt{1,618} = 1,272$ и $0,786 = 1 / 1,272$, сумма которых равна $2,058 = 1,272 + 0,786$. Она имеет свой тип прогрессии Люка со знаменателем $1,272$ и прогрессию как бы второй группы, определяющей знаменатели локальных значений:

$$0,382; 0,486; 0,618; 0,786; 1,0; 1,272; 1,618; 2,058; 2,618; \dots \quad (24)$$

Она имеет базовые константы K_G : $1,272$ и $0,786$. Составляющие прогрессии определяются её умножением на эти константы:

$$0,486; 0,618; 0,786; 1,0; 1,272; 1,618; 2,058; 2,618; 3,33; \quad (25)$$

$$0,486; 0,618; 0,786; 0,786; 1,0; 1,272; 1,618; 2,058; 2,618. \quad (26)$$

Особенность этой пары прогрессий (25) и (26) состоит в том, что они изменяют только свое положение, сдвигаясь относительно прогрессии (24). Эти результаты являются следствием умножения на константы, равные её членам. Заметим, что константа $2,058$ была открыта экспериментально в 1990-х годах в ИМАШ РАН в результате исследования динамических характеристик большой группы испытуемых людей. Константа определяла соотношение двух первых собственных частот у большинства испытуемых.

Теоретически эта октава имеет место, если отношение сумм диагональных элементов динамической матрицы A_2 записать через частоты и приравнять к золотой константе $1,618$:

$$(\omega_{01}^2 + \omega_{02}^2) / (\omega_{02}^2 - \omega_{01}^2) = \Phi, \quad (27)$$

откуда получаем её константу:

$$\omega_{02} / \omega_{01} = \sqrt{\frac{\Phi+1}{\Phi-1}} = \sqrt{4,236} = 2,058. \quad (28)$$

Она свидетельствует, что имеет двойственное назначение. С одной стороны, она относится к биомеханике, определяя знаменатель прогрессии её частотной характеристики механики, а с другой стороны, определяет совмещенную прогрессию, которая прогнозирует свойства «живой» материи. Последний довод указывает на прямую связь с явлением самоорганизации, так как подтверждается фактом преобразования октавы 2-го натурального ряда в гармоническую систему счисления асимметричным золотым масштабом $q = 1,029$ естественных чисел:

$$2,058 = q \cdot 2 = 1,029 \cdot 2 \quad (29)$$

модели двойной спирали ДНК. Есть также основания предполагать, что «нарушенная» октава может способствовать, параллельно с отмеченными

выше случаями, минимизации силы колебаний головы человека, исключаящая её связь с ходьбой [12].

В данном случае в качестве модели исходной материнской клетки воспользуемся совмещенной прогрессией Фибоначчи F_{B1} , отличающейся от прогрессии Люка частотой своих периодов. Прогрессия (24) имеет две составляющие прогрессии L_1 (25) и F_{H1} (26) с их двумя «генетическими» рядами: 1; 3; 4; ... и 1; 1; 2; ... Они получаются из (24) умножением её на константы 2,236 и 0,447.

Прогрессии (25) и (26) способны также преобразоваться друг в друга по формулам, использующим базовые константы K_G : 2,236 и 0,447.

$$L_1 = 2,236 \cdot F_{H1}, \quad (30)$$

$$F_{H1} = 0,447 \cdot L_1, \quad (31)$$

Это решает поставленную задачу удвоения исходных двух клеток (25) и (26) до 4. В свою очередь, каждая из формул (25) и (26) может прямо удвоить совмещенную прогрессию F_{B1} :

$$F_{B1} = 5 \cdot F_{H1}, \quad (32)$$

$$F_{B1} = 2,236 \cdot L_1. \quad (33)$$

Важно подчеркнуть, что случайные и равновероятные источники образования пола исходных клеток позволяют полагать, что они обеспечивают практическое равенство численности рождающихся особей разного пола и выполняются законы Менделя [20. С. 186]. Отметим, что свойства построенных моделей двойной спирали ДНК также удовлетворяют экспериментальному принципу Чаргаффа. Это подтверждает аналогии данной модели самоорганизации и генетики. Анализ деления зародышевых клеток генетики установил их аналогию с моделью двойной спирали ДНК, два этапа которой также используют парности ген и клеток. Все установленные результаты подтверждают вывод, что Природа обладает гибкостью своей технологии самоорганизации, которая нацелена на перспективу общего единства результатов самоорганизации на основе общего принципа равенства.

8. Общие принципы самоорганизации Природы

Итак, установлено, что первичная самоорганизация материи началась с трехчленного естественного генома золотого сечения, которое определило последующие прогрессии и ряды, обеспечившие формирование структур химических элементов. По-видимому, они сумели решить и технологическую задачу – способность рационально использовать энергию ядер клеток своих микроэлементов для ориентированного развития. А далее всё пошло путем саморазвития, которое с высокой вероятностью заложено в исходных свойствах Природы.

Следует подчеркнуть значительную роль законов Менделя в результатах наследования генетических свойств родителей. Не вдаваясь в детали этой

сложной проблемы, изложенные в книге Ш. Ауэрбаха, отметим кратко основные следствия законов Менделя. Они создали предпосылки для образования по этим правилам растений, предвестников жизни, сменивших мертвую атмосферу углекислого газа на живую атмосферу кислорода. Однако исходно «внешнее» управление самоорганизации неизбежно должно дополниться более эффективным «внутренним» управлением, используя голографические методы информатики в Природе. В соответствии с естественными правилами собственных свойств траекторий простейшие процессы стали замещаться как бы синтезом матриц с заданными собственными формами и свойствами. Возникает вопрос откуда всё берется? По-видимому, реальными источниками информации являются априорные данные самих размножающихся систем. Главными из них стали матрицы собственных значений, представляющие информационную базу новых динамических свойств живых систем [25].

9. Развитие генетики на основе информатики Природы, использующей принципы голографии

Удвоение клеток путем самоорганизации подтвердило неизменность главного принципа равенства альтернатив системы отсчета по длине процессов вплоть до завершающих. Этот результат не отрицает, а подтверждает возможность приложения принципа равенства к обобщенным понятиям: альтернативам Природы «информационные и материальные свойства». Всё вышеизложенное позволяет сделать два обобщения:

1. Факты подтверждают, что физические переменные и химические элементы также используют отмеченную выше форму тождества альтернатив переменных, но на более высоком уровне – парности их форм отображения. Поэтому, обобщая проблему, можно сказать, что система отсчета самоорганизации указывает на вероятность присутствия как бы «сквозной» формы тождества противоположности, то есть содержащей конечные её альтернативы экспериментальные и информационные данные Природы также в форме их равенства, которые допускал английский физик П.А.М. Дирак.

2. Известно, что все разделы физических наук не связаны прямо с социальной деятельностью людей. Но этот вопрос остается в виде возможности влияния закономерностей самоорганизации Природы, например, в форме оценок её гармонии и целесообразности на социальные сферы общественной деятельности? В отличие от других научных направлений рассмотренные закономерности самоорганизации Природы имеют, вообще говоря, определенное отношение к сложным проблемам человечества, например, принципа тождества (равенства) противоположностей. Начнем с того, что принцип равенства давно и широко используется в истории человечества, начиная с религии и продолжая в форме политико-социального законодательства с правами людей во многих странах мира. Этот принцип, несомненно, позволяет, например, решить сложную проблему альтернатив мира и атомной войны? Он может обеспечить мнение большинства жителей Земли «за мир», тем самым являясь, возможно, единственным демократическим средством сохранения человечества.

10. Идеи голографической информатики в области генетики

Завершая данное исследование, надо сказать, что за последние годы современная генетика установила ряд крупных открытий. Они связаны, прежде всего, с новыми надеждами на открытие Д. Габором физической голографии, предложившее науке необычайно эффективные пути и средства обработки и хранения информации. Эта проблема и её возможности существенно дополнены открытиями М. Шадури в этой области медицины. В общем открылись следующие новые дополнительные возможности:

- а) голографическая память распределена не по плоскости, а по объему;
- б) сокращение объема носителя лишь ухудшает изображение, но сохраняет его структуру;
- в) возможна запись множества изображений на одном носителе за счет изменения угла лазерного луча при их записи и воспроизведении;
- г) информация записывается на плоскость пластины, но сохраняет трехмерное (объемное) изображение;
- д) открыта и используется визуализация внутренних органов людей при патологии их состояний и многое другое.

Эти новые удивительные возможности, конечно, привели к уточнению известных и развитию ряда новых теоретических направлений в биологии и физике. Особое развитие получили исследования в области связи функций мозга со свойствами голографии в книге К. Прибрама «Языки мозга» [25]. Отмечается, что голографическое описание не имеет себе равных в объяснениях проблем восприятия, особенно проблем формирования образов и фантастической способности распознавания. Имеется также множество данных эмбриологии, подтверждающих мысли о сродстве живого с принципами голографии. Известный исследователь и разработчик этой тематики С.В. Петухов из ИМАШ РАН выявил, что структуры генетической ДНК-информатики соответствуют ключевым математическим особенностям ряда алгеброголографических методов, которые совместно могут быть использованы для развития алгебраической биологии и более глубокого понимания генетических явлений. Это также свидетельствует в пользу того, что в основе наследуемых голографических свойств функций мозга лежат соответствующие алгеброголографические особенности генетической информатики [26].

Литература

1. *Эйнштейн А.* Физика и реальность. Москва : Наука, 1965. С. 356.
2. *Пуанкаре А.* Наука и гипотеза. УРСС, 2020. С. 235.
3. *Владимиров Ю. С.* Метафизика. Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2002. С. 534.
4. *Гегель Г.* Введение в философию. Изд. научной и учебной литературы УРСС, 2016. С. 259.
5. *Марутаев М. А.* Гармония как закономерность природы // Шевелев И. Ш., Марутаев М. А., Шмелев И. П. Золотое сечение. Москва : Стройиздат, 1990. С. 343.
6. *Кант И.* Критика чистого разума // Соч.: в 6 т. Т. 3. Москва : Мысль, 1964.
7. *Стругатский М. К., Надейкин Б. П.* Общая химия. Москва : Высшая школа, 1965.

8. *Поппер К.* Вопросы познания природы. Москва : УРСС, ЛЕНАНД, 2019. С. 200.
9. *Балакишин О. Б.* Гармония – новая роль в естествознании. 6-е изд., испр. и доп. Москва : ЛЕНАНД, 2016. С. 328.
10. *Балакишин О. Б.* Начала саморазвития Природы и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева // *Метафизика*. 2020. № 3 (37).
11. *Балакишин О. Б.* Метафизика и междисциплинарные модели // *Метафизика*. 2021. № 3 (41).
12. *Балакишин О. Б.* Собственные свойства и самоорганизация естественных систем // *Метафизика*. 2022. № 2 (44).
13. *Коллатц Л.* Задачи на собственные значения. Москва : Наука, 1968. С. 259.
14. *Балакишин О. Б.* Синтез систем / РАН. Институт машиноведения им. Благонравова. Москва, 1995.
15. *Ганиев Р. Ф., Балакишин О. Б., Кухаренко Б. Г.* Бифуркация резонанса при флаттере лопаток ротора турбокомпрессора // *Доклады Академии наук*. 2012. Т. 444, № 1. С. 35–37.
16. *Фейнман Р., Лейден Р., Сэнди М.* Неймановские лекции по физике. Москва : УРСС, 2016. 1–2. С. 438.
17. *Ландау Л. Д., Лифшиц Е. М.* Механика. Москва : ГИФМЛ, 1958. С. 206.
18. *Зоммерфельд А.* Механика. Изд. ГИИЛ. Москва, 1947. Отношение между математикой и физикой // *Метафизика*. 2015. № 3.
19. *Приходько Н. Н., Шкурят Т. П.* Основы генетики человека. Изд. «Феникс», 1997.
20. *Ауэрбах Ш.* Генетика. Москва : Атомиздат, 1966.
21. *Балакишин О. Б.* Модальный синтез систем с заданными собственными свойствами // *Проблемы машиностроения и надежности машин*. 2011. № 6.
22. *Ридли М.* Геном. Москва, 1965; Москва : Экспо, 2010.
23. *Бор Н.* Атомная физика и человеческое познание. Москва : Изд. И.Л., 1961.
24. *Фролов К. В., Балакишин О. Б., Кухаренко К. Г., Минаев А. Я.* Спектральный критерий и оценка нелинейности колебаний // *Проблемы машиностроения и надежности машин*. 2001. № 6.
25. *Петухов С. В.* Система генетического кодирования и алгебраическая голография // *Метафизика*. 2022. № 2 (44). ISSN 2224-7580.
26. *Петухов С. В.* Матричная генетика, алгебры генетического кода помехоустойчивость. Москва, 2008.
27. *Зелиг К.* Альберт Эйнштейн. Москва : Атомиздат, 1966.

REFERENCE SYSTEM OF MECHANICS, PHYSICS AND HARMONY MODELS OF DNA SELF-ORGANIZATION

O.B. Balakshin

*Mechanical Engineering Research Institute of the Russian Academy of Sciences
4 Maly Kharitonievsky Lane, Moscow, 101830, Russian Federation*

Abstract. Comparative analysis of the reference systems of mechanics, physics and harmony of self-organization of natural systems is carried out. The sources of processes and trajectories in the latter case are the initial progression and the Lucas series, the periods of which have identical of alternative trajectories. Their metaphysical principles of synthesis are paired alternatives to the

Hegelian dialectic of trinity and apriori qualitative codes of E. Kant. They are transfered to a numerical form of self-organization by the natural model of the golden ratio. The model of self-organization is constructed without experimental data, but it determines numerically the periodic table of chemical elements by D.I. Mendeleev using golden frames of reference expressing three physical constants: the electron, the proton (mass numbers), and the neutron. Analysis of a group of important cell duplication systems was performed. The results confirmed the application of the principle of equality to generalized concepts: alternatives to Nature “information and material properties” in the form of the inequality, which was allowed by the English physicist P.A.M. Dirac. The new forms reflect the signs of the conjugation of the sexual division of cells by the Lucas and Fibonacci series. Models of the double helix of DNA have been constructed, with sources of the innate properties of living systems.

Keywords: metaphysics, self-organization, dialectics, mechanics, physics, harmony, division of hive-holes, reference systems, models, properties, information, trajectories, models

ПАМЯТИ НАШИХ КОЛЛЕГ

DOI: 10.22363/2224-7580-2024-4-141-144

EDN: ORZHUE



ЕВГЕНИЙ ФЕДОРОВИЧ ТАРАСОВ (1935–2024)

20 сентября 2024 года на девяностом году жизни скончался руководитель Московской психолингвистической школы Евгений Федорович Тарасов – человек, заслуги и качества которого не охарактеризуют никакие перечни званий и должностей.

Евгений Федорович – выдающийся советский и российский ученый, всю свою жизнь посвятивший науке и активно работавший до самого последнего дня. Эпоха, глыба, воплощение идеала современного деятеля науки. Не только исследовательская работа, но и обширная практика. Не только теория, но и эксперимент. «Психолингвистика, – говорил он, – это лингвистика будущего, поскольку не может уже быть современной лингвистической теории,

которая не проверяется в эксперименте!» Не углубление в одну только проблему, не ограничение себя одной только областью, а – широчайший кругозор, интерес ко всему: любой объект культуры мог завлечь его как предмет исследования. Не кабинетная работа прежде всего, а работа в коллективе, взаимодействие с огромным количеством коллег и учеников, формирование Школы, которая, развиваясь, как широкая волна достигала отдаленных уголков страны и выходила за ее пределы, вовлекая и увлекая новых людей, инициируя возникновение новых научных коллективов. Центром притяжения, организующей силой Школы являлся он... Не только погружение в прошлое, не только блестящая ориентация в основах, но – формирование будущего.

Евгений Федорович Тарасов родился в далеком 1935 году. Будучи выходцем из семьи боевого офицера, первоначально он намечает себе путь военного переводчика: становится курсантом Военного института иностранных языков, поступив туда в 1953 году. В последующие годы он блестяще овладевает немецким языком и, после расформирования института в 1956 году, продолжает образование на филологическом факультете Ростовского государственного университета. «Я теперь не жалею, что не стал переводчиком. Вынужденно (вначале) я стал исследователем, ученым, но последние пятьдесят лет убедили меня, что это единственно правильный путь», – скажет он более полувека спустя. Однако «немецкое прошлое», как и любовь к военной тематике, стали неотъемлемой частью его личности. *Almamater* всегда притягивала его. Кандидатскую писал и защищал он как германист («Вопросы описания и интерпретации функциональных стилей: на материале публицистического подстиля „экономическая реклама“ современного немецкого языка», защищена в 1963 г.), и, когда вновь открыт был Военный институт иностранных языков, он несколько лет проработал преподавателем на кафедре германских языков (в 1968–1972 гг.). Но главное было впереди.

Евгений Федорович пришел в организованную А.А. Леонтьевым группу психолингвистики Института языкознания АН СССР в 1971 году. И уже вскоре, через несколько лет, группу эту возглавил. Группа стала сектором, а затем отделом. Сформировалась Московская психолингвистическая школа. Евгений Федорович твердо отстаивал ее методологические основы – культурно-историческую психологию Л.С. Выготского и общепсихологическую теорию деятельности А.Н. Леонтьева, понимая, однако, что никакая теория не может претендовать на исчерпывающее объяснение всех возможных фактов из некоторой предметной области, что теория не представляет собой закостенелого набора постулатов, что она должна развиваться... «Минуточку! Ссылка на Леонтьева еще ничего не доказывает!» – мог в полемике сказать он. Именно он, как центр притяжения Школы, развивал в учениках и коллегах своих философское мышление, интерес к предельным метафизическим вопросам, именно с его подачи диссертанты учились соотносить свои исследования с постнеклассическим типом рациональности и опираться на триангуляционный подход... За более чем полувековой период существования Школы при участии и под руководством Е.Ф. Тарасова продолжала развиваться теория речевой деятельности А.А. Леонтьева, сформировалась

теория речевого общения (докторская диссертация «Проблемы теории речевого общения» была защищена Е.Ф. Тарасовым в 1992 г.), появилась теория языкового сознания, стала активно развиваться этнопсихолингвистика... Организовывались международные симпозиумы и конференции, выпускался уникальный журнал «Вопросы психолингвистики», печатались сборники и монографии под его редакцией; им самим только опубликовано более 230 научных работ, включая десяток монографий. Создана серия ассоциативных словарей, издан словарь «Базовые ценности носителей русской культуры» (2020), опубликована обобщающая коллективная монография «Российская психолингвистика: итоги и перспективы» (2021).

Тексты его глубоки и продуманны, язык сложен, формулировки красивы и точны. Обсуждая и объясняя речевую деятельность и речевое общение, говоря о неязыковом и языковом сознании, он всегда отдавал себе отчет в необходимости философской рефлексии над содержанием категорий внутреннего и внешнего, индивидуального и общественного, деятельности, сознания и языка. Он был уверен в том, что только деятельностный объяснительный принцип позволяет найти адекватный подход к решению четырех главных задач психолингвистики – ответить на вопросы о том, как происходят порождение речи, ее восприятие, речевое общение и онтогенез речевой способности.

Евгений Федорович активно сотрудничал с вузами, любил преподавание и работу со студентами и относился к этой деятельности очень серьезно. Он руководил первой в России кафедрой психолингвистики в Московском государственном лингвистическом университете, был первым деканом факультета иностранных языков и межкультурной коммуникации Российского нового университета. В 2003 году он стал лауреатом Премии Президента РФ в области образования, а в 2010 году получил звание «Почетный работник высшего профессионального образования РФ».

Сектор психолингвистики был удивительным местом. Там всегда кипела жизнь. Сотрудники, аспиранты, коллеги из других подразделений, непременно кто-то приехавший из дальних мест, кто-то с чемоданом торопится сразу на вокзал... Возвышается огромное кресло (по преданию – кресло А.А. Реформатского). К стенке шкафа прикреплена фотография Витгенштейна, рядом с ней – другая фотография: А.А. Леонтьев беседует с Ноамом Хомским... Стол шефа (именно так Евгения Федоровича называли коллеги) всегда завален бумагами, папками, книгами. Обсуждается что-то безумно интересное – организация нового эксперимента, план научного исследования, чья-то диссертация, статья или книга, проблемы науки и проблемы метафизики – онтологический статус сознания, соотношение мышления и языка, онтология языка и внеязыковой реальности, проблема субъекта... Удивительная благожелательность, интерес, готовность выслушать, поддержать, помочь. Едва различимая ирония, смех, характерная жестикуляция. Он всегда искренне располагал к себе собеседника.

В душе множества людей он оставил след, жизнь многих стала более счастливой и наполненной после встречи с ним.

– Вы счастливый человек?

– Хочется верить, что да. Хотя (смеется) есть много поводов считать себя несчастливым, много разных воздействий негативных на меня оказывается, но, несмотря на это, я все равно считаю себя человеком счастливым.

Завершается (и продолжается) наш с ним многолетний разговор... Как будто он оборван на полуслове, на полуфразе, на границе между высказанным и невысказанным, а высказано, конечно, снова и всегда что-то не то, и – мучительную пелену вынужденного нелепого безмолвия вдруг прорезывают его слова:

– Берегите себя. Я на Вашей стороне...

И.В. Журавлев

**TARASOV EVGENY FEDOROVICH
(1935–2024)**

НАШИ АВТОРЫ

БАБЕНКО Инна Анатольевна – кандидат физико-математических, преподаватель Российского университета дружбы народов.

БАБУРОВА Ольга Валерьевна – доктор физико-математических наук, профессор энерго-экологического факультета Московского автомобильно-дорожного государственного технического университета.

БАЛАКШИН Олег Борисович – доктор технических наук, профессор, главный научный сотрудник Института машиноведения имени А.А. Благовирова Российской академии наук.

БАХТИЯРОВ Камиль Ибрагимович – доктор философских наук, кандидат технических наук, профессор Московского государственного агроинженерного университета имени В.П. Горячкина.

ВЕКШЕНОВ Сергей Александрович – доктор физико-математических наук, профессор Российской академии образования.

ВЛАДИМИРОВ Юрий Сергеевич – доктор физико-математических наук, профессор физического факультета Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова, профессор Института гравитации и космологии Российского университета дружбы народов.

ЖУРАВЛЕВ Игнатий Владимирович – кандидат психологических наук, старший научный сотрудник Института языкознания РАН, доцент Московской международной академии.

КАТАСОНОВ Владимир Николаевич – доктор философских наук, доктор богословия, профессор, заведующий кафедрой философии Общецерковной аспирантуры и докторантуры имени святых равноапостольных Кирилла и Мефодия.

КНЯЗЕВ Виктор Николаевич – доктор философских наук, профессор кафедры философии Московского педагогического государственного университета.

ПЕЧЕНКИН Александр Александрович – доктор филологических наук, профессор философского факультета Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова, главный научный сотрудник Института истории естествознания и техники имени С.И. Вавилова.

ФРОЛОВ Борис Николаевич – доктор физико-математических наук, профессор Института физики, технологии и информационных систем Московского педагогического государственного университета.

ХАРИТОНОВ Анатолий Сергеевич – кандидат физико-математических наук, старший научный сотрудник, действительный член Академии геополитических проблем.

ЯКОВЛЕВ Владимир Анатольевич – доктор философских наук, профессор философского факультета Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова.

Общие требования по оформлению статей для журнала «Метафизика»

Автор представляет Ответственному секретарю текст статьи, оформленной в соответствии с правилами Редакции. После согласования с Главным редактором статья направляется на внутреннее рецензирование и затем принимается решение о возможности ее опубликования в журнале «Метафизика». О принятом решении автор информируется.

Формат статьи:

- Текст статьи – до 20–40 тыс. знаков в электронном формате.
- Язык публикации – русский/английский.
- Краткая аннотация статьи (два-три предложения, до 10–15 строк) на русском и английском языках.
- Ключевые слова – не более 12.
- Информация об авторе: Ф.И.О. полностью, ученая степень и звание, место работы, должность, почтовый служебный адрес на русском и английском языках, контактные телефоны и адрес электронной почты.

Формат текста:

- шрифт: Times New Roman; кегль: 14; интервал: 1,5; выравнивание: по ширине;
- абзац: отступ (1,25), выбирается в меню – «Главная» – «Абзац – Первая строка – Отступ – ОК» (то есть выставляется автоматически).
- ✓ Шрифтовые выделения в тексте рукописи допускаются только в виде курсива.
- ✓ Заголовки внутри текста (названия частей, подразделов) даются выделением «Ж» (полужирный).
- ✓ Разрядка текста, абзацы и переносы, расставленные вручную, не допускаются.
- ✓ Рисунки и схемы допускаются в компьютерном формате.
- ✓ Века даются только римскими цифрами: XX век.
- ✓ Ссылки на литературу даются по факту со сквозной нумерацией (не по алфавиту) и оформляются в тексте арабскими цифрами, взятыми в квадратные скобки, после цифры ставится точка и указывается страница/страницы: [1. С. 5–6].
- ✓ Номер сноски в списке литературы дается арабскими цифрами без скобок.
- ✓ Примечания (если они необходимы) оформляются автоматическими подстрочными сносками со сквозной нумерацией.

Например:

- На место классовой организации общества приходят «общности на основе объективно существующей опасности» [2. С. 57].
- О России начала XX века Н.А. Бердяев писал, что «постыдно лишь отрицательно определяться волей врага» [3. С. 142].

Литература

1. Адорно Т. В. Эстетическая теория. Москва : Республика, 2001.
2. Бек У. Общество риска. На пути к другому модерну. Москва : Прогресс-Традиция, 2000.
3. Бердяев Н. А. Судьба России. Кризис искусства. Москва : Канон +, 2004.
4. Савичева Е. М. Ливан и Турция: конструктивный диалог в сложной региональной обстановке // Вестник РУДН. Сер.: Международные отношения. 2008. № 4. С. 52–62.
5. Хабермас Ю. Политические работы. Москва : Праксис, 2005.

С увеличением проводимости¹ кольца число изображений виртуальных магнитов увеличивается и они становятся «ярче»; если кольцо разрывается и тем самым прерывается ток, идущий по кольцу, то изображения всех виртуальных магнитов исчезают.

¹ Медное кольцо заменялось на серебряное.

Редакция в случае неопубликования статьи авторские материалы не возвращает.

Будем рады сотрудничеству!

Контакты:

Белов (Юртаев) Владимир Иванович, тел.: 8-910-4334697; e-mail: vyou@yandex.ru

