

---

---

# ПРОБЛЕМАТИКА СЛОЖИВШИХСЯ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ ОБ ОСНОВАНИЯХ ФИЗИКИ

---

---

DOI: 10.22363/2224-7580-2021-4-8-26

## НЕКОТОРЫЕ ПРАКТИЧЕСКИЕ СООБРАЖЕНИЯ К РЕШЕНИЮ ПРОБЛЕМ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ФИЗИКИ

**Е.П. Шершаков\***

*Российская Федерация, 454091, г. Челябинск, ул. Карла Маркса, д. 73*

**Аннотация.** Сделан философско-исторический обзор появления новых метафизических и мировоззренческих положений, на основе которых могут возникнуть новые подходы к решению насущных задач в современной науке. Приведены основные положения бинарной геометрофизики как пример нового подхода, в том числе и использования оригинального математического аппарата. Описаны методы, которые могут быть плодотворны при получении новых результатов в современной физике. Высказаны некоторые предположения о наличии законов высокой «коллективной организации», которые могут систематизировать поведение систем, независимо от их природы происхождения (физическая, химическая, биологическая, социальная, экономическая и т.д.).

**Ключевые слова:** «бытие в возможности», бинарная геометрофизика, принцип Маха, законы «коллективного порядка»

### Чуть обернувшись

За последние 120 лет физика прошла извилистый и сложный путь, углубившись в тайны микромира и еще дальше заглянув в глубины космоса. Но воздав должное великим предшественникам, сейчас можно остановиться и по-новому посмотреть на то, что сделано, и то, что сейчас делают физики-теоретики. Если смотреть шире, то как физика, так и другие науки (экономика, биология) и изящные искусства на данный момент находятся в ожидании каких-то новых свершений. Возможно, прорыв произойдет в тех науках, которые имеют не такую яркую историю развития, как в физике XX в. Затем

---

\* E-mail: [conservatorhvac@gmail.com](mailto:conservatorhvac@gmail.com)

незамедлительно последует цепная реакция и в других отраслях прикладной и фундаментальной науки, в том числе и гуманитарного направления. В свою очередь, прорыв в науке приведет к подъему в изящных и актуальных искусствах, как это было в начале XX в.

Цель статьи – краткий культурно-исторический обзор становления некоего нового мировоззрения, но основе которого могут быть сформулированы модифицированные подходы в формализации уже собранного фактического и теоретического материала в естественных науках (в основном физика), а также новые подходы в решении насущных задач, вновь возникающих перед физиками. Автор опирался на уже проведенные исследования (см.: Литература), в которых развернуто и глубоко исследованы различные аспекты данного процесса, совокупно формирующие его фундаментальное обоснование. Материал изложен так, чтобы даже у узкопрофильного специалиста в каком-то разделе физики проснулся интерес к формулируемым подходам.

Чтобы ментально понять ситуацию, которая сложилась в настоящее время, лучше обратиться к истории. Вспомним, кто стоял у истоков пересмотра всей цивилизационной парадигмы средневековья в XII–XIII вв. В силу исторического и социального развития западноевропейского общества все основные новые принципы формировали люди, которые по своей сути были универсалами. Обширный обзор этой ситуации делает А. Уайтхед [1]. Декарт, Лейбниц, Кант – это ученые (А. Уайтхед упоминает 12 имен того времени, чтобы акцентировать именно на сплаве широкого философского кругозора и естественнонаучного подхода), которые особенно сильно повлияли на развитие естественных наук. Их основная отличительная черта заключалась в том, что они являлись и специалистами в естественных науках, и оригинальными философами. Заметим, что неслучайно в этом ряду упомянут Кант. Его отличала очень широкая осведомленность в естественных науках от географии до математики, а последующее влияние его философии на умы физиков трудно переоценить. Сложно сказать, что было первично для рождения идей этих великих людей – философский гений или естественнонаучный уклад их мышления. Но одно можно сказать точно – без этого сплава естественнонаучного понимания и философской прозорливости не было бы такого могучего интеллектуального подъема западной цивилизации. Нечто подобное, связанное с переоценкой существующего миропонимания, случилось в период становления квантовой механики. Но в связи с уже четко сформировавшейся специализацией в науке, а тем более с ее разделением на естественную и гуманитарную ветви, влияние изменения миропонимания, вызванного развитием квантовой механики, не так глубоко проникло в социальную жизнь западного общества, как это было в эпоху Просвещения.

Вернемся в действительность. Перед учеными в физике стоят задачи, которые концептуально не сильно отличаются от тех, которые стояли перед создателями квантовой механики. Понятно, что за 100 лет наработан огромный багаж теоретического и практического материала. Но последнее время явно ощущается «концептуальная усталость» в идеях, которые обсуждают физики.

Старый понятийный аппарат уже не справляется с задачей формулировки каких-то новых принципов, на основе которых могут быть разработаны новые математические инструменты для того, чтобы более адекватно объяснять наблюдаемые явления. В таких науках, как биология и химия, тоже наблюдаются аналогичные тенденции, так как понятийный аппарат в этих науках имеет ту же физическую основу. На сегодняшний момент точные и гуманитарные науки идут параллельным курсом, мало пересекаясь между собой.

В XX в. физики больше интересовались, чем занимались философией. В среде физиков даже возникло неприятие каких-либо разговоров о философии. Вспомним знаменитые «Shut up and calculate» и скептическое отношение Ландау к этому вопросу. Дело не в том, что физики должны заниматься философией, чтобы глубже понять законы мироздания. Суть заключается в том, что при определенном творческом или интеллектуальном тупике у физика должна быть платформа, с которой он мог бы посмотреть на все с другой точки зрения. Философское миропонимание должно ему помочь создать мысленно контролируемый и частично объясняемый концепт, который должен адекватно увязываться с действительностью.

На начальном этапе развития физика упрощала ситуацию, чтобы в простоте своей ухватить суть происходящего. А теперь все более явственно обозначилась проблема – нужно видеть явление, не отдельно выдернутое из контекста бытия, а увязанное с другими «участниками» этого бытия. Формулировка этого концепта должна основываться на том, что нужно понимать условия, при которых работали «старые» упрощения и при которых общая парадигма строения мироздания должна изменяться таким образом, чтобы старая картина мира была «вложением» в новый каркас концепта. Именно философия может быть той основой, на которую можно опереться при создании этого концепта. «Мы не можем мыслить без абстракций. Соответственно, в высшей степени важно быть готовым вовремя критически пересмотреть свои способы абстрагирования. Именно здесь обретает свое место философия... Она является критикой абстракций», – пишет А. Уайтхед [1. С. 115].

Неважно, какие философские теории будут близки тебе, какие семантические смыслы придут к тебе из любой области искусства. Главное – чтобы возник этот концепт. Поэтому, применяя только уже устоявшиеся подходы, вряд ли мы двинемся в прорыв. Нужно использовать еще что-то (рациональное или иррациональное), чтобы как-то найти другой путь продвижения. «Природа скучна; она лишена цвета, звука запах; в ней есть лишь место суете бесконечного и бессмысленного вещества... Прежде всего следует отметить поразительную эффективность этой философии как понятийной системы, используемой для организации научного исследования... Эта концепция реальности образована, очевидно, с помощью понятий высокой степени общности», – так образно формулирует А. Уайтхед результат развития научного понимания мира на начало XX в. Но эта концепция на данный период времени сформировала такую ситуацию, что «преимущество изолированного внимания к определенной группе абстракций состоит в том, что вы ограничиваете свои мысли определенными четко очерченными вещами... Воспринимая

особенности частного случая, вы абстрагируетесь от всех остальных вещей... Обойденные вниманием вещи занимают важное место в вашем опыте, но формы вашего мышления оказываются не приспособленными для их понимания», – так резюмирует А. Уайтхед [1. С. 112, 115] новый вызов, который возник в науке в начале XX в. Такая ситуация остается и по сие время.

Далее в статье будет приведено несколько положений, которыми уже оперирует современная физика. Они входят в противоречие с той концепцией, которая считалась верной до сих пор. В современной научной литературе уже есть обсуждения по поводу новых веяний. Философская база для выработанных новых положений уходит корнями в Античность и эпоху Просвещения. В результате анализа трудов древних философов можно отметить, что их взгляд на мироздание более объемен. Современный человек концентрируется на деталях, его взгляд более фрагментарен. Поэтому возвращаясь к тем основоположениям, которые были использованы античными и более поздними философами эпохи Просвещения, можно сформулировать для себя новую мировоззренческую базу, на основе которой уже сделать попытку построить новый понятийный аппарат и инструментарий формализации. Кратко сформулируем несколько положений, которые возникли на основе достижений современной физики:

- 1) концепция «бытия в возможности»;
- 2) принцип Маха как более употребительная формулировка общего принципа;
- 3) дальноедействие или нелокальность.

1. Концепция «бытия в возможности» ведет свою историю от Аристотеля. Подробный разбор становления этой концепции описан в работе [2]. Идеологически очень близок к излагаемой концепции А. Уайтхед [1], что не удивительно, вспоминая его биографию. Он выработал свою философскую концепцию, будучи физиком и математиком очень высокого уровня, находясь в научной полемике с А. Эйнштейном, хотя отчасти и потерпев неудачу в развитии своих научных взглядов. Тезисно можно определить содержание следующим образом:

– физика XII–XIX столетий строилась на основе дуализма декартовой философии. Результаты исследования микромира наталкивают на использование другого понятийного аппарата, развиваемого Аристотелем в своих книгах («Метафизика», «О Душе», «Физика», «История животных»);

– основная мысль, которая будет очень продуктивна для выстраивания формального аппарата будущей физики микромира, а также качественной и наглядной интерпретации физических процессов, в нем происходящих, – «расколотость» бытия, то есть его разделенность на бытие возможное и бытие актуальное.

Применительно к квантовой механике можно сказать следующее:

а) состояние квантовой системы, описываемой волновой функцией как математическое выражение, определяет «тенденции» или «возможности» («*dynamis*») перехода в действительность. «Мир возможностей» состоит из нескольких вариантов реализации возможностей в действительность;

б) переход от потенциально возможного к осуществившемуся происходит в последней стадии эксперимента [3. С. 12].

Таким образом, математические законы квантовой теории вполне можно считать количественной формулировкой аристотелевского понятия «*dynamis*» или «потенция» [4. С. 222–223].

Обращение к следующему историческому этапу развития концепции «бытия в возможности» может дать материал для размышлений над формулировкой новых подходов к исследованию микромира. Лейбниц в своих работах [5; 6], размышляя над вопросом «возможности и осуществления», ставит вопрос под некоторым другим углом. Дистанцируясь от ответа Лейбница в религиозном ключе и понимая качество постановки вопроса, можно сформулировать этот подход как: «Почему существует нечто, а не ничто?». Также следует упомянуть «принцип предустановленной гармонии» [7], к которому не раз обращались физики и философы на протяжении всей истории развития науки. Такая постановка вопроса привела к тому, что на современном этапе в свете вышесказанного встали две проблемы: классификация уровней реализации возможного [8] и определение фундаментальных принципов, на основе которых выявляются закономерности тех или иных физических процессов. Ко второй проблеме мы еще обратимся позже.

Дальнейшее развитие вышеупомянутой проблематики можно проследить у сторонников «философии организма» применительно уже к не только к физическим микросистемам, но и к макросистемам другой природы (биологическим, химическим, социальным и т.п.) [1; 9].

2. «Принцип Маха» – максимально подходящее определение с точки зрения физики под общий закон, который проявляется во многих процессах (не только физических). Поэтому он и имеет такое название. Мах максимально последовательно описал действие этого закона в механике. Но в силу интуитивного понимания этот закон работает применительно и к другим немеханическим процессам. Термин, описывающий этот закон, имеет устоявшуюся форму обозначения. Мах говорит: «Даже в простейшем случае, в котором мы как будто занимаемся взаимодействием только двух масс, отвлечься от остального мира невозможно. Дело именно в том, что природа не начинает с элементов, как мы вынуждены начинать. Для нас, во всяком случае, счастье то, что мы в состоянии временами отвлечь наш взор от огромного целого и сосредоточиться на отдельных частях его» [10]. Этот принцип современная физика впитала максимально органично: теория поглотителя Феймана, «волновая функция Вселенной» Хокинга. Но использование этого принципа как основополагающего для построения новых теорий на регулярной основе не наблюдается.

Использование закона в достаточно пространной формулировке позволяет сделать Маху интересное предположение, которое впоследствии выразилось в выработке новых математических методов. Хотя Мах комментирует введение в механику таких параметров, как скорость и силу, но, тем не менее, используя рассуждения о воздействии всего окружения на рассматриваемое тело, он делает далеко идущий вывод: «Нет ничего невозможного в том,

что место элементарных законов, составляющих содержание современной механики, когда-то займут (употребляя выражение К. Неймана) законы интегральные, что мы непосредственно будем познавать взаимную зависимость положений тел» [10. С. 222–223].

Также следует упомянуть такое понятие, как «отношения», которое упоминалось у Лейбница и Маха. Этот термин ближе по своему значению к общепринятому отношению между людьми. Он характеризует взаимодействия, взаимные воздействия физических объектов. Именно использование этого понятия в геометрии как базового положения, в том числе и при введении метрики, позволило Ю.С. Владимирову [11; 12] создать достаточно жизнеспособную физическую теорию, которая опирается на продуманные метафизические принципы, упомянутые выше, и оригинальный математический аппарат. Использование оригинального математического аппарата некоторым образом дистанцирует эту теорию от «main stream» направления движения современной теоретической физики, но, тем не менее, открывает горизонты для получения новых интерпретаций и свежих результатов.

**3.** Вопрос «нелокальности квантовой механики» ясно обозначился с публикации работы по ЭПР-парадоксу [13]. Этой проблеме посвящено множество литературы. Мы приводим лишь ее небольшую часть [2; 4], которая имеет отношение непосредственно к темам, обсуждаемым в данной статье. Итогом анализа большого количества работ, посвященных исследованиям различных вариантов неравенства Белла, Леггетта–Гарга, а самое главное – их экспериментальным исследованиям [15; 16], стали выводы: характер взаимодействия между квантовыми объектами имеет «нелокальный» характер (другими словами, имеет место «дальнодействие») и невозможность свести эволюцию квантового объекта (конкретно в эксперименте [16] – атома) к движению по какой-либо траектории.

А теперь хотелось бы прокомментировать положения, про которые шла речь выше. За последнее время теоретическая физика достигла таких вершин абстракции, что в отдельных направлениях развития теоретической физики глубоко разбирается лишь очень ограниченный контингент людей. Конечно, предпринимаются попытки популяризации достижений современной теоретической физики (М. Каку, М. Грин, С. Хокинг). Но для физиков, работающих в других областях, хотелось бы ознакомления с новыми достижениями, например физики элементарных частиц, на другом, существенно качественном уровне. Мы – все родом из общей физики. Общая физика за долгие годы выработала практику представлять различные физические явления на качественном уровне так, что человеческий мозг может себе представить суть модели, которая используется для интерпретации этого физического явления (идеальный газ, законы электростатики, полупроводниковые модели, гидродинамика и т.п.). Ясно, что с погружением в понимание микромира, неравновесных и нелинейных явлений антропоморфное представление даже вредит пониманию сути физических явлений. Но в то же время за последние годы теоретиками было предпринято множество попыток развить какие-то теоретические представления, и при этом они ничем не увенчались.

Выработка понимания сути физических явлений на качественном уровне существенно снизило бы изначально количество попыток, которые не имели бы дальнейшей перспективы.

Среди компонентов, которые необходимы для выработки «качественного понимания» сути явлений, я бы назвал такие:

- мысленные эксперименты (ЭПР-парадокс, кот Шредингера и т.п.), которые дают возможность взглянуть на явление более объемно;

- визуализация явлений пусть даже с использованием каких-либо «симулякров», которые впоследствии либо исчезнут за ненадобностью, либо видоизменяются, либо наполнятся каким-либо физическим смыслом;

- понятная физическая интерпретация базовых понятий, включая тех, которые не имели аналогий в истории физики (волновая функция).

Возвращаясь к вышесказанному, хотелось бы сделать методологический набросок выработки такого «качественного понимания» различных физических теорий и явлений.

1. Концепция «бытия в возможности» позволяет использовать для теоретических моделей любые математически непротиворечивые положения: применение девиантных логик; применение, как фон, анизотропных, неоднородных, дискретных, искривленных пространств; отсутствие пространств как таковых и прямое взаимодействие частиц, а также множество математических приемов, которые помогают обнаружить какие-то новые явления или построить новую теорию. Мы математически имитируем действия природы, если так можно выразиться. При этом я не удивлюсь, что в дальнейшем будут использоваться какие-то предположения, которые не будут восприниматься человеческим мозгом как мыслимые. Отчасти в такой парадигме и живет современная теоретическая физика. В рамках нашего рассмотрения можно сделать уточнение, что любая непротиворечивая математически теория выдает одну из возможных версий развития событий. Подобные выводы делаются исходя и из других базовых предположений [17. С. 92]. Но это не значит, что эта версия реализуется в действительности.

Следующим шагом оценки развития явления по предполагаемой схеме должны быть критерии или ограничения, которые позволяют реализоваться тому или иному сценарию развития события. А. Уйатхед [1. С. 240] приводит формальные признаки такой реализации. Мы попробуем качественно сформулировать эти признаки применительно к физике. Так сложилось, что в результате эволюции на нашей планете мыслящее существо (в нашем случае – человек) явно осознает происходящее, находясь в 4-мерном пространстве-времени. Поэтому основным критерием реализации возможных сценариев должна быть возможность реализации этого явления именно в 4-мерном случае. Вообще, к интерпретациям теорий применительно к евклидовому пространству стоит отнестись особенно внимательно. Природа не делает ничего просто так. Человеку выпала возможность познавать мир именно в 4-мерном измерении. По всей видимости, реализация возможных сценариев развития событий в этих условиях происходит максимально «эффективно», да позволят так выразиться. Действия многих законов приводят к одним и тем

же результатам, которые мы можем обнаружить посредством имеющихся у нас органов восприятия окружающего мира, а также приборов регистрации, в конечном итоге которые тоже взаимодействуют с теми же органами восприятия. Можно привести несколько источников, где собраны результаты таких исследований [11. С. 272; 17. С. 115–116, 194].

Выражаясь языком экспериментаторов, должны быть точно установлены условия реализации прямым или косвенным образом предсказанного явления. Средством обнаружения этих условий является прибор, рассматриваемый как макрообъект в 4-мерном пространстве-времени. В случае обнаружения условий, выраженных косвенным образом, особенно нужно точно понимать, что фиксирует экспериментатор, и относятся ли фиксируемые способы проявления происходящих взаимодействий к рассматриваемому явлению. Можно предположить, что возникнут некоторые противоречия с современными принятыми нормами. Например, обнаружение кварков в несвязанном состоянии является возможным, но нереализуемым как в экспериментальном, так после нашего утверждения и в теоретическом смысле, по крайней мере, на момент сегодняшнего развития науки.

Абстракции современной физики очень сложно представить качественным образом. Как бы человек ни делал далеко идущие выводы на основе формул, ему требуется представление явления в виде какой-то сложившейся и непротиворечивой картины. Последнее время людей, способных выдать удачную интерпретацию, становится все меньше и меньше то ли с увеличивающимся отрывом от классических представлений, то ли с уменьшением доли гениальных профессионалов, которые пытаются адаптировать новые знания к пониманию человеческим разумом как таковым. Уместно вспомнить теорию инвариантов М. Борна. Он исходил из того положения, что «естествознание... есть применение обычного здорового человеческого разума при необычных обстоятельствах» [18; 19. С. 238]. Физик воспринимает результат какого-либо измерения какого-либо явления ровно так же, как обычный человек познает мир.

Например, понятие «стул» для человека является обобщением чувственных восприятий, и это понятие получает устойчивую идентификацию в нашем сознании, независимо от вариации чувственных восприятий. Это происходит благодаря формированию неких устойчивых образований, которые называются инвариантами, которые формирует человеческий мозг для опознавания предмета «стул». Ровно так же происходит в физике. «Большинство измерений в физике относится не к интересующим нас вещам, а к некоторого рода проекциям, причем это слово употребляется в самом широком смысле этого слова», – пишет Борн. Необходимо отметить, что его работы пестрят блестящими наглядными примерами, которые демонстрируют объемным образом те явления, которые он комментирует: собака как пример инварианта, формируемого человеческим сознанием; тени вращающегося картонного круга; нарезка колбасы для демонстрации проекции сечения на плоскость и т.д. Именно такие «картинки» позволяют более наглядно понять суть физических явлений. Вернувшись к сути инвариантов Борна, можно

отметить, что определенная величина, рассматриваемая нами как свойство предмета или явления, в действительности есть лишь свойство проекции. Улавливая такие свойства как непосредственно органами чувств, так и с помощью все более усложняющихся приборов, наше сознание формирует инварианты, которыми мы можем называть некоторые образования как качественного (типа элементарных частиц), так и количественного (типа массы, заряда электрона) порядка. Е. Вигнер и С.В. Илларионов используют свои классификации инвариантов [19; 20]. Борн подчеркивает, что такое описание справедливо для любого квантового явления. Но наблюдение или измерение относится не к самому явлению природы, а лишь к определенному аспекту, связанному с определенной проекцией этого явления: выбором определенной системы координат, особенностями экспериментальной установки.

Целью работы экспериментатора является улучшение техники эксперимента для получения пусть ограниченных, но хорошо очерченных сведений, независимых от наблюдателя и его прибора, а именно инвариантных особенностей некоторого числа подходящим образом спроектированных экспериментов. Таким образом, целью использования инвариантов является отсеечение всего несущественного и концентрация на использовании каких-то неизменных свойств изучаемого явления при определенных условиях. Еще раз повторимся, что такой метод полностью эквивалентен тому, который осуществляется в подсознательном мышлении людей. Научный метод отличается от наивного тем, что тут существенно больше неизвестных. Нужно много размышлять, менять условия опыта. После этого рождается математическая теория, результатом которой и является появление инвариантов, которые позволяют более структурно взглянуть на исследуемое явление.

Основываясь качественно на теории инвариантов Борна, можно наметить направления технического решения задачи реализации возможного в действительное. Очевидно, что идеологически в такой трактовке для квантовой механики органичен подход Феймана. Именно в подходе Феймана сконцентрирован общий смысл реализации возможного в действительном: все возможные пути реализации влияют на формирование того «трека», которые формируются в действительности. Идеологически интерпретации Феймана близок подход Ю. С. Владимирова [11; 12] за исключением того, что для построения теории не нужно наличия пространственно-временного континуума. При этом никто не пытается каким-то образом умалить достоинства других интерпретаций квантовой механики. Именно эти интерпретации помогли наработать огромный багаж теоретического и практического материала за последние 100 лет. Последние достижения «main stream» направления физики элементарных частиц представлены в статье [21]. Но нам хотелось бы остановиться на другом подходе. Его активным сторонником был И.А. Акчурина [22]. «Важнейший и даже несколько неожиданный результат физики последних лет – это то, что все ее основные динамические уравнения могут быть получены как определенное следствие довольно самоочевидных предположений о “локально-глобальных” аспектах слоения общего многообразия динамических состояний, “движения” исследуемой нами системы», – пишет

автор. Встает вопрос о том, как оно «составлено», «выстроено» из каких-то своих «частей», подмногообразий меньшей размерности. Образно говоря, динамические физические системы допускают локализации-разложение на составляющие их элементарные «части» несколькими совершенно различными и, главное, никак не сводимыми друг к другу способами. И каждое такое разложение, каждый новый тип топологической локализации «частей» в системе выявляют некоторые совершенно новые стороны глубокого внутреннего единства. Динамические законы физики существенно связаны с интересующими нас объектами-расслоениями более «вместительных» обобщенно-пространственных структур, лишь «частями» которых являются исследуемые нами объекты и их возможные движения. Оказывается, основные динамические уравнения наиболее фундаментальных физических теорий наших дней являются в определенном смысле следствиями чисто топологической локальной «составленности», «выстроенности» полного многообразия динамических состояний исследуемой физической системы из каких-то ее «частей», возможности локального однозначного разложения ее движения на динамические «слоения», подмногообразия меньшей размерности. Задача сводится к выбору абстрактного математического пространства, «окрестностная» локализация в котором дает в физике наиболее плодотворные теоретические результаты.

Критерии этого выбора определяются, вообще говоря, новыми и важными понятиями так называемых теорем о «Морита – I, II и III – эквивалентностях». До сих пор в физике интуитивно использовалась «Морита I – эквивалентность», выражением которой были инварианты (в смысле Е. Вигнера, а не М. Борна). Исследуя физические свойства инвариантности (при движениях или преобразованиях) некоторых новых природных процессов, мы можем заранее решить, можно ли вообще их объясняющие математические модели и теории локально «вложить», локализовать «окрестностно» в том или ином конечномерном векторном пространстве (а это обычно связано только с топологически тривиальными структурами классической физики). Структуры же физики наших дней чаще всего топологически весьма и весьма нетривиальны, и поэтому их приходится «погружать» уже не в векторные пространства любого – даже бесконечного числа измерений, а в более общие «вместилища» всякого рода топологических патологий. К последним и относится «Морита II – эквивалентность». Задача сводится к тому, какого типа «патологичности» топологические пространства лучше других, по крайней мере, приспособлены для «погружения» в них топологически нетривиальных физических процессов определенного класса (типа инстантонов, кинков и т.п.).

Особый интерес вызывает развитие теории на базе «Морита III – эквивалентность». Неизбежная включенность любых средств наблюдения современной физики в определенную (всегда) понятийную систему как раз и фиксирует, какие именно конкретные базовые объекты будут использованы для построения абстрактного «локального» математического пространства

теории и то, какие именно наблюдаемые только и имеют инвариантный физический смысл (даже локально) в этой теории. Определенный набор базовых объектов, применяемый для описания всего разнообразия физических опытных данных (посредством локализационных теорем о «Морита – I – II и III – эквивалентностях»), определяет конкретный топологический тип локального пространства, в которое можно геометрически «погрузить» без какого-либо остатка («изоморфно») все эти опытные данные в некоторой физически целостной, обобщенно-наглядной картине всех их взаимоотношений и взаимосвязей. Тем самым в различных пространственных окрестностях определенных физических процессов теперь может очень резко изменяться в современной физике даже сам тип локального расслоенного пространства, которое необходимо для построения полной теории.

Мы видим, что какие бы теории мы ни развивали, пройти мимо проблемы взаимодействия объекта с «макроприбором» (в той постановке вопроса, в которой исторически обсуждался в квантовой механике) не получится. Классики квантовой механики достаточно подробно изучали эту тему [3; 20]. Также разработана философская трактовка данного вопроса в свете вопросов, освещаемых в этой статье [2. С. 133]. Но продвинуться дальше тех пределов, до которых дошли корифеи квантовой механики в вопросе формализации этого вопроса, не удалось. Именно в вопросе взаимодействия квантового объекта и «макроприбора», если можно так выразиться, возникает «интеллектуальный тупик», который, по всей видимости, на основе современных математических и физических представлений не преодолеть. Необходимо подойти к решению этой проблемы немного с другой стороны.

Именно это и проделал Ю. С. Владимиров [11; 12]. В основу бинарной геометрофизики положены отношения между некоторыми абстрактными первичными элементами, составляющими частицы (объекты). На основе описания этих отношений некими комплексными числами строятся прообразы общепринятых понятий. Физическое наполнение этих прообразов должно производиться с использованием известных физических моделей. Сначала из элементарных понятий строится импульсное пространство и одновременно формируется прообраз физического действия. Координатное пространство возникает на заключительной стадии теории. Обратим внимание, что импульсное пространство оказывается в некотором смысле более первичным, чем координатное. Введение классических понятий интервала при этом возможно только относительно «макроприбора», который является достаточно сложным ансамблем элементарных базисов. Не углубляясь в детали, можно сказать, что, рассматривая ансамбль элементарных базисов, составляющих макроприбор, производятся некоторые статистические процедуры в импульсном пространстве. В результате можно получить Фурье-образ функции плотности распределения импульсов квантового объекта относительно ансамбля элементарных базисов, что на самом деле является волновой функцией квантового объекта. Дальнейший переход к описанию взаимодействия в уже известном понимании квантового объекта и «макрообъекта» осуществляется усреднением большого числа отношений между частицами, составляющими

«макрообъект», и ансамблем элементарных базисов, составляющих «макроприбор».

Таким образом, предпринята попытка описания на новом качественном уровне, используя оригинальный математический аппарат, взаимодействия квантового объекта и «макроприбора». Безусловно, что описанный метод требует значительной проработки для получения результатов, которые помогут выявить новые виды инвариантов, уже ближе по идеологии к модели М. Борна, чем Е. Вигнера. Мы надеемся, что в недалеком будущем появятся новые теории, использующие другую идеологию, которые еще дальше продвинут вопрос формализации взаимодействия квантового объекта и «макроприбора». По всей вероятности, к ним относятся и топологические методы, о которых мы упоминали выше.

2. Осознание того, что принцип Маха в общей формулировке является одной из важнейших компонент рассмотрения каких-либо процессов, активно происходит в различных гуманитарных и точных науках. Идеи применения принципа Маха сейчас интенсивно и многосторонне обсуждаются многими ведущими физиками и методологами науки современности, однако пути их конкретного, эвристического «внедрения» в физическую науку наших дней остаются пока что, к сожалению, достаточно неопределенными и неясными. И.А. Акчурина [22] предполагает, что наиболее интересными и перспективными представляются сейчас попытки истолковать космологический принцип Маха как физическую «экспликацию» чисто математических и, прежде всего, топологических принципов и теорем двойственности.

Эти весьма и весьма глубокие теоремы топологической двойственности в наши дни уже позволяют более основательно понять чисто физические «механизмы», благодаря которым наиболее существенные динамические свойства интересующего нас локального объекта (его индивидуальная масса, заряды электрический, ядерный и т.д.) определяются целостными, глобальными топологическими характеристиками «всей» совокупности его взаимодействий со всеми остальными объектами в незанятой им «остальной» части пространства.

Обобщенные теоремы двойственности Серра–Гротендика позволяют благодаря формулировке законов физики на языке топологии аппроксимировать все физически важные взаимодействия «внешнего» мира и интересующего нас локально выделенного объекта с помощью специальной системы «покрытий» внешнего мира – так называемого дуального топологического комплекса. Этот последний является, вообще говоря, очень сложной обобщенно-геометрической «моделью» всех возможных взаимодействий с внешним миром данного объекта – топологической конструкцией особого рода, которая, однако, в некоторых случаях в пределе при все большем «измельчении» покрытий внешнего мира по определенному закону становится, как это ни странно, очень простой. При определенных условиях дуальный топологический комплекс «внешнего мира» становится изоморфен нашему евклидову пространству того или иного числа измерений. Вся совокупность связей интересующего нас объекта с внешним миром «вне его» оказывается

сконцентрированной в один объект и суммарно выражается особым «комплексом вычетов». Поиск этих «вычетов» с помощью определенной математической процедуры и его физическая интерпретация позволяют делать выводы о взаимодействии элементарных частиц.

Следующей важной темой, примыкающей к комплексу вопросов, связанных с применением принципа Маха, являются опять же взаимоотношения квантового объекта и макроприбора. Операциональные измерительные установки, определяющие частицу или волну, наблюдаемые нами в том или ином конкретном физическом эксперименте, являются, с точки зрения топологических теорем двойственности, как раз чисто «внешними» границами той «части» трехмерного пространства, которую может «занимать» интересующий нас существенно квантовый объект.

И.А. Акчурин [22] говорит о том, что после успешного обобщения идей Стоуна-Зариского А. Гротендиком в пространственной теории топосов мы должны считать, что «полное» многообразие характеристических параметров, фиксирующих определенное состояние интересующего нас квантового объекта, представляет собой уже не классическое поле действительных чисел, а некоторое абстрактное алгебраическое кольцо, различные идеалы которого и соответствуют различным состояниям квантовых объектов. При этом конкретные математические характеристики экспериментальной установки (число щелей, их координаты, ширина и т.д. – в случае изучения волновых или корпускулярных свойств микрообъектов) осуществляют как бы автоматическое «разложение» этих идеалов абстрактного кольца квантовых наблюдаемых на его так называемые примарные компоненты. Кольца используемых комплексных чисел уже имеют несколько способов разложения на примарные компоненты, а не один, как в случае действительных чисел.

Именно использование поля комплексных чисел для представления квантовых объектов в сочетании с теоремами двойственности Серра–Гротендика делает возможным, что в одних условиях данная конкретная экспериментальная установка своими двумя щелями глобально, целостно «вырезает» из информационно очень «богатого» квантового объекта только волну, а в других топологических «условиях» другая «дополнительная» ей топологически (в определенном смысле) экспериментальная установка своей щелью «вырезает» из того же самого квантового объекта уже только корпускулу. Автор подчеркивает, что описанный метод может быть распространен и на биологию.

Общим выводом для исследования природы как физических, так и биологических объектов является то, что топологические характеристики «внешней» по отношению к объекту «не занимаемой им» части пространства могут в этом случае определять не только его «статическое», чисто геометрическое разложение на подобъекты меньшей размерности, но и динамическое «поведение» этих подобъектов во времени – существование, например, преимущественных траекторий их движения. Именно это имеет место, по-видимому, в отношении прямых линий всякого инерциального механического движения или концентрических «окружностей» магнитного (или электрического) поля, как бы «навивающихся» на всякий ток (или переменное во времени магнитное поле).

Такого рода выделенные, преимущественные направления «канализации» всякого материального движения на каждом конкретном уровне его пространственно-временной организации определяются, по-видимому, пока неизвестными нам еще (в самом общем их виде) динамическими общефизическими принципами топологической двойственности. В биологии при описании «креодичности» (по Уоддингтону), то есть эффективной канализованности по определенным траекториям движения почти всех молекулярно-биофизических структур живой клетки, физика приобретает совершенно новые для нее, очень необычные для чистой «протяженности» измерения – измерения организации или даже символические, «предыдеальные», так сказать. Про законы «организации» мы скажем несколько слов ниже.

3. Как, упомянуто выше, вопрос «дальнодействия» очень подробно исследовался в литературе. Поэтому хотелось ограничиться лишь краткими замечаниями. В статье представлены последние достижения в физике элементарных частиц. В основе теоретического анализа берется Стандартная модель, формализм которой основан на локальной квантовой теории поля. При выходе за рамки Стандартной модели локальный характер взаимодействий тоже никак не отвергается. Экспериментальные доказательства наличия «дальнодействия» и отсутствия траекторий квантовых объектов как таковых дают возможность и подойти по-новому к корректировке стандартного формализма [1. С. 576; 17. С. 335; 19. С. 371] и одновременно попробовать исследовать физику микромира с других базовых позиций [24–26], где авторы не пользуются вариационным принципом для построения своих теорий. Авторы пытаются создать такую теорию, где на первый план выдвигается алгебраический и геометрический подход к описанию физических явлений. Несомненно, математика в своих выводах является отражением действительности. Но все ли может «ухватить» математика при описании физических явлений без привнесения дополнительных условий из внешнего мира? Хотелось все-таки следовать классической традиции – наполнить теорию философским и физическим смыслом для того, чтобы при сгущении математической абстракции не потерять реальной опоры. Тем не менее мы вправе ожидать, что вслед за цитированными авторами появятся исследователи, которые предложат новые подходы к созданию современной парадигмы физической реальности.

В заключении этого раздела хотелось бы сказать несколько слов о теории Ю.С. Владимирова [11; 12]. Бинарная геометрофизика является теорией, которая находится в стадии развития. Несомненно, это развитие определит ее место в структуре современной науки. Следует отметить, что данная теория дает возможность продвинуть наши знания в таких сложных вопросах, как формализация взаимоотношений квантового объекта и «макроприбора» и интерпретация термина «волновая функция». Про взаимоотношения квантового объекта и «макроприбора» говорилось подробно выше. Интерпретация «волновой функции» строится следующим образом. Как уже упоминалось, при использовании математического аппарата бинарной геометрофизики получается, что импульсное пространство некоторым образом

первично относительно координатного. Оказывается, что при проведении определенных математических процедур с использованием понятия ансамбля элементарных базисов, характеризующих макроприбор, Фурье-образ функции распределения импульсов из импульсного пространства в координатное является амплитудой вероятности пребывания частицы в соответствующей точке классического пространства. Впервые предполагается теоретическое обоснование феноменологически установленных понятий. Со своей стороны хочется упомянуть выводы С.В. Илларионова [19. С. 342] по поводу реальности Фурье-компонент в радиотехнике и квантовой механике, которые говорят о том, что рассмотрение задач в квантовой механике более удобно при использовании операторов сохраняющихся физических величин. В нашем случае это говорит о том, что использование импульсного пространства как основного имеет под собой серьезное основание. Использование волновой функции является вторичной процедурой и может характеризовать уже взаимодействие квантового объекта с макроприбором в классическом пространстве.

### **Заглянув в будущее**

В 1958 г. В. Эльзассер выпустил работу [27], в которой он делает предположение о наличии так называемых биотонических законов. Эти законы не содержатся в законах классической физики и квантовой механики, но и не противоречат им. Наверное, излишне приводить описание этих законов в изложении автора, так как с тех времен произошли многие открытия в различных науках. Также эти законы имеют отношение к биологии, хотя рассмотрение происходит на физической основе. Однако можно заметить следующее: на протяжении развития науки исследователи интуитивно понимали, что существуют законы, которые обладают большей общностью, чем существующие специализированные законы в той или иной научной области. В свое время Лейбниц сформулировал принцип «предустановленной гармонии» [7], который и является образной формулировкой этих интуитивных догадок.

В истории человечества было много формулировок этого принципа, но в контексте данной статьи определение Лейбница – оптимально. Возможность формирования, существования и какого-либо другого бытия сущего может происходить по любому сценарию. Но реализация этого бытия происходит по какому-то «треку». Основой реализации этого «трека» является обобщенный принцип Маха. Именно благодаря взаимодействию со всем «условно локально окружающим миром» мы познаем этот мир так, как это происходит на планете Земля – в 4-мерном пространственно-временном континууме. Поэтому Лейбниц и назвал тот порядок, который царит по крайней мере в макром мире «предустановленной гармонией». Мы знаем только малую часть физических законов, из действия которых складывается реализация этого «гармонического» принципа. До сей поры законы, открытые в различных дисциплинах (особенно естественнонаучных и гуманитарных), слабо коррелировали между собой. Но сейчас мы стоим на пороге открытия новой

системы законов, которые обладают более высоким уровнем общности, наподобие тех, о существовании которых предполагал Эльзассер. Речь идет о законах, которые имеют силу в сложных системах. Рассмотрение, которое сконцентрировано на отдельных акторах взаимодействия или их ограниченных количествах, опирается на законы низшего «коллективного порядка». Именно с такими системами в основном работает современная физика. Можно предположить, что если использовать законы, описывающие взаимодействия элементарных частиц в рамках атома и являющиеся законами более высокого «коллективного порядка», могут быть получены результаты, отличные от тех, которые выдает, например, Стандартная Модель, которая, в свою очередь, описывает менее коллективно организованную структуру. В силу принципа фрактальности одни и те же элементы изучаемой системы, которые могут находиться при рассмотрении в различном окружении участников взаимодействия и применяемой масштабности, могут описываться как одними, так и другими законами. Это касается и объектов макромира. Например, наличие различных изомеров веществ одного и того же атомарного состава может быть объяснено именно явлениями, связанными с особенностями коллективного взаимодействия атомов.

К вопросу изучения коллективно организованных структур исследователи подходили уже несколько с другой стороны. Например, С.В. Илларионов [19. С. 443] описывает процессы самоорганизации, которые наглядно демонстрируются в биологии, а методически они разбирались в кибернетике.

На сегодняшний момент наука оперирует законами в различных дисциплинах, которые описывают наиболее простые конфигурации исследуемых систем. Эти законы имеют четкую специализацию и описывают явления, которые характерны для той или иной науки (биологии, экономики, физики и т. д.), на минимально коллективно организованном уровне. При усложнении рассматриваемых систем, если начинают учитывать дополнительные параметры или условия, например количество участвующих элементов, новые характеристические размеры системы, наличие акторов дополнительного воздействия и т.д., законы могут приобретать более общие черты. При определенном уровне масштабирования и «степени коллективности» законы для различных дисциплин могут иметь общую форму. Действия этих законов для разных дисциплин могут быть описаны в схожих конфигурационных пространствах. Наглядно это можно продемонстрировать на примере развития организмов от простейших до сложных, которые на определенном этапе развития еще и начинают обладать разумом. Скорее всего, в физике присутствует аналогичная цепочка развития, по которой структура имеет разный уровень сложности с присущими этому уровню свойствами самой структуры. Конечно, даже при уменьшении масштаба меньше планковской длины мы получаем очень сложную картину строения материи. Проблема здесь в выборе масштаба фрактальной структуры, что обусловлено знанием человека на текущий момент, после которого можно строить цепочку усложнений и перехода на более коллективно организованный уровень. Безусловно, рассуждения о еще неоткрытых законах провоцируют усмешку. Однако стоит

задуматься о приложении усилий в этом направлении, тем более что мы уже используем ряд методов коллективного анализа.

К примеру, возьмем статистическое распределение Больцмана. Используя положения молекулярно-кинетической теории, которая работает с микрообъектами, можно получить описание системы на уровне макропараметров. Таким образом, используя законы более низкого «коллективного порядка» (механического движения молекул) и некоторых предположений о характере столкновений между молекулами, можно посредством статистических методов получить описание системы на другом качественном уровне. Особенность данного рассмотрения заключается в том, что систему можно описывать на другом качественном уровне при большом количестве микрообъектов. То же самое можно сказать и об описании систем на основе статистики Бозе и Ферми.

Существование законов «коллективного порядка» опять же обусловлено наличием принципа Маха в обобщенном случае. Например, результаты, полученные с помощью распределения Больцмана, можно рассматривать как взаимодействие исследуемой системы с окружающим миром. Параметром, характеризующим данный процесс, или инвариантом в смысле Борна, можно назвать температуру. Значение температуры можно рассматривать не как параметр, присущий изучаемой системе, а как некоторую характеристику, определяемую именно взаимодействием данной системы с окружающим миром.

В свете вышесказанного можно привести статью Г.Р. Иваницкого [28], в которой автор комментирует вопросы, касающиеся построения иерархии и самоорганизации биологических систем. Уже не вызывает удивления, что в биофизике используются те же подходы, что мы описывали в данной статье, характерные для физики, хотя специфика предмета накладывает свои отпечатки на метафизическую и методологическую основу изложения. То, как развиваются взгляды физиков и биологов, характеризует таблица терминов, используемых на разных этапах развития биологии. Ту же направленность философских взглядов можно проследить и в социальных науках [9].

Сформулируем некоторые положения, приведенные в работе [28], которые могут быть полезны в поисках нахождения законов «коллективного порядка», которые в том числе будут работать и в физике.

1. В биологии (как и в физике) существует запрос на проработку топологическими методами проблемы построения определенных конфигурационных пространств для решения конкретных задач математическими методами;

2. Основным результатом будущей теории «хищники и жертвы» может стать теория классов универсальности, фрагментами которой является «теория катастроф» [29] или классификации различных форм фазовых переходов [30]. Все эти исследования непосредственно связаны с изучением устойчивости систем в неравновесных процессах [31];

3. Введение нужного количества параметров описания развития системы, а также характеристических параметров (например, в биологии характеристических времен жизни), позволяющих сравнивать состояния системы на различных стадиях организации «коллективного порядка».

От себя добавим, что развитие методов построения симметрии в живой и неживой природе [32] может существенно продвинуть исследователей на пути поиска системы законов «коллективной организации». Ведь применение законов симметрии является очень наглядным и понятным методом, который позволяет сделать интересные выводы, как это было сделано в физике элементарных частиц. Скорее всего, будут открыты новые виды симметрии, которые связаны уже не с отдельными частицами, а некоторыми кластерами, состоящими из этих частиц, но имеющими более высокий уровень «организации порядка» относительно отдельных объектов.

Что касается исследования устойчивости систем в неравновесных процессах, то одним из важных шагов будет изучение возникновения нелинейных эффектов, например [33], как практической реализации возможности развития явления после прохождения точки бифуркации в модели «теории катастроф». Также в физике элементарных частиц уже были попытки создать теорию, которая пытается рассматривать квантовые объекты как сложные системы (Висбаденская программа Гейзенберга) [17. С. 269]. Надеемся, молодые исследователи, переосмыслив некоторые положения, возьмут на вооружение сам подход Гейзенберга, который дал возможность получить нетривиальные результаты для своего времени.

### Литература

1. *Уайтхед А.Н.* Избранные работы по философии. М.: Изд-во «Прогресс», 1990. (Раздел 1, «Наука и современный мир»)
2. *Севальников А.Ю.* Интерпретации квантовой механики. В поисках онтологии. М.: Либроком, 2009.
3. *Фок В.А.* Квантовая физика и строение материи // Структуры и формы материи. М., 1967.
4. *Гейзенберг В.* Шаги за горизонт. М.: Прогресс, 1987.
5. *Лейбниц Г.В.* Начала природы и благодати, основанные на разуме // Лейбниц Г.В. Соч. в 4 т. Т. 1. М., 1982.
6. *Лейбниц Г.В.* О глубинном происхождении вещей // Лейбниц Г.В. Соч. в 4 т. Т. 1. М., 1982.
7. *Лейбниц Г.В.* Монадология // Лейбниц Г. В. Соч.: в 4 т. Т. 1. М., 1982.
8. *Карпенко А.С.* Основной вопрос метафизики // Логика и Философия. Журнальный клуб Интелпрос «Философский Журнал». 2014. № 2.
9. *Морен Э.* Метод // Природа Природы. М.: Прогресс – Традиция, 2005.
10. *Мах Э.* Механика: Историко-критический очерк ее развития // Регулярная и хаотическая динамика. Ижевск, 2000.
11. *Владимиров Ю.С.* Метафизика. М.: Бином, 2009.
12. *Владимиров Ю.С.* Основания физики. М.: Бином, 2008.
13. *Эйнштейн А., Подольский Б., Розен Н.* Можно ли считать квантовомеханическое описание физической реальности полным? // Эйнштейн А. Собрание научных трудов. Т. 3. М.: Наука, 1966. С. 604–611.
14. *Гриб А.А.* Неравенства Белла и экспериментальная проверка квантовых корреляций на макроскопических расстояниях // УФН. 1984. Т. 142. Вып. 4. С. 619.
15. *Aspect A., Dalibard J., Roger G.* Experimental Test of Bell's Inequalities Using Time-Varying Analyzers // Phys. Rev. Lett. 1982. 49. P. 1804.
16. *Robens C., Alt W., Meschede D., Emary C., Alberti A.* Ideal Negative Measurements in Quantum Walks Disprove Theories Based on Classical Trajectories // Phys. Rev. 20 Jan 2015. X 5, 011003.

17. *Вяльцев А.Н.* Дискретно пространство-время. М.: КомКнига, 2007.
18. *Борн М.* Физика в жизни моего поколения: «Философские аспекты современной физики», «Физическая реальность». М.: Издательство иностранной литературы, 1963.
19. *Илларионов С.В.* Теория познания и философия науки. М.: РОССПЭН, 2007.
20. *Вигнер Е.* Этюды о симметрии. М.: МИР, 1971.
21. *Казаков Д.И.* Перспективы физики элементарных частиц. УФН 2019 г. Т. 189. Вып. 4.
22. *Акчурин И.А.* Философские проблемы физики элементарных частиц (тридцать лет спустя). М.: РАН, Институт философии, 1994.
23. *Полак Л.С.* Вариационные принципы механики: Их развитие и применение в физике. М.: Книжный Дом «Либроком», 2010.
24. *Ефремов А.П.* О физико-математической аналитике и реальности фрактального пространства // Метафизика. 2018. № 1 (27).
25. *Ефремов А.П.* Кватернионы: алгебра, геометрия и физические теории // Гиперкомплексные числа в геометрии и физике. М.: РУДН, 2004. № 1.
26. *Пенроуз Р., Риндлер В.* Спиноры и пространство-время: спинорные и твисторные методы в геометрии пространства-времени. М.: Мир, 1988.
27. *Elsasser W.M.* The Physical Foundations of Biology. London: Pergamon Press, 1958.
28. *Иваницкий Г.Р.* Самоорганизующаяся динамическая устойчивость биосистем, далеких от равновесия. УФН 2017. Т. 187. № 7.
29. *Арнольд В.И.* УФН 1983. Т. 141. С. 569.
30. *Паташинский А.З., Покровский В.Л.* Флуктуационная теория фазовых переходов. М.: Наука, 1982.
31. *Пригожин И.* От существующего к возникающему: время и сложность в физических науках. М.: Наука, 1985.
32. *Урманцев Ю.А.* Симметрия природы и природа симметрии: философские и естественнонаучные аспекты. URL: <http://www.sci.aha.ru> (дата обращения: 10.09.2021).
33. *Зельдович Б.Я., Пилипецкий Н.Ф., Шкунов В.В.* Обращение волнового фронта. М.: Наука, 1985.

## SOME PRACTICAL CONSIDERATIONS TO THE SOLVING OF THEORETICAL PHYSICS PROBLEMS

Ye.P. Shershakov\*

*73 Karl Marx St, Chelyabinsk, 454090, Russian Federation*

**Abstract.** The philosophical and historical review of the emergence of new metaphysical and worldview provisions is made. New approaches to solving urgent problems in modern science could appear on this basis. The main provisions of as an example of a new approach and using the original mathematical apparatus are given. Methods can be fruitful in obtaining new results in modern physics are described. Some suggestions about the presence of a sunset high “collective organization” that can systematize the behavior of systems regardless of their nature origin (physical, chemical, biological, social, economic, etc.) are made.

**Keywords:** “being in possibility”, binary geometrophysics, Mach’s principle, high collective organization laws

---

\* E-mail: [conservatorhvac@gmail.com](mailto:conservatorhvac@gmail.com)