

**ПРИРОДА КВАНТОВОГО ЯВЛЕНИЯ
КАК ФИЛОСОФСКАЯ ПРОБЛЕМА ПЕРВИЧНОСТИ МАТЕРИИ**

Ю. Л. АХКОЗОВ – к. геол.-мин. н., доц.,
Международное философско-космологическое общество
(г. Кривой Рог, Украина)
E-mail: akhkyu49@rambler.ru

Показано, что причин современного парадоксального состояния квантовой теории две, теснопереплетённые и взаимосвязанные: философская – не определена реальность, исходная субстанция, физическая форма – пространство физическое, материя вторичная; и методологическая – не определён объект исследования – физическое пространство. Предложена модель физической природы квантового явления, его «физическая форма». На этой основе рассмотрены парадоксы квантовой теории и некоторые космологические следствия.

Ключевые слова: материя, физическое пространство, физическая плоскость, физическая форма, квантовое явление, парадоксы.

**NATURE OF THE QUANTUM PHENOMENON
AS A PHILOSOPHICAL PROBLEM OF PRIMACY OF MATTER**

YURIY AKHKOZOV – Ph.D. of Geology,
International Society of Philosophy and Cosmology
(Krivoy Rog, Ukraine)

It is shown that there are two causes of the present paradoxical state of the quantum theory, interconnected and closely related: philosophical – it is not defined the reality, the original substance, the physical form – the space is physical, the matter is secondary; and methodological – it is not defined the object of study – the physical space. It is offered the model of the physical nature of quantum phenomena, its "physical fitness." On this basis they are considered the paradoxes of quantum theory and some cosmological implications.

Keywords: matter, physical space, physical form, quantum phenomenon, paradoxes.

1. Введение

В намерения автора не входила задача выполнить анализ проблем космологии и квантовой теории с позиций методологии философии, но поскольку физика, как и всё естествознание, тесно связаны с философией, оказалось, что методологические выводы философского характера, приведённые ниже, сложились как «логическая неизбежность». Этим объясняется ограниченность

ссылки на философскую литературу, а выводы автора, касающиеся статуса материи, следует рассматривать как постановку проблемы.

В целом в философско-методологическом плане оказалось, что и физика (как и всё естествознание), и философия (приближённая к физике) базируются, главным образом, на ведущей мировоззренческой парадигме – материя есть единственная реальность. Вся методология исследования, построение моделей мироздания основаны на этой мировоззренческой идее.

Так, с одной стороны, указывая на важность методологии науки, О.А. Базалук и И.В. Владленова пишут: «Появились новые представления, явления и объекты в космологии, например, ускоренное расширение Вселенной, тёмная материя, тёмная энергия и другие. Природа многих из этих процессов и явлений пока до конца не объяснена. Безусловно, происходящие события в космологии необходимо рассмотреть не только с современных научных позиций, но и проанализировать с общефилософской точки зрения и с точки зрения методологии науки» [Базалук, Владленова, 2013: с. 3]. Но анализируя методологические проблемы соотношения философии, физики, математики, и давая современное научно-философское понимание понятия «существование», авторы пишут: «Если аккумулировать исследования последних десятилетий и наполнить ими понятие "существование", то мы получим совершенно новое (современное) его понимание – *существование* это уже не просто направленное и непрерывное развёртывание материи, это проявление космического вакуума как материальной среды» [Базалук, Владленова, 2013: с. 113]. «Космический вакуум как материальная среда» – этим раскрыта вся методология. Если в исследовании не используется понятие материи, то исследование не научное. Здесь методологический анализ предопределён – Вселенная материальна, авторы как философы не сомневаются, что материя первична, материя – единственная физическая реальность. В качестве ведущей мировоззренческой теоретической модели авторы рассматривают модель «Эволюционирующая материя». Именно материя как первооснова всего, с характерным для современной науки переходом к неизвестно чему, к вакууму: «Таким образом, мы можем сформулировать *первооснову существования мира*, которая направленно, иерархично и непрерывно заставляет развёртываться материальный мир, *эволюционировать. Первооснова существования мира – это четыре выше рассмотренных нами фундаментальных закона, которые совместно с законами квантовой физики структурно и функционально развёртывают дискретно-континуальную среду космического вакуума до уровня современной картины Мироздания*. Космический вакуум – это то исходное пространство, из которого взяло начало *существование*» [Базалук, Владленова, 2013: с. 124]. С переходом материя – вакуум – пространство, сделано три утверждения об основаниях всего сущего, и эти понятия (материя, вакуум, пространство) представлены как физические сущности, но разъяснений, в том числе по поводу исходного пространства, нет. У физиков пространство материально в том смысле, что наполнено чем-то материальным (физическим вакуумом, эфиром, амерами, планкетонами, «массивными лептонами» и т. п.). Но этот набор исходных неопределённых понятий определяет анализ состояния космологии и построение модели мироздания.

Отсюда нет ничего удивительного в том, что в космологии сложилась интересная методологическая ситуация: состояние космологических теорий нельзя назвать удовлетворительным, но их конечные выводы – «Большой взрыв»,

«тёмная материя», «тёмная энергия», «реликтовое излучение» – принимаются как истинные. Так в [Базалук, Владленова, 2013: с. 52] находим: «Основная идея инфляции состоит в наличии в очень ранней Вселенной стадии, на которой её расширение происходит по экспоненциальному закону, однако выбор реалистичной модели инфляции (из их большого множества) далеко не так прост. Наиболее перспективной на сегодняшний день является идея хаотической инфляции, разработчиком которой является А. Линде. Однако самым главным недостатком теории инфляции является её абстрагирование от известных на сегодня форм материи и замены их на скалярное поле, которое вводится в уравнения Эйнштейна». И при этом в пользу существования которых имеются только «сильные свидетельства»: «Согласно Дереку де Солла Прайсу при перцептивной уверенности мы уверены в том, что существует материальная вещь такой-то формы и т. д.; но знаем при этом только то, что "существуют сильные свидетельства в пользу существования такой вещи", а не то, что она существует» [Базалук, Владленова, 2013: с. 44]. «Сильные свидетельства» – это уровень разработанности теории, а «Большой взрыв», «реликтовое излучение», «тёмная энергия», «тёмная материя» – «доподлинно» установленные этой теорией явления природы. Можно ли на такой методологической базе найти научную истину в миропонимании? Особенно, если в своей основе – в материальности – она уже задана.

Подводя итог анализу современного состояния космологии О.А. Базалук и И.В. Владленова пишут: «В XX–XXI веках были сделаны революционные открытия в области космологии» [Базалук, Владленова, 2013: с. 185]. Но далее следует перечень (приводим ниже полностью, курсив наш) проблемных, нерешённых вопросов космологии, из рассмотрения которых оказывается, что эти фундаментальные, краеугольные «революционные открытия» как раз таки и сводятся к фундаментальным, краеугольным проблемам («Большой взрыв», «реликтовое излучение», «тёмная материя», «тёмная энергия»): «Однако в космологии остаётся много *нерешённых* задач, проблем и непроверенных гипотез. Как и прежде, остаётся тесная связь космологии с философией. Эта связь прослеживается в антропном принципе, актуализирующем роль наблюдателя, в проблеме математизации физических теорий, которая поднимает вопрос об абстрактности математических конструкций и о их связи с физической реальностью и т. д. Несмотря на то, что теория Большого взрыва является признанной теорией, она *не лишена множества недостатков*. Современная стандартная космологическая модель – Модель Лямбда-CDM описывает ситуацию, при которой происходит абсолютное динамическое доминирование *экзотических форм материи* – вакуумоподобной тёмной энергии и небарионного холодного тёмного вещества, в связи с чем основные космологические параметры моделей определяются субстанцией *неизвестной* природы, а наблюдаемое вещество в обычных формах составляет лишь малую долю от полной плотности массы. Модель хаотической инфляции, которая является основой современной космологии, предполагает наличие бесконечного числа других вселенных, так называемые входы в туннели, которые существуют в исходном скалярном поле и связывают различные области вселенной и других вселенных, *не найдены*. Проблема идентификации физической природы тёмной материи так и *не решена*. *Не решён* и вопрос генерации начальных космологических возмущений. Природа тёмной энергии (среда с отрицательным давлением) также *не определена*. *Не решены* проблемы ранней Вселенной – заключительная стадия уско-

ренного расширения с последующим переходом к горячей фазе эволюции. *Неизвестны* параметры Большого взрыва, *неизвестно*, какую роль играют фундаментальные константы, хотя это очень важно, потому что они могли бы быть мостом, соединяющим первоначальные граничные условия и локальные законы природы. *Не решён* вопрос о происхождении лучей высокой энергии, вопрос о механизме инфляции ранней Вселенной, природа инфлатонного поля, проблема космологической постоянной и т. д. Всё это свидетельствует в пользу рассмотрения и других альтернативных моделей, в том числе и стационарных моделей с модифицированной ньютоновской динамикой» [Базалук, Владленова, 2013: с. 185–186]. После этих «неизвестно» и «не решено» не даёт покоя вопрос, так в чём же всё таки заключаются «революционные открытия»? Оказывается, в ответе на этот вопрос пойти далее достижений экспериментальной физики, астрономии мы не можем. Теоретическая же физика и философия оказываются позади этих достижений.

Аналогичная ситуация сложилась в квантовой теории, и на её фоне целесообразно рассмотреть ведущую мировоззренческую парадигму – материя есть единственная реальность, – поскольку именно в квантовой теории, как физической теории, наиболее ярко высветилась философская сторона науки, широко проявились различные мистерии, исчезли объективность и причинность, выступила ведущая роль сознания в реальности, претензия на особое положение и понимание квантовой теории и т. д.

В недавнем аналитическом обзоре современного состояния интерпретации квантовой физики А.А. Гриб констатировал: успехи в квантовой теории таковы, «что ни у кого в физическом обществе не возникает сомнений в правильности её математического аппарата, позволяющего делать<...> замечательные предсказания. Раскол в физическом обществе начинается тогда, когда делаются попытки понять этот математический аппарат, т. е. дать его интерпретацию на обычном языке» [Гриб, 2013: с. 1337].

Еще ранее Д.Н. Клышко утверждал аналогичное: «К сожалению, эффективность формализма сочетается с непреодоленными до сих пор трудностями его интерпретации» [Клышко, 1998: с. 975].

Если же взять работу В. Гейзенберга [Гейзенберг, 1989], то оказывается, что указанная проблема возникла уже во времена становления квантовой теории. В частности, В. Гейзенберг отмечает, что копенгагенская интерпретация квантовой теории начинается с парадокса. Она исходит, с одной стороны, из положения, что мы должны описывать эксперименты в понятиях классической физики, и с другой – из признания, что эти понятия не точно соответствуют природе. И делает вывод, что противоречивость этих исходных положений обуславливает статистический характер квантовой теории. На это заметим, что если статистический характер квантового явления определяется его природой, то оно не будет противоречить классической физике. В противном случае из утверждения В. Гейзенберга следует, что физическая природа квантового явления не определена.

Аналогичную ситуацию находим у Дж. Гринштейн и А. Зайонц, которые подчёркивают, что квантовая механика (КМ) стала одной из основных составляющих науки. «Однако, теория стойко не поддаётся интерпретации» [Гринштейн, Зайонц, 2008: с. 16]. И далее основное содержание их работы посвящено оправданию фейнмановского тезиса «никто не понимает квантовую механику», объяснению особого положения квантовой теории. Показателен своей

распространённостью для сторонников «особого» понимания квантовой теории стиль, как это они делают: «Все представления человека выражаются в терминах классических понятий, возникших из непосредственного опыта, которым он обладает. Но квантовый мир является принципиально неклассическим. Поэтому квантовая реальность не может быть понята в рамках прежних понятий – даже в принципе» [Гринштейн, Зайонц, 2008: с. 17]. Абзац напоминает «умную глупость» («оксюморон, оксиморон»), т. е. стилистическую фигуру или стилистическую ошибку – сочетание слов с противоположным значением, *сочетание несочетаемого*. С психологической точки зрения оксюморон представляет собой способ разрешения необъяснимой ситуации. Умно сказано в Википедии, поскольку в конечном итоге авторы делают вывод, что в действительности интерпретация квантовой теории осталась столь же неясной, как и прежде. Даже эксперименты не решили проблем. «Напротив, по нашему мнению, современные исследования сделали парадоксальный характер теории только более очевидным. Главным выводом нашей книги является то, что квантовые явления вынуждают нас к радикальному пересмотру наших представлений о физическом мире, пересмотру, который пока не достигнут ни в каком смысле. Наша цель не состоит в том, чтобы выполнить эту задачу, поскольку мы понятия не имеем, как это могло бы быть сделано» [Гринштейн, Зайонц, 2008: с. 18]. Как это могло бы быть сделано, известно: необходимо соблюдать требования методологии исследования – определять не только предмет, но и объект исследования – именно последнего нет ни в квантовой теории, ни в космологии. В целом в работе [Гринштейн, Зайонц, 2008] сделан акцент на экспериментах, но и здесь выявляются методические оксюмороны. Например, описывая результаты экспериментов на двух щелях, авторы используют такой стиль изложения, что не оставляют места для иных интерпретаций полученных в экспериментах картин распределения электронов, нейтронов, атомов, кроме как интерференционных. Приём чисто суггестивный – изложение начинается с безапелляционного утверждения «Полосчатая картина – отличительный признак интерференции» – читателю изначально закладывается психологическая установка: нет в природе других механизмов образования полосчатой картины, полосчатого или решётчатого распределения частиц, кроме как интерференции. В экспериментах, описанных в [Гринштейн, Зайонц, 2008], фактически выполняется механическое рассеивание частиц на «синусоидальной дифракционной решётке» – было бы странным, если механическое распределение частиц в пространстве оказалось бы после этого не «синусоидальным», не полосчатым. Далее авторы [Гринштейн, Зайонц, 2008] на рис. 1.3–1.8 приводят результаты экспериментов с соответствующим неизбежным выводом об экспериментальном доказательстве волновой природы частиц. Особенно странным такой вывод выглядит в доказательствах, где половина эксперимента оказывается проведённой мысленно. На указанных рисунках полосы представляют собой пространственное сгущение-разрежение именно частиц. Используются «единичные» частицы, и картина получена статистическая, а из описания опытов совершенно не следует, что исключается элемент закономерного рассеивания, закономерного изменения траектории частиц. На рис. 1.8 представлено решётчатое, сетчатое распределение атомов, подобное сетке кристаллической решётки – это картина решётчатого распределения атомов на грани, это сетка кристалла. Некоторая деформация решётки связана с динамической смещением, вхождения двух конденсатов друг в друга. Атомы натрия, ис-

пользованные в опыте, обладают магнитными моментами, т. е. как минимум одним фактором, который и упорядочивает закономерное, решётчатое распределение атомов (в объёме кристалла), благо температура бозе-эйнштейновского конденсата позволяет, а интерференция здесь не причём. Но ложный вывод, что движение электрона, нейтрона, атома есть свободно движущаяся волна, позволяет использовать для описания движения частиц уравнение Шредингера, т. е. этот момент становится исходным для построения квантовой физики. Описывать поведение частиц с помощью уравнения Шредингера можно, но в какой части такое описание отвечает природе?

Подводя итог анализа противоречий квантовой механики, А. Никулов в своем обзоре резюмирует: «Квантовая механика это самая успешная теория, но также и самая путаная теория» [Никулов: с. 35]. При наличии явных противоречий в самой теории большинство ученых «понимать отказывается и, несмотря ни на что, продолжает верить в квантовую механику. Наука невозможна без веры». К сказанному добавим: в основе всякой веры зримо или нет, находится общемировозренческая парадигма, которая и даёт онтологические основания и успеху, и противоречиям теории. Принятая физиками парадигма: материя – единственная реальность, не позволила определить природу квантового явления, соответственно, не позволила решить главную проблему квантовой механики: согласовать реальную неопределённость с реальным детерминизмом. Можно констатировать два полюса оценки квантовой теории: самая успешная из физических теорий («непостижимая эффективность квантового формализма») и самая непонятная из физических теорий (квантовая механика наполнена мистериями).

В своем заключении А.А. Гриб [Гриб, 2013: с. 1350] отдаёт предпочтение копенгагенской интерпретации как наиболее разработанной и согласующейся со всеми наблюдениями в микромире и пишет: «Неприятие копенгагенской интерпретации теми или иными физиками обусловлено материалистическими философскими предрассудками, что вряд ли может считаться серьёзным аргументом против её интерпретации». Но «материалистический предрассудок» сводится к пониманию реальности, и оказывается, что именно материя – единственная реальность. Квантовая теория входит в противоречие с этим пониманием реальности, откуда и появляются элементы мистики. Если квантовая теория согласуется со всеми наблюдениями в микромире, но противоречит материалистической реальности, может поставить вопрос об этой реальности?

Д.Н. Клышко поясняет, что в интерпретацию формализма и эксперимента «входят словесные определения символов и описания идеализированных моделей, наглядные образы и рисунки. К этой составляющей примыкают философия, гносеология, семантика и т. д.» [Клышко, 1998: с. 977]. Но на проверку оказывается, что, например, философия «примыкает» в таком же парадоксальном тесном переплетении материализма (в форме исходной парадигмы физики: материя – единственная реальность) и идеализма (позитивизма, приводящего квантовую теорию к мистике, оправдывающего мистику). Необходимость наглядных образов, рисунков, иллюстрирующих идеальные модели квантовой теории, только постулируется. Это следует подчеркнуть, т. к. «наглядный образ», «наглядная модель» и есть «физическая форма» явления.

В целом, причин современного парадоксального состояния квантовой теории (и вообще кризисного состояния теоретической физики) две, теснопереплетённые и взаимосвязанные: философская (не определена реальность, ис-

ходная субстанция, физическая форма) и методологическая (не определён объект исследования).

2. Проблема объекта исследования

А.Ю. Севальников [Севальников, 2009], дав философский анализ проблем квантовой механики, делает вывод, что требуется отказ от классической идеи субстанциональности – идеи независимого существования объектов, что, в свою очередь, требует перехода к многомодусной картине бытия, или к идее полионтической реальности (полионтическая парадигма, отправными пунктами которой являются концепции Гейзенберга и Фока). Однако отказ от субстанциональности чреват потерей реальности, что и демонстрирует копенгагенская трактовка квантовой механики. Призыв к полионтичности связан с тем, что проблемы квантовой механики в рамках моноонтичности за последние сто лет не то что решаются, а нарастают с каждым «двухцелевым» экспериментом. Идея моноонтичности следует из идеи субстанциональности бытия. Отказ от субстанциональности чреват потерей реальности и, соответственно, принятие полионтичности принимает форму договоренности, т. к. теряется единство мира, единство законов природы. Станным во всей дискуссии по проблемам квантовой теории выглядит то, что не ставится под сомнение принятая парадигма, определяющая субстанцию. Материя – единственная реальность? С точки зрения методологии научного исследования неверная исходная субстанциональная парадигма неверно определяет в первую очередь объект исследования – атрибут любого научного исследования. Соответствующее этому следствие – физики «не ведают, что творят», философы «не ведают, что говорят». Именно такое впечатление складывается при чтении работ по квантовой теории. Например, индетерминизм, ненаблюдаемость, «одновременный» проход частицы через две щели, претензия на необходимость «непонимания» или особого понимания квантовой теории и т. п. Это следствия *неопределённости с исходной субстанцией, неопределённости объекта исследования*, говоря федулаевско-гегелевской терминологией [Федулаев, 2006], – это признак отсутствия *физической формы квантового явления*.

Уже сто лет физика, в т. ч. квантовая теория и космология, развиваются на основе парадигмы – материя есть единственная реальность. И всё это время квантовая теория сталкивается с ситуацией, когда «неналичное налицо», «недействительное действительно». Если недействительное и действительное налицо, то что мешает признать, что мнимое (якобы недействительное) и действительное реальны. Особенно странным неприятие мнимого как реального выглядит на фоне признания многими сторонниками квантовой теории «психологии», «сверхчувственного», «трансцендентного» и т. п. Здесь же укажем, что если мнимое – составная часть реальности, то отпадает необходимость в полионтичности для конструирования бытия. Более того, если оказывается, что в квантовой теории без «психологии», «сверхчувственного», «трансцендентного» не обойтись, почему бы не поставить под сомнение справедливость парадигмы «материя есть единственная реальность». Тем более, что введение «сверхчувственного», «трансцендентного» как слоя реальности без субстанциональности можно принять только по договорённости, т. к. без субстанциональности нет объективности. Мы получаем чистый идеализм, но не гегелевский

«объективный идеализм», т. к. в этом случае невозможно определить *физическую форму* природного явления.

Д.Н. Клышко и А.И. Липкин подчеркивают: «мы полагаем, что "понимание", отсутствие которого волновало В. Гейзенберга, связано с построением онтологических моделей квантово-механических процессов и объектов» [Клышко, Липкин: с. 740]. Но выделение объектов и было бы определением физической формы явления, однако авторы и не заметили, что выделяя в качестве «первичных идеальных объектов» (ПИО) механические и квантовые частицы (электрон, фотон и т. п.), поле и волны, утверждают парадигму: материя – единственная реальность, как само собой разумеющееся. Хотя дальше и пишут, что «с определением "первичных идеальных объектов" дело обстоит сложнее. Это удаётся сделать только используя неявный тип определения». Но «неявный тип определения» указывает на отсутствие физической формы как следствие неадекватности исходной парадигмы. Перечень ПИО предопределён парадигмой: материя – единственная реальность, заданной «совместно и неявно». По итогам предложенных ПИО оказалась [Клышко, Липкин: с. 759], что квантовая механика неполна, проблема редукции (коллапса) волновой функции до сих пор не решена.

Судя по философскому анализу онтологических проблем физики А.Ю. Севальникова, в физике, в первую очередь квантовой теории, главный нерешённый вопрос – «а что есть реальность сама по себе», «что есть сущее» [Севальников, 2009]. Это значит, что господствующая идея материи как единственной реальности, как сущности не удовлетворяет физику.

Л.Е. Федулаев, осуществив анализ проблемных вопросов физики (гравитации) с позиций гегелевской диалектики, приходит к выводу: «У нас нет, как и во времена Гегеля, – той самой *физической формы*, – доступной нашему пониманию модели.<...> Дело за философией естествознания, но она топчется на месте» [Федулаев, 2006: с. 138]. Однако, не сомневаясь в общепринятой парадигме, в первичности материи, далее Л.Е. Федулаев указывает: «Материя существует в двух состояниях, вещества (материя в состоянии сжатия) и материя в состоянии наибольшего расширения (эфира, – чего уже здесь мудрить)» [Федулаев, 2006: с. 141]. В том то и дело, что модели строятся из того, что принято как физичное – из материи, а пространство, например, не физично – нет его в моделях. В итоге мнимое, как антипод реальной материи, постоянно «вылазит» на поверхность (см. ниже: так оно и есть) в физических моделях, и постоянно создаёт платоновскую проблему «оно есть и не есть», «неналичное налично», «недействительное действительно».

В дополнение к перечню космологических проблем, приведённому выше [Базалук, Владленова, 2013: с. 121], коротко сформулирует следующие: общепринятой модели Вселенной нет, гипотезы одних учёных отрицаются другими, предлагающими свои модели, последние наполнены сингулярностями, нулевыми бесконечностями, тахионами, духами, которые запрещены исходной парадигмой – материя есть единственная реальность.

Л.Е. Федулаев [Федулаев, 2006] обратил внимание, что в Стандартной модели (СМ) частица рождается из энергии, излучает энергию, энергия стала выступать в роли субстанции, и подчёркивает – а энергия ведь не субстанция.

Как видим, в современной физике катастрофически остро стоит проблема *исходной субстанции*, в философском плане – *физической формы*, в методологическом – *объекта исследования*.

Последняя проблема очень ярко проявлена в космологии, в общей теории относительности (ОТО). Следуя гегелевско-федулаевской методологии научного исследования, начинать надо с «понятия», а понятие – это образ объекта действительности, объекта исследования [Федулаев, 2006: с. 57]. Следовательно начинать надо с выделения *объекта исследования*, и вводить, дать определение «идеального образа объекта» – понятия. Так исследователи и поступают: любое исследование начинается с определения объекта исследования. Но в космологии в этом отношении возник нонсенс, начиная с момента создания ОТО и по сей день. Сто лет назад А. Эйнштейн, создав ОТО, определил, что гравитация есть кривизна пространства, масса искривляет пространство. Здесь предметом исследования является кривизна пространства, объектом исследования – пространство. Первое требование методики научного исследования: предмет исследования, в данном случае кривизна пространства как его физическое свойство, должен отвечать, соответствовать объекту исследования – физическому пространству. Совершенно очевидный нонсенс в сложившейся в космологии методологии исследования: кривизна пространства – это физическое свойство, но оказалось, что это физическое свойство нефизического объекта. Удивительно, но в течении последующих ста лет, включая сегодняшний день, исследовали силу гравитации, массу, материю, поле, но не физическое пространство. У физиков материя – единственная реальность; если её убрать – остаётся пустое пространство, т. е. то, что не содержит ничего реального и само не может быть физически реальным. Эйнштейновская теория гравитации разработана для «пустого» пространства. Пространство физично единственно в том смысле, что оно наполнено материей, полем, физическим вакуумом, эфиром, в общем случае, «материальным континуумом».

Представительным примером «офизичивания» пространства является модель Ю.С. Владимирова [Владимиров, 2004]: увязка в единое целое триады пространство – геометрия – материя. Ю.С. Владимиров указывает, что современная физика строится в рамках модели готового (плоского или искривлённого) пространства-времени, имеющего характер *вместилища* всего сущего, необходим переход к реляционной трактовке пространства-времени, т. е. к его пониманию как некой системы отношений между *материальными* образованиями. Но в конечном итоге у Ю.С. Владимирова пространство, как и у многих других исследователей, становится физическим фактически в связи с наполнением его «идеализированными (невзаимодействующими) массивными лептонами», дальнейшие отношения строятся уже между материальными образованиями, а пространству снова оставляется роль сцены. Однако реальность физического пространства надо утверждать не за счёт реальности материи, которым это пространство наполняется, а реальностью физического пространства как такового, без какого-либо наполнения (планкеонами, амерами, идеализированными лептонами, эфиром, физическим вакуумом, полем и пр.).

А. Эйнштейн на основе ОТО количественно предсказал, а в 1919 году экспериментально было подтверждено искривление лучей света при их прохождении вблизи Солнца. Сегодня «гравитационное линзирование» – повседневный инструмент исследования астрономов. Это факт, и из него однозначно следует, что луч света (траектория фотона) искривился вблизи звезды потому, что пространство искривлено. Масса вещества, как физическая реальность, могла искривить пространство только в одном случае – в случае физического взаимодействия, что возможно только, если пространство тоже является физи-

чеким. Искривить траекторию луча света (фотона) – физической сущности, пространство могло только в одном случае, если пространство само является физической сущностью. Пространство физично и находится в динамическом состоянии, его определенная геометрия, метрика коррелируются с динамикой масс.

В этом случае пространство получает статус первой категории, и может претендовать на роль субстрата мироздания и одновременно выдвигается в исходный объект исследования фундаментальной физики (КМ, ОТО, СМ) [Ахкозов, 2012]. Именно неправильное определение объекта исследования и привело ко многим парадоксам, тупиковым ситуациям в физике.

Совершенно очевидно, что решающую роль в создании данной ситуации сыграла непреклонная вера исследователей в исходную парадигму – материя есть единственная реальность. Начинается эта вера с классиков материализма и утверждается нашим образованием, воспитанием, повседневным опытом. Но здесь выявляется интересная деталь. В.И. Ленин по поводу материи утверждал: «единственное "свойство" материи, с признанием которого связан философский материализм, есть свойство быть объективной реальностью, существовать вне нашего сознания» (цит. по [Федулаев, 2006]). Это правда, но не вся: сказав, что «нечто» есть объективная реальность, ещё не значит, что указана вся реальность. Из «быть объективной реальностью» не выводится обязательно «быть единственной реальностью».

Создание ОТО А. Эйнштейном и было новым определением исходной субстанции – искривляющегося пространства. В физике о кривизне пространства можно говорить только в одном случае, если это физическая субстанция, если пространство физично. Но давление материалистической парадигмы было столь велико, что даже выдающимся умам было легче принять «нечто», чем усомниться в материи, как единственной реальности. В свете сказанного показателна фраза А. Эйнштейна. Анализируя соотношение понятий «эфира» и теории относительности он резюмирует: «<...> Общая теория относительности наделяет пространство физическими свойствами; таким образом, в этом смысле эфир существует. Согласно общей теории относительности, пространство немислимо без эфира; действительно, в таком пространстве не только было бы невозможно распространение света, но не могли бы существовать масштабы и часы и не было бы никаких пространственно-временных расстояний в физическом смысле слова» [Эйнштейн, 1965: с. 689]. Фраза состоит из двух частей. В первой части утверждается: в ОТО пространство является физическим, но А. Эйнштейн как материалист, и поскольку материя – единственная реальность, физичность пространства обеспечивает введением в него эфира. Этой фразой, указав на новый путь развития физики (физическое пространство реально), А. Эйнштейн, второй частью фразы оставил физику на прежнем пути (материя – единственная реальность), по которому физика идёт до сих пор.

Однако, под давлением фактов, квантовая теория в настоящее время уже ставит задачу «переформулирования взглядов на природу не в терминах материи и энергии, а в терминах информации». Известна обозначенная Дж. Уиллером эволюция взглядов на природу: «всё – это частица» – «всё – это поля» – «всё – это информация». Исследователи квантовой информации её суть видят в том, что эта физическая величина как нельзя лучше подходит на роль «первичной субстанции всего сущего», настаивают на необходимости существования «материального» носителя информации. Но поскольку кандидат на такую

роль в известном нам материальном мире не очевиден, такое требование несёт оттенок мистики, чего-то потустороннего. Следовательно, назрела необходимость введения новой категории, более общей, чем материя.

В понятие материи, в настоящее время расширенное, в виде её форм вкладываются такие понятия, как вещество, излучение, энергия, различные поля. Но никто не может указать на материю как таковую, мы можем указать только на её виды, формы. Если материя относится к первой категории, всё остальное есть производное от неё, она должна существовать и самостоятельно. Последнее обнаружить не удаётся. Более того, есть ещё одно свойство материи, в данном контексте главное, которое указывает на то, что она не является первой категорией, а является производной от чего-то – это движение, как неотъемлемое условие её существования, её атрибут. Понятие первой категории не должно требовать для своего существования дополнительных условий, и именно требование движения как необходимого условия существования материи и указывает на его вторичность: что-то более первичное приходит в движение и появляется материя, которая вне этого движения существовать не может. Читателю уже ясно, что в данном контексте этим первичным «нечто» может выступать только реально существующее физическое пространство. Оно не требует никаких дополнительных условий для своего существования. Но если пространство реальное, т. е. физическое, оно требует своего определения.

3. Физическое пространство. Физическая форма

В [Ахкозов, 2012] нами дано следующее определение физического пространства: *физическое пространство – это набор бесконечного числа произвольно ориентированных физических плоскостей*. Такое пространство будет характеризоваться бесконечно большим количеством элементов симметрии, что равносильно их отсутствию. Подчёркнём, пространство с бесконечно большим количеством невыделенных элементов. Если нет ни одной выделенной плоскости – это абсолютно однородное и изотропное пространство. А акт спонтанной локальной деформации квантового масштаба (квантовая флуктуация) физической плоскости ведёт к выделению элементов пространства, что означает выбор геометрии, образно, зарождение определённой геометрии, метрики, симметрии. То, что физическое пространство состоит из бесконечного набора физических плоскостей и через любую точку «проходит» бесконечное количество плоскостей (если можно так выразиться в отношении плоскостей; по другому, каждая точка будет одновременно содержаться в бесконечном количестве пересекающихся плоскостей), вносит в состояние системы элемент, во-первых, *дискретности* и, во-вторых, *случайности*, что позволяет системе изменяться «скачком».

Определение пространства как набора точек (континуум) ведёт к существенному усложнению модели, т. к. в этом случае необходимо обеспечить взаимодействие точек, определить причины взаимодействия, которые совсем не очевидны. Выбор же плоскости как исходного элемента физического пространства, используя понятия проективной геометрии, позволяет перейти к веществу, частице. По В.А. Шашлову [Шашлов] адроны возникают, когда центром пучка проективных прямых является поверхность Боя. Используя эту идею и представления Ф. Германа [Герман] в проективной геометрии нами в [Ахкозов, 2012] была высказана идея, что флуктуация – пульсирующее растяжение фи-

зической точки физической плоскости – приводит к одновременному образованию Абсолюта (круг с мнимой поверхностью внутри) и листа Мёбиуса, что в совокупности составляет поверхность Боя, т. е. адрон. Если плоскость физическая, то Боя уже не геометрический образ материи, а именно адрон, вещество, сама материя. Ф. Герман сделал замечание (в частном порядке), что в варианте расширения точки физической поверхности не очевидно образование внутри круга мнимой поверхности, т. е. неясно, почему это Абсолют. Отметим также, что модель «раздутия точки» использует в своих построениях У. Тёрстон: «В двумерном случае раздутие (точки –Ю.А.) равносильно вырезанию диска и вклейке на его место ленты Мёбиуса» [Тёрстон, 2001: с. 35]. Но, опять таки, для образования поверхности Боя здесь также не хватает мнимого диска, т. е. Абсолюта.

Стало ясно, что проблема сводится к определению модели физической плоскости. Вскоре была обнаружена работа П.А. Флоренского [Флоренский, 1991], в которой он доказал, что физическая плоскость состоит из мнимой части (стороны) и действительной части (стороны). Выражаясь словами П.А. Флоренского, он нашёл «в пространстве место для мнимых образов». Добавив к этому его слова, что «на то и существует геометрия, чтобы знанию не быть оторванным от пространственного созерцания» [Флоренский, 1991: с. 10], и переведя на федулаевско-гегелевский язык укажем, что П.А. Флоренский нашёл *физическую форму физической плоскости*. В своём понимании физической плоскости П.А. Флоренский видел связь «основных идей "Мнимостей" с теоретическими концепциями электротехники», указывал, что «теория мнимости обретет физическое и, следовательно, техническое приложение». Показательно его указание: «Если площадь обычной петли пропорциональна терпяемой за один цикл периодического процесса энергии (затрата работы на деполяризацию или перемагничивание), то площадь зеркальной петли служит показателем не отбора энергии от исходного энергетического источника, а привнесения её в этот источник» [Флоренский, 1991: с. 5–6]. Это указание крайне интересно тем, что поверхность Мёбиуса образуется четырьмя треугольными поверхностями (полуконусами), попарно разной площади [Герман, рис. 9]. Причём механизм того, что «теория мнимости обретёт физическое приложение», заключён в том, что существует искомое движение, меняющее знак площади треугольника и любой другой фигуры. Это движение П.А. Флоренский описывает так: «Предположим, что мы подняли рассматриваемый треугольник ABC над плоскостью P , т. е., воспользовавшись *третьим измерением пространства*, перевернули треугольник и снова положили плашмя на плоскость P . <...> Теперь уже он будет лежать не прежней стороной, а оборотную. Легко видеть, что площадь его изменила свой знак, потому что изменилось на обратное – направление обхода площади. Следовательно, переворачивание в третьем измерении и есть искомое движение, меняющее знак площади треугольника <...> и площади всякой фигуры вообще» [Флоренский, 1991: с. 17–18]. Но именно переворот фигуры, подобный вышеописанному, с соответствующей сменой знака площади, происходит при формировании листа Мёбиуса. Возникает принципиальная возможность выделения-поглощения энергии при рождении адронов в зависимости от последовательности (комбинации) реализации треугольных «петель» – полуконусов Мёбиуса. П.А. Флоренский придавал большое значение описанному движению как природному явлению, приводящему к неконгруэнтности равных геометрических

образов: «Эта неконгруэнтность равных геометрических образов имеет, как известно, чрезвычайно важное значение в философии и в естествознании<...>» [Флоренский, 1991: с. 18].

А.А. Антонов пишет, что хотя к настоящему времени «создана совершенная теория функций комплексного переменного, физическая реальность самих комплексных чисел из-за её отрицания в существующей трактовке СТО до сих пор не является общепризнанной. Именно поэтому в математике всё ещё не дан чёткий ответ на вопрос – признавать или не признавать физически реальными решения алгебраических уравнений в виде комплексных чисел» [Антонов, 2013: с. 10]. Во-первых, подчеркнём, что проблема не в СТО, а в общепринятой мировоззренческой парадигме. Реальность чего-либо определяет не то, появляется или нет оно в формулах, а то, что принимается в данный момент за реальность, противоречит или нет общепринятой мировоззренческой идее о реальности. Весь 20 век и все начало 21 века беспрекословно принято, что единственной реальностью является материя. И во-вторых, если плоскость – физическая, то существует принципиальная возможность перехода к явлениям, которые называются физическими, и в первую очередь квантовыми, содержащими при этом мнимости (мнимую сторону физической плоскости). Открытие П.А. Флоренским физической плоскости есть введение в физику, в т. ч. в электротехнику, мнимой реальности, мнимого числа, комплексного числа.

Рассмотрим модель физической плоскости П.А. Флоренского (рис. 1).

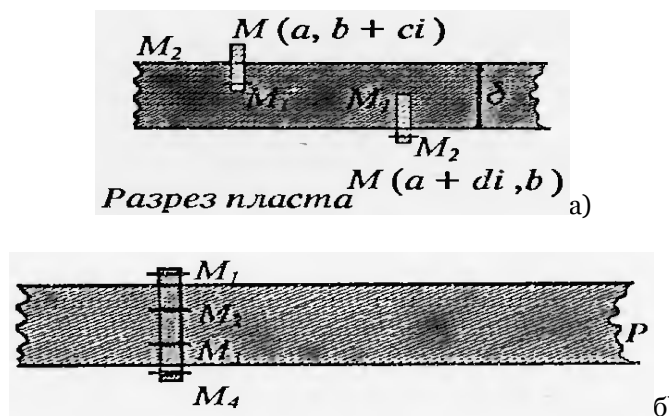


Рис.1. Физическая плоскость с точками на действительной и мнимой стороне (по [Флоренский, 1991: с. 30, 31], а) – чертёж 22, б) – чертёж 27)

Приведённый на рис. 1а разрез физической плоскости имеет определённую толщину (δ), хотя и бесконечно малую, поэтому П.А. Флоренский называет её слоем или пластом. Точки M показаны «как бы имеющие некоторую высоту», что можно охарактеризовать другими словами – это квантовые «нулевые» флуктуации точек действительной и мнимой сторон физической плоскости. На рис. 1б показан «Весь столбик четырёх точек, из которых две – на наружных сторонах плоскости и две – на внутренних, внутри её, образует одну точку $M(a+di, b+di)$, так что мы её можем представить себе в виде штифта, проходящего через всю толщу пласта насквозь и выходящего на обратной стороне её» [Флоренский, 1991: с. 31]. Однако термин «штифт» статический, не отражает

динамику процесса флуктуации точки, поэтому предлагается назвать его «диапиром» (от гр. διαπερῶ – протыкаю, пронзаю), а процесс внедрения столбика точки «диапиризмом». Последний, в этом случае, будет обеспечивать расширение вновь образованной точки на противоположной стороне плоскости. Физическая роль большинства, кроме одной, рассмотренных П.А. Флоренским точек пока не ясна, но понятна роль точки мнимой стороны плоскости. При достаточной интенсивности флуктуации такой точки, т. е. при достаточной высоте (длине) диапира мнимой части физической плоскости, он будет достигать противоположной стороны, протыкать и внедряться в неё. По П.А. Флоренскому, линии, проходящие через рассмотренные точки, имеют определенную толщину, т. е. они также физические. Т. о. указанная флуктуация ведёт к образованию не только физической точки, но и физических прямых, в проективной геометрии называемых проективными прямыми. По В.А. Шашлову [Шашлов] пучки действительных проективных линий играют важную роль в образовании всей гаммы микрочастиц. Можно также предположить, что мнимые проективные линии должны играть важную роль в явлении, которое называется гравитацией.

Из этой модели физической плоскости очевиден механизм (причина) расширения точки с образованием именно Абсолюта и одновременно Мёбиуса. А именно флуктуация, внедрение диапира мнимой части физической плоскости в действительную её часть приводит вначале (при соприкосновении диапира с действительной поверхностью) к появлению на последней точки, затем её расширение (разрастание) с заполнением круга мнимой частью, т. е. образование Абсолюта. Расталкивание действительной части плоскости приводит к появлению сахаровской упругости [Сахаров, 1967], как сопротивление действию, и, соответственно, к её упругой деформации. По схемам Ф. Германа [Герман] в таком процессе формируется поверхность Мёбиуса, в совокупности с Абсолютом – поверхность Боя; по В.А. Шашлову [Шашлов] последняя есть адрон. Т. о., пульсация диапира мнимой части плоскости (квантовая флуктуация) приводит к появлению точки, её расширению, образованию Абсолюта, деформации действительной части плоскости с формированием Мёбиуса, и в итоге к рождению материальной частицы.

Образование Мёбиуса знаменует собой возникновение действительного пространства с его тремя координатами. Внедрение диапира представляет собой периодический, пульсирующий процесс, его периодичность задаёт длительность процесса, другими словами время – это четвертая координата, и находится она в мнимой части плоскости (пространства) – мнимая координата.

По определению, *физическое пространство – это набор бесконечного количества произвольно ориентированных физических плоскостей*. Это значит, что через любую точку пространства будет проходить бесконечное количество плоскостей (или, по другому, каждая точка будет одновременно содержаться в бесконечном количестве пересекающихся плоскостей). Упрощенная схема указанного определения показана на рис. 2.

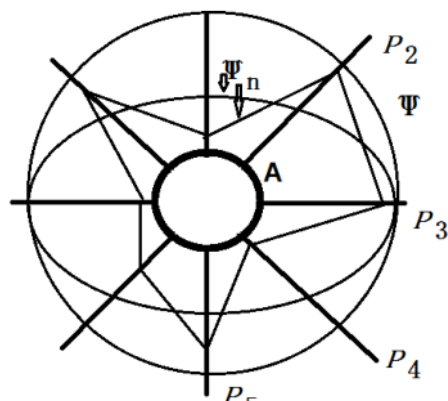


Рис. 2. Физическая форма квантового явления. Условно показаны только пять плоскостей П.П. Флоренского: плоскость чертежа и P_2, P_3, P_4, P_5 , – плоскости, перпендикулярные чертежу, они же (след пересечения) – проективные линии в плоскости чертежа; A – Абсолют (мнимый диск на действительной стороне плоскости – лицевая сторона чертежа, диапир мнимой поверхности, находящейся на оборотной стороне чертежа), Ψ – совокупность вероятностей (состояние системы).

Показанная на рис. 2 картина будет реализовываться в каждой из бесконечного числа пересекающихся плоскостей, содержащих центральную точку, в момент её пульсации – внедрения диапира.

Если во всём мироздании имеется только одна такая точка, то какие-либо свойства системы в каждой плоскости, возникающие в момент пульсации диапира, будут одинаковы, т. е. вероятность распределения свойства для любого направления будет одинакова и суммарная совокупность вероятностей Ψ ($p = const$) будет представлена сферой, на отдельной плоскости (как на рисунке) – окружностью. Если рядом появляется ещё одна пульсирующая точка, то сфера в результате взаимодействия точек начнёт деформироваться, например, в эллипсоид вращения (на рисунке сечение сплюснутого эллипсоида показано стрелкой), т. е. совокупность вероятностей уже будет иметь вид: $\Psi_n = (p_1, p_2, p_3, \dots, p_n)$. Очевидно, что для более сложного объекта поверхность Ψ_n будет определяться реальным её окружением, иметь более сложную конфигурацию (показано стрелкой), что и будет характеризовать её состояние. Поскольку внедрение диапира представляет собой процесс выделения плоскости, «пульсирующее окружение» точки будет сокращать количество плоскостей от бесконечного до конечного количества, чему отвечает индекс «n» при Ψ , как в классической статистике.

Поскольку объект пульсирует с определённой периодичностью, указанное распределение вероятностей состояния системы можно, по-видимому, описывать волновой функцией, вектором состояния или матрицей плотности. Представленная физическая форма квантового объекта больше подходит под определение «пространственного осциллятора», «квантового осциллятора». В целом, набор физических плоскостей как субъектов квантовой системы с пульсирующей общей точкой, по-видимому, соответствует статистическому квантовому ансамблю (коллективу) Д.И. Блохинцева, но с необходимым уточнением их *разновременной* реализации. Это не одновременный набор всех возможных

состояний системы, а их непрерывный путь. Именно с пониманием *одновременного существования* всех возможных состояний системы и связаны все парадоксы квантовой теории. Набор плоскостей, актуализация которых происходит последовательно, соответствует смеси состояний, а не суперпозиции состояний (одновременное существование состояний), поэтому состояние квантового объекта, по-видимому, надо описывать матрицей плотности.

4. Парадоксы квантовой теории

Рассмотрим в свете приведённого наглядного образа, т. е. физической формы квантового явления (ФФКЯ, *рис. 2*) основные проблемы-парадоксы квантовой теории [Гейзенберг, 1989; Гриб, 2013; Гринштейн, Зайонц, 2008; Клышко, 1998; Клышко, Липкин; Никулов и др.]. Такое рассмотрение представляет собой следствие предложенной физической формы и, следовательно, своего рода его обоснованием, соответственно подтверждением мировоззренческой идеи – пространство физично и первично, материя вторична.

4.1. Принцип неопределённости

Соотношение неопределённостей Гейзенберга прямо следует из определения реального пространства и пульсации диапира. Если пространство – набор плоскостей, а одна и та же пульсирующая точка (частица) может быть локализована в большом количестве плоскостей, то каждый новый акт пульсации точки будет принадлежать уже другой плоскости, и выбор этой плоскости – случаен. Координата и импульс квантовой системы определяются плоскостью, в которой происходит пульсация точки. Формальное задание координаты (формальный выбор плоскости) не даёт возможности определения реального импульса – импульс, соответствующий внедрению диапира и расширению точки, может произойти в любой проходящей через точку плоскости. Точно также формальное задание импульса не даёт возможности определения (расчета) реальной координаты – мы не знаем, в какой плоскости произойдёт расширение точки. Попросту говоря, наше задание то ли координаты, то ли импульса, ничего не значат для прогноза, который может быть выявлен в следующем измерении. Реализация пульсации точки происходит в любой плоскости, проходящей через неё, объективно, независимо от нашего сознания. В природе квантового явления заложена причина существования соотношения неопределённостей Гейзенберга. Перефразируя А. Эйнштейна, можно сказать, что всё-таки «Бог играет в кости». Но при этом само квантовое явление – внедрение диапира, формирование Абсолюта и Мёбиуса – явление детерминированное. Оно детерминировано также, как и процесс бросания монеты. Из ФФКЯ по поводу соотношения неопределённостей Гейзенберга, на грани каламбура, можно сказать, что это объективная, причинно связанная, детерминированная неопределённость – такова природа квантового явления.

Из представленной ФФКЯ следует, что диапир, отвечающий за импульс (импульс есть «скорость изменения действия с динамической координатой» [Мизнер, Торн, Уилер, 1977: с. 139], в нашем случае диапира), принадлежит мнимой части плоскости. Мёбиус, отвечающий за действительные координаты, принадлежит действительной части. На действительной стороне плоскости в результате внедрения диапира возникает расширяющаяся точка, что приводит к образованию круга, внутрь которого внедряется мнимая поверхность, грани-

ца между нею и действительной частью сингулярная. Т. о. импульс и действительные координаты разделены сингулярностью и не могут коммутировать физически.

4.2. Время

В квантовой теории и космологии существует проблема дополнительных измерений, кроме трёх действительных координат [Гриб, 2013: с. 1343]. В представленном наглядном образе (ФФКЯ) четвёртое измерение торчит как штифт. Три измерения остаются в действительной части (три координаты), четвёртое измерение – это ось диапира. Поскольку диапир – объект динамический, имеет определённую длительность пульсации, будет определять течение времени – это временная координата, четвёртое измерение. В определённом смысле это и есть время. Три измерения в действительном пространстве и время в его мнимой части возникают (рождаются) при диапиризме мнимой части плоскости.

Т. о., в действительном пространстве возможны только три измерения – три координатные оси, четвёртому измерению в нём места нет, но дополнительное измерение находится в мнимой части пространства (плоскости), и будет представлен высотой (длиной) диапира. Диапир и радиус-вектор Абсолюта представляют собой динамические объекты, их длина периодически увеличивается и затем уменьшается до нуля с определённой длительностью, следовательно они будут отвечать за время. Окончание формирования Мёбиуса, т. е. «замыкание его поверхности», будет определять длительность процесса и размеры Абсолюта, Мёбиуса, Боя, т. е. единицы времени, длины, массы. Но размеры и время формирования Мёбиуса будут зависеть от возникающей при наличии действия упругости физической плоскости [Сахаров, 1967]. Следовательно, можно утверждать, что исходные единицы природы – планковские единицы – определяются упругостью физической плоскости, возникающей в процессе её деформации – сахаровской «метрической» упругостью.

При этом можно утверждать, что пульсация диапира не зависит от внешнего по отношению к нему действительного мира – длительность пульсации диапира будет определять *абсолютное время*. На пульсацию Абсолюта, т. е. на длину его радиуса-вектора, будет оказывать влияние «мёбиусное» окружение – его длительности становятся уже относительным, зависимым от количества окружающих Мёбиусов – Боя, т. е. от массы и, следовательно, будут уже подчиняться преобразованиям Лоренца. Это *относительное время* (наше время). Любую длину можно выразить через ct , но поскольку эта длина находится в мнимом пространстве, то высота диапира и длина радиуса-вектора Абсолюта (он же интервал времени) будут пропорциональны ict (i – мнимая единица, c – скорость света, t – время).

Учитывая эти расстояния и интервалы времени (планковские), скорости (скорость света), очевидно, что точное описание элементарной частицы – *осциллятора* – можно дать единственно функцией вероятности. Процесс пульсации диапира мнимой части физической плоскости, формирование Абсолюта, Мёбиуса, Боя – нуклона как раз-таки соответствует тому, что в физике называют квантовым процессом, квантовым явлением. ФФКЯ объясняет её вероятностную природу.

По причине нахождения действительных координат и импульса в разных частях пространства, действительной и мнимой, разделённых сингулярностью, их нельзя измерить одновременно одним и тем же физическим прибором.

4.3. Случайность и детерминированность

Из ФФКЯ: квантовый процесс, состояние системы – детерминированы. Случайность, вероятность заложены в природе квантового процесса – в случайном проявлении пульсации точки в одной из множества плоскостей, содержащих эту точку. Индетерминизм и вероятность не возникают при измерении, вероятность есть в квантовом мире. Она определяется замером, случайным по отношению к квантовому процессу, к моменту пульсации диапира. Наблюдатель не выбирает, наблюдатель измеряет, фиксирует. Получается, что «мистическая» квантовая случайность не выходит за рамки случайности классической физики.

Если в следующий момент времени пульсация точки происходит в другой плоскости, то изменяется (появляется, реализуется, актуализируется) другое состояние квантовой системы. Но положение точки по отношению к окружению остаётся одним и тем же или же изменяется закономерно. Одним и тем же или закономерно изменяющимся остаётся набор пульсирующих точек и для всей Вселенной. Иначе говоря, при пульсации квантовой системы Вселенной набор точек остаётся один и тот же, т. е. Мир остаётся одним и тем же, Мир каждый миг единственный. Изменяется только его квантовое состояние, и, подчёркиваем, изменяется последовательно. Поэтому эвереттовские миры не только не существуют, но и возможные квантовые состояния системы *не могут существовать (быть актуализированными) одновременно*. Математическое выражение этой одновременности, представленное суперпозиций состояний системы в развёрнутом виде: $\Psi(x) = c_1\psi_1(x) + c_2\psi_2(x) + \dots + c_k\psi_k(x)$ – не отвечает реальности.

Но именно эта идея *одновременности существования* всего возможного набора квантовых состояний системы породила множество парадоксов и мистерий квантовой теории, привела к теории коллапса (редукции) волновой функции. Например, квантовая картина мира включает положение о том, что частицы не имеют классических траекторий, а существует лишь вероятность нахождения частицы в каждой точке пространства. Само это положение возникло как необходимость объяснить одновременно существующий набор вероятностей квантовых состояний системы. Сразу же возникает назойливый парадокс, что если вероятности одновременно реальны, то одна и та же частица находятся одновременно в заданных вероятностью точках пространства. Р. Пенроуз так и указывает, что признание ситуации, когда частица находится в двух местах сразу, вытекает из суммирования квантовых состояний. П.В. Путенихин [Путенихин] по этому поводу пишет: «<...> Математический формализм должен нас как бы убедить в том, что частица находится в двух местах сразу. Именно частица, а не волна. К математическим уравнениям, описывающим это явление, безусловно, не может быть претензий. Однако трактовка их с позиций здравого смысла вызывает серьёзные трудности и требует использования понятий «магия», «чудо». В итоге своего анализа квантовой суперпозиции П.В. Путенихин ставит её под сомнение: «суперпозиция – это не реальное явление, а математический формализм, правильно описывающий реальность». Как указывалось выше, полосчатые рисунки, полученные в «двухцелевых» экспериментах с частицами, не однозначны в интерференционной интерпретации. Общий вывод: формально суммировать квантовые состояния системы можно, но не как отражение их одновременного существования. Отсюда для

описания состояния квантовой системы в математическом плане предпочтительней пользоваться матрицей плотности.

4.4. Редукция волновой функции

В квантовой теории утверждается, что при измерении наблюдаемой волновая функция «скачком» преобразуется в одну из собственных функций [Гриб, 2013: с. 1338]. Необходимость редукции появилась в связи с представлением об одновременном существовании всех возможных состояний системы, прибор из этого множества может выбрать только одно состояние, а это достигается якобы коллапсом (редукцией) волновой функции. Из ФФКЯ следует, что дело не в преобразовании волновой функции, а в фиксации состояния квантовой системы на момент измерения, состояние же определяется принадлежностью расширяющейся точки определённой плоскости на момент замера. Набор же выделенных плоскостей делает распределение вероятностей дискретным, что и обеспечивает «скачок» замеренного результата, но это не скачкообразное преобразование функции. Предлагаемая ФФКЯ показывает, что набор вероятностей обеспечивается одной частицей, находящейся в одной точке пространства, а набор состояний реализуется в виде *непрерывной последовательности*. Каждое измерение фиксирует реализованное на момент измерения одно состояние квантовой системы. Оказываются правы те физики, которые отрицают существование редукции волновой функции.

4.5. Проблема измерения

Из ФФКЯ следует, что в момент замера ничто ни во что не превращается, объективно протекает процесс пульсации диапира, в результате которого искомый параметр принимает определённое значение, которое и фиксирует прибор. Значения искомой физической величины в прямом смысле «тикают как часы», что и фиксирует замер, попавший на один из этих «тиков» – именно простая фиксация как в классической физике, фиксация изменяющегося и неизвестного для наблюдателя, но существующего до наблюдения значения. В каждый момент времени система реализует одно из возможных состояний системы, и делает это независимо от замера, делает «выбор» до замера, в момент замера, после замера. Весь набор численных значений наблюдаемых до измерения одновременно не существует. Все значения, кроме одного, существуют потенциально, но в каждый момент времени какое-то одно значение наблюдаемого существует обязательно – оно и измеряется, если момент измерения приходится на момент его существования.

4.6. Физическая информация, роль сознания

И детерминизм, и случайность квантового явления заложены в представленной модели (ФФКЯ). Сознание, как и прибор, здесь выступают в роли стороннего наблюдателя. Но можно утверждать, что информация существует, и именно физическая. Вещество состоит из атомов, ядра которых состоят из нуклонов, в целом образуя определённую структуру. Но нуклон – это поверхность Боя, образованная Абсолютом и Мёбиусом. Структуре Мёбиусов, которую мы знаем как структуру вещества, находящегося в действительной части пространства (которое мы знаем как наше пространство), соответствует совершенно адекватная ей структура, образованная Абсолютами в мнимой части реального физического пространства. Эта структура (при этом динамическая) Абсолютов

и представляет собой *физическую информацию* о материальном мире. За человеческое сознание отвечает материальная структура мозга, и ей отвечает структура в мнимой части пространства. Физическое пространство, по определению, – это бесконечно большой набор различно ориентированных физических плоскостей и физических проективных линий, что определяет возможность наличия связи между ними во всём мироздании. Нелокальность связи закладывается в квантовое явление (как и в гравитацию, если под гравитацией понимать определённые свойства пространства, например его кривизну), по определению. Внедрение диапира порождает материю и актуализирует мнимую и действительную части пространства. Следовательно реализуется связь между всеми пульсирующими точками всего мироздания, в том числе нашего мозга. Соответственно существует связь с физической информацией о нашем мире, и мозг может её получить, что, по-видимому, и реализуется в виде интуиции, озарения, прозрения, догадки и т. п. Но возможность сознания влиять на результаты измерения в таком представлении информации и сознания не просматривается.

Единая кодировка вещественной и информационной частей бытия, в свете представленной ФФКЯ, обусловлена генетически. Похоже, что озарения потому и приходят, что у напряженно мыслящего человека налаживается связь с «кладезем информации». Он работает с действительной частью физического пространства, с веществом, с нуклоном. Но нуклон – это Боя, атом – конструкция из Боя, и эта конструкция состоит из двух частей: конструкция из поверхностей Мёбиуса, то, что нам доступно (имманентная сущность), и конструкция из Абсолютов, напрямую нам не доступная, т. к. отделена сингулярностью (трансцендентная сущность). Но одна конструкция адекватна другой генетически. Конструкция из Абсолютов, ввиду своей однозначной адекватности первой, представляет не что иное, как запись информации о действительном мире. Хотя при этом информация оказывается принадлежащей трансцендентной области бытия. Работая с конструкциями «Мёбиусов», исследователь неосознано налаживает контакт с конструкцией из Абсолютов, т. е. областью информации, что и выглядит как проявление интуиции, озарения. По-видимому, это и есть «интуитивизм» А. Бергсона: «почти всегда пытаюсь решить какую-либо трудную проблему, мы начинаем "чувствовать" ответ задолго до того, как мы оказываемся в силах доказать или даже чётко сформулировать его» (цит. по: [Базалук, Владленова, 2013: с. 23]).

Учитывая сказанное, специалисты по квантовой информации должны выйти из «состояния мистики» и начать расшифровку информационной сферы через доступную исследованию вещественную сферу, через структуру Мёбиусов выяснять структуру Абсолютов. На реальность такого подхода указывает утверждение А.А. Антонова: «Действительное же слагаемое в правой части формул (62) всегда тем или иным образом можно зарегистрировать (иногда даже потрогать – например, звучащие струны гитары) и убедиться в его реальном физическом существовании. Следовательно, тем самым мы всегда можем косвенно убедиться в реальном физическом существовании и мнимой компоненты в правой части формулы (62), как неперменного спутника действительной компоненты колебаний. Таким образом, формула Эйлера фактически служит тем инструментом, при помощи которого вполне возможно, зарегистрировав то или иное колебание, утверждать, что существует и мнимая его компонента» [Антонов, 2013: с. 51].

Добавим также, чтобы искусственный интеллект мог не только обучаться, но и мыслить, необходимо обеспечить его связь с трансцендентной областью информации.

5. Космологические следствия

Принятие физической плоскости, физического пространства как реального объекта природы переводит преобразования Лоренца–Эйнштейна из области математики в физическую область. Соответственно, снимаются парадоксы мнимостей (сингулярности, тахионы, духи, нулевые бесконечности), которыми наполнены космологические модели, получает объяснение постоянство скорости света в вакууме. Вывод этих положений согласуется с замечанием П.А. Флоренского, что если поверхность имеет отрицательную площадь, то переход к линейным элементам будет неизбежно сопровождаться появлением мнимой единицы. Следовательно, если такой линейный элемент отвечает какому-либо природному явлению или его части, это явление будет иметь мнимый характер. Математическая модель содержит мнимости как отражение сути природы, и отсюда не следует «запрещать» эти мнимости как неприродные явления.

У А.А. Гриба читаем: «Длина объекта и длительность процесса в СТО, в отличие таковых в ньютоновской механике, характеризуют не атрибуты самого объекта, но "отношения" наблюдаемого объекта к другому объекту, связанному с наблюдателем, – инерциальной системе отсчета» [Гриб, 2013: с. 1346]. Так утверждать можно только в том случае, если эти изменения длины и длительности считать только математическим явлением, но не физическим. Если пространство физическое, то длина и длительность уже изменяются в соответствии с преобразованиями Лоренца и являются атрибутами самого объекта, в т. ч. мнимыми. Парадокс с преобразованиями Лоренца возникает при применении их к массе. Но масса выступает здесь как причина, которая диктует необходимость применения преобразований Лоренца, т. к. именно масса, искривляющая пространство, изменяет пространственно-временные координаты – это математический аппарат, описывающий зависимость расстояния и длительности от массы, но его нельзя применять к самой массе – аргументу функции. В природе процессы протекают детерминировано, причина и следствие строго упорядочены в пространстве и времени, время необратимо. Это значит, что при описании реальных явлений природы аргумент и функцию нельзя произвольно менять местами, соответственно, преобразования Лоренца нельзя применять к массе.

В рамках парадигмы – пространство физично и реально, предельность скорости света получает физическое обоснование. В соответствии с преобразованиями Лоренца выстраивается логическая цепочка физических явлений: с достижением скорости света вещество переходит в электромагнитное излучение (ЭМИ), в ЭМ-волну, в том числе свет. Причина этого следующая. Боя (нуклон, частица) как осциллирующий трёхмерный объект в соответствии с формулой Лоренца с увеличением скорости сокращает в длине одно из измерений (продольное, в направлении движения), а с достижением скорости света теряет это измерение. Но колебания сохраняются в поперечном направлении, в двух взаимно перпендикулярных действительных координатных осях, в двух вза-

имно перпендикулярных координатных плоскостях, что и представляет собой ЭМ-волну (рис. 3).

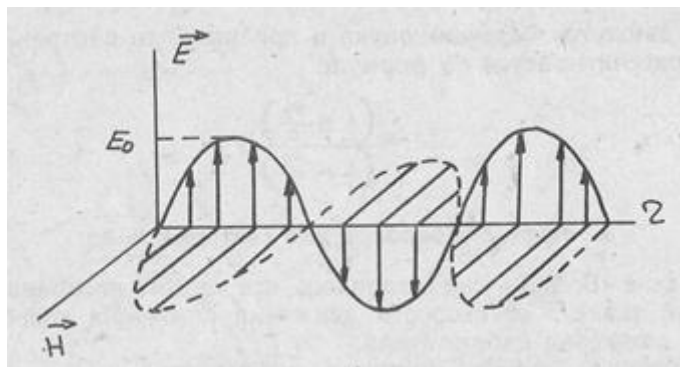


Рис.3. График световой волны

(http://studopedia.ru/1_89529_svet-kak-elektromagnitnaya-volna.html)

В указанном явлении, наряду с двумя действительными измерениями, сохраняется также мнимое измерение, т. е. в ЭМ-волне должна содержаться мнимая компонента. На необходимости последней настаивает, и реальность которой (комплексной составляющей) доказывает А.А. Антонов [Антонов, 2013].

При превышении скорости света происходит скачкообразный (с разрывом функции) переход в мнимую часть пространства (выражение $(1 - (v^2/c^2))^{1/2}$ становится мнимым). Это и есть физическое ограничение предельности скорости света. В природе данное явление реализуется при коллапсе звезды – образовании т. н. «чёрной дыры».

При торможении света будет происходить обратный эффект – возвращается третье измерение, соответственно образуется поверхность Боя, т. е. вещество. При этом в соответствие со знаменитой формулой $E = mc^2$, энергия выступает как эквивалентная мера взаимных переходов вещество – ЭМИ. Действительная часть пространства в динамике существует в двух формах: вещества и ЭМИ (ЭМ-волны), в т. ч. света – это две формы (и только) существования материи. В природе есть объект, объяснение существования которого носит проблемный характер – это «космические лучи». Интересное замечание по поводу космических лучей делает Л.Е. Федулаев [Федулаев, 2006: с. 164]. Он пишет, что они (частицы вещества) движутся со скоростью, *близкой скорости света*, – скорость необъяснимая. Такие скорости свойственны в природе не веществу, а электромагнитному излучению. Но здесь мы имеем дело с движением именно вещества. Состав космических лучей, – протонов более 90 %, гелий ~ 7 %, более тяжёлые ядра – менее 1 %. Энергия частиц космических лучей – $\geq 10^9$ эВ – в десятки тысяч раз более высокие, чем тепловые энергии частиц в самых горячих частях Вселенной. Л.Е. Федулаев делает вывод, что с неизбежностью приходится допустить, что энергия частиц космических лучей имеет *нетепловое* происхождение, и что частицы приобретают её при каких-то специфических процессах в космосе. Как можно такое представить, чтобы явление было на десяток порядков более гигантским, и в то же время – *невидимо*? По нашему мнению эти противоречия снимаются, если подойти к проблеме с другого кон-

ца: частицы не разгоняются до околосветовых скоростей, частицы возникают в связи с торможением ЭМ-волн. Тогда они будут иметь весь вышеперечисленный набор характеристик. Одна из известных причин торможения ЭМ-волны – космологическое расширение. Красное смещение, как следствие этого расширения – это только остатки исходного ЭМИ, его бывшая высокоэнергетическая часть. Его бывшая низкоэнергетическая часть дрейфует в космосе в виде космических лучей.

Другое космологическое следствие представленной ФФКЯ (физической природы квантового процесса) касается явления, которое называется гравитационным. Образование Мёбиуса при внедрении диапира мнимой части физической плоскости представляет собой процесс физической деформации последней – действие, вызывающее появление сахаровской упругости. Этой идеи – гравитация как упругость пространства – придерживались Ч. Мизнер, К. Торн, Дж. Уилер [Мизнер, Торн, Уилер, 1977], В.А. Дубровский [Дубровский, 1985]. Однако при рассмотрении модели этих авторов необходимо иметь в виду, что деформируется единая физическая плоскость, состоящая из действительной и мнимой частей. Ч. Мизнер с соавторами указывает: «Внешняя кривизна измеряет относительное сжатие и деформацию фигуры, лежащей на пространственноподобной гиперповерхности Σ , которая возникает, если каждая точка фигуры перемещается в окружающее пространство-время на единичный интервал собственного времени, "нормальный" к гиперповерхности» [Мизнер, Торн, Уилер, 1977: с. 153–156, фиг. 21.3]. Судя по этому описанию («внешняя кривизна» здесь положительная) и фиг. 21.3, фигурой, подвергающейся сжатию и лежащей на гиперповерхности, является Мёбиус. Т. е. Мёбиус, действительная часть деформируемой физической плоскости и действительные проективные линии сжимаются, а мнимая часть и мнимые проективные линии, относящиеся к «внутренней кривизне», растягиваются. Соответственно этому в мнимой части должны возникать противодействующие растяжению силы притяжения – что и есть «гравитационное притяжение», а внутри Мёбиуса – а это та надстройка, которая отвечает за «видимую материю» – противодействующие силы отталкивания. Отсюда понятно гегелевское: «Материя <...>оказывает сопротивление и при этом отталкивается от самой себя; именно посредством отталкивания материя полагает свою реальность и наполняет пространство» (цит. по [Федулаев, 2006: с. 149]). И ещё гегелевское там же: «Притяжение так соотносится с отталкиванием, что имеет его своей предпосылкой» – в свете рассматриваемой физической формы следует уточнить: и притяжение и отталкивание – два следствия одной причины. Противоречие – вещество и отталкивает и притягивает – снимается, если гравитацию разместить в мнимой части пространства (см. выше). Здесь же локализуется «нелокальность»: возможность передачи сигнала со сверхсветовой скоростью. По представлениям В.А. Дубровского [Дубровский, 1985], гравитационные волны являются продольными и распространяются со скоростью в миллиард раз быстрее скорости света.

6. Заключение

Общий вывод из вышеизложенного: всё, что происходит в реальном мире, в физическом пространстве – это то, что происходит с физической плоскостью и совокупностью физических плоскостей, и другого не дано. Физика

должна начинаться с этого момента. Как утверждал В. Клиффорд, «изменение кривизны пространства и есть то, что реально происходит в явлении, которое мы называем движением материи, будь она весома или эфирная», и в физическом мире не происходит ничего, кроме таких изменений» [Клиффорд, 1979]. Но определить этот шаг должна философия.

Если квантовая теория – выдающаяся теория, и в отсутствии наглядного образа, физической формы она могла быть создана только силой интеллекта, ума, интуиции, воображения, «угадывания» – это вызывает удивление и восхищение, но это и обнадёживает, что при наличии понимания физической формы явления будет сделан прорыв в вызовах, которые ставит природа перед человечеством.

Возвращаясь к вышеописанному пониманию всеобщей физической связи, можно утверждать, что существует всеобщее сознание, всеобщий разум. И человечество является его составной частью. Любое уничтожение человека как носителя мозга, сознания, наносит ущерб мировому разуму. Отсюда первая заповедь Всемирного разума – «Не убий». Выжить для человечества есть дело чести.

Геология начинается с космогонии, а космогония – с космологии; кризис в последней определяет и кризис в геологии. Современная космогоническая гипотеза определяет господство в современной геологии парадигмы «Тектоники плит» или «Новой глобальной тектоники», игнорирующей (как и космогония, как и космология) факт расширения Земли, рост её массы, и допускающей такие физически нелепые явления (процессы), как конвекция и субдукция твёрдого кристаллического вещества мантии Земли. На основе этой парадигмы делаются прогнозы катастрофических землетрясений, потепления климата, разрушения озонового слоя Земли, природно-техногенных катастроф (взрывы в угольных шахтах и т. п.) – насколько успешно, читатель может судить сам. Рождение нового вещества в центрах планет, звёзд определяет рост (по экспоненте) их массы и температуры. Геолого-экологические следствия этого явления очевидны. Земля и планеты земной группы расширяются и разогреваются, отражением чего является рифтогенез на континентах, разрастание (спрединг) морского дна, вулканизм, что определяет совершенно иные подходы к прогнозированию условий нашей жизни. Земля эволюционирует в сторону водородной планеты (стадия Юпитера). Это далёкая перспектива Земли, но граничные условия изменения климата, связанные с влиянием эндогенного разогревания Земли и нарастающим водородным потоком, разрушающим озоновый слой, проявляются уже сейчас.

Какова эволюция Солнца, если масса его растёт? Какова угроза для жизни на Земле такой эволюции Солнца? Астрономами установлен интересный факт, который может оказаться для Земли трагическим. В открываемых планетных системах наблюдаются главным образом массивные планеты, подобные Юпитеру. Планеты земной группы, расположенные ближе к звезде, обнаруживаются в ограниченном количестве. Возможно, причина этого заключается в низкой разрешающей способности применяемой современной аппаратуры и методики исследований, что очень вероятно. Но если масса звезды растёт, то её периодические вспышки, скачкообразные изменения объёма в эволюционном ряду, в том числе увеличение её радиуса до 1 а.е., неизбежны, а это для внутренних планет становится уже совсем не комфортным. Может оказаться, что планеты земной группы могут существовать только у звёзд типа красных и

жёлтых карликов. Тогда парадокс «Великого молчания Вселенной» Ферми становится для нас печальной реальностью.

Отсюда очевидна та мера ответственности перед физиками и философами, связанная с их пониманием природы, с их пониманием первичности-вторичности пространства-материи, как основы собственных прогнозов угроз человечеству, так и основы прогнозов других естественных наук. Здесь же начинается мера ответственности политиков, могущих привести к самоуничтожению человечества, здесь же мера ответственности людей, выбирающих политиков.



Литература

- Антонов, 2013 – Антонов А.А. Познание мультивселенной как фактор ускорения развития человеческой цивилизации // Журнал русской физической мысли. – 2013. – № 1–12. – С. 6–78.
- Ахкозов, 2012 – Ахкозов Ю.Л. Субстрат Вселенной. Академия «Тринитаризма», М., Эл № 77-6567, публ.17538, 2012. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.trinitas.ru/rus/doc/0231/008a/02311113.htm>
- Базалук, Владленова, 2013 – Базалук О.А., Владленова И.В. Философские проблемы космологии: монография. – Х.: НТУ "ХПИ", 2013. – 190 с.
- Владимиров, 2004 – Владимиров Ю.С. Физические основания геометрии. Академия Тринитаризма», М., Эл № 77-6567, публ.11598, 2004 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.trinitas.ru/rus/doc/0231/008a/02310037.htm>
- Гейзенберг, 1989 – Гейзенберг В. Физика и философия. Часть и целое. – М.: Наука, 1989. – 400 с.
- Герман – Герман Ф. Проективная плоскость. Модели RP2 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.franz-hermann.com
- Гриб, 2013 – Гриб А.А. К вопросу об интерпретации квантовой физики // Успехи физических наук. – 2013. – Декабрь. – Т. 183. – № 12. – С. 1337–1352.
- Гринштейн, Зайонц, 2008 – Гринштейн Дж., Зайонц А. Квантовый вызов. Современные исследования оснований квантовой физики. Пер. с англ.: Учебное пособие. – Долгопрудный: Изд. Дом «Интеллект», 2008. – 400 с.
- Дубровский, 1985 – Дубровский В.А. Упругая модель физического вакуума // Доклады АН СССР. – 1985. – Т. 282. – № 1. – С. 83–88.
- Клиффорд, 1979 – Клиффорд В. О пространственной теории материи // Альберт Эйнштейн и теория гравитации. – М.: Мир, 1979. – С. 36–37.
- Кльшко, 1998 – Кльшко Д.Н. Основные понятия квантовой физики с операционной точки зрения // Успехи физических наук. – 1998. – Сентябрь. – Т. 168. – № 9. – С. 975–1015.
- Кльшко, Липкин – Кльшко Д.Н., Липкин А.И. О «коллапсе волновой функции», «квантовой теории измерений» и «непонимаемости» квантовой механики // Электронный журнал «Исследовано в России» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://zhurnal.ape.relarn.ru/articles/2000/053.pdf>
- Мизнер, Торн, Уилер, 1977 – Мизнер Ч., Торн К., Уилер Дж. Гравитация. Т. 2. Пер. с англ. А.А. Рузмайкина, под редакцией В.Б. Брагинского и И.Д. Новикова. – М.: Мир, 1977. – 527 с.
- Путенихин – Путенихин П.В. Парадоксы квантовой суперпозиции в макром мире [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.sciteclibrary.ru/rus/catalog/pages/11999.html>
- Сахаров, 1967 – Сахаров А.Д. Вакуумные квантовые флуктуации в искривленном пространстве и теория гравитации // Доклады АН СССР. – 1967. – Т. 177. – № 1. – С. 70–71.

- Севальников*, 2009 – *Севальников А.Ю.* Интерпретация квантовой маханики: В поисках новой онтологии. – М.: Книжный дом "ЛИБРОКОМ", 2009. – 192 с.
- Тёрстон*, 2001 – *Тёрстон У.* Трёхмерная геометрия и топология / Пер. с англ. под ред. О.В. Шварцмана. – М.: МЦНМО, 2001. – 312 с.
- Федулаев*, 2006 – *Федулаев Л.Е.* Физическая форма гравитации: Диалектика природы. – М.: КомКнига, 2006. – 288 с.
- Флоренский*, 1991 – *Флоренский П.А.* Мнимости в геометрии. – М.: Лазурь, 1991. – 96 с.
- Шашлов* – *Шашлов В.А.* Космологическая модель с проективным мероопределением [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.proectiv-cosmology.narod.ru>
- Эйнштейн*, 1965 – *Эйнштейн А.* Эфир и теория относительности / Собрание научных трудов. Т. 1. – М.: Наука, 1965. – С. 682–689.



References

- Antonov A.A.* Poznanie mul'tivselennoy kak faktor uskoreniya razvitiya chelovecheskoy tsivlizatsii [Knowledge of the Multiverse as a factor in accelerating the development of human civilization] // Journal of Russian Physical Thought. 2013. – № 1–12.
- Akhkozov Yu.L.* Substrat Vselennoy [Substratum of the Universe]. Academy "Trinitarism", Moscow, El № 77-6567, publ.17538, 2012. [Electronic resource]. – Mode of access: <http://www.trinitas.ru/rus/doc/0231/008a/02311113.htm>
- Bazaluk O.A. Vladlenova I.V.* Filosofskie problemy kosmologii [Philosophical problems of cosmology: monograph]. – Kharkiv, 2013. – 190 p.
- Vladimirov Yu.S.* Fizicheskie osnovaniya geometrii [Physical foundations of geometry]. Academy "Trinitarism", Moscow, El № 77-6567, publ.11598, 2004 [electronic resource]. – Mode of access: <http://www.trinitas.ru/rus/doc/0231/008a/02310037.htm>
- Heisenberg W.* Fizika i filosofiya. Chast' i tseloe [Physics and Philosophy. Part and whole]. – Moscow, 1989.
- Herman F.* Proektivnaya ploskost'. Modeli RP2 [Projective plane. Model RP2] [electronic resource]. – Mode of access: www.franz-hermann.com
- Grib A.A.* K voprosu ob interpretatsii kvantovoy fiziki [On the problem of the interpretation of quantum physics] // Physics-Uspekhi. 183, 12, 1337 (2013).
- Greenstein, J., Zajonc A.* Kvantovyy vyzov. Sovremennyye issledovaniya osnovaniy kvantovoy fiziki [The Quantum Challenge. Modern Research on the Foundations of Quantum Mechanics]. Trans. from eng.: Textbook. – Dolgoprudny, 2008.
- Dubrovsky V.A.* Uprugaya model' fizicheskogo vakuuma [Elastic model of physical vacuum] // Proceedings of the USSR Academy of Sciences. – 1985. – Т. 282. – № 1.
- Clifford V.* O prostranstvennoy teorii materii [On the spatial theory of matter] // Al'bert Eynshyteyn i teoriya gravitatsii [Albert Einstein's theory of gravitation]. – Moscow, 1979.
- Klyshko D.N.* Osnovnye ponyatiya kvantovoy fiziki s operatsionnoy tochki zreniya [Basic quantum mechanical concepts from the operational viewpoint] // Physics-Uspekhi. 168, 9, 975 (1998).
- Klyshko D.N., Lipkin A.I.* O «kollapse volnovoy funktsii», «kvantovoy teorii izmereniy» i «neponimaemosti» kvantovoy mekhaniki [On the "collapse of the wave function", "quantum theory of measurement" and "incomprehension" of quantum mechanics] // Electronic Journal "Investigated in Russia" [electronic resource]. – Mode of access: <http://zhurnal.ape.relarn.ru/articles/2000/053.pdf>
- Misner C., Thorne K., Wheeler J.* Gravitatsiya [Gravitation]. V. 2. Trans. from eng. by A.A. Ruzmaikin, ed/ by V.B. Braginskiy and I.D. Novikov. – Moscow, 1977.
- Putenikhin P.V.* Paradoksy kvantovoy superpozitsii v makromire [Paradoxes of quantum superposition in the macrocosm] [electronic resource]. – Mode of access: <http://www.sciteclibrary.ru/rus/catalog/pages/11999.html>
- Sakharov A.D.* Vakuurnyye kvantovyye fluktuatsii v iskrivlennom prostranstve i teoriya gravitatsii [Vacuum quantum fluctuations in curved space and the theory of gravitation] // Proceedings of the USSR Academy of Sciences. – 1967. – Т. 177. – № 1.

- Sevalnikov A.Y.* Interpretatsiya kvantovoy mahaniki: V poiskakh novoy ontologii [Interpretation of quantum mahaniki: In search of a new ontology]. – Moscow, 2009.
- Thurston W.* Trekhmernaya geometriya i topologiya [Three-Dimensional Geometry and Topology]. – Moscow, 2001.
- Fedulaev L.E.* Fizicheskaya forma gravitatsii: Dialektika prirody [Physical form of gravity: The Dialectics of Nature]. – Moscow, 2006.
- Florensky P.A.* Mnimosti v geometrii [Imaginary in geometry]. – Moscow, 1991.
- Shashlov V.A.* Kosmologicheskaya model' s proektivnym meroopredeleniem [Cosmological model with Projective metrics] [electronic resource]. – Mode of access: <http://www.proectiv-cosmology.narod.ru>
- Einstein A.* Efir i teoriya otноситel'nosti [Ather und Relativitatstheorie] // Sobranie nauchnykh trudov [Collected Works] Vol. 1. – Moscow, 1965.

