МАРШ-БРОСОК В НАЧАЛО КВАНТОВОЙ МЕХАНИКИ.

(Пересмотр научных позиций и результатов ряда прошлых экспериментов с их новой интерпретацией в формате предложенной концепции на основе фундаментального принципа комплементарности и его геометроаналога).

Кулак Л.А. (Антония Ильинская)

Член МНОО МАИТ. Инженер, независимый исследователь в области Фрактального Синтеза и Лингвистической Физики соответствующего сектора МИГЭП (Международный Институт Гуманитарных и Экологических Проектов) в составе ОО МАИТ (Общественное Объединение Международная Академия Информационных технологий). Флорида, США. Торонто, Канада. Минск Беларусь.
Email: antoniyau@yahoo.com

«*Раньше было принято считать, что физика описывает вселенную. Теперь мы знаем, что физика описывает лишь то, что мы можем* ***сказать*** *о вселенной*». *Нобелевский лауреат Нильс Бор.*

«***Квантовая физика срочно нуждается в новых образах и идеях, которые могут возникнуть только при глубоком пересмотре принципов, лежащих в её основе***».
Нобелевский лауреат Луи де Бройль.

АННОТАЦИЯ.

Наблюдаемое кризисное состояние и застой в областях теоретической физики, таких, как квантовая физика и физика элементарных частиц, а также и теорий на их основе, констатируется многими научными деятелями. Критики достаточно много, но пока в рядах академической науки физики не просматривается наличие конструктивных теоретических предложений в плане новой парадигмы, которая могла бы разрешить кризисную ситуацию. Академическая наука неуклонно движется в направлении объединения подходов Теории Относительности Эйнштейна и Квантовой Физики в обобщающую Теорию Всего, но пока делает это на уже созданном фундаменте и его устоявшихся воззрениях и авторитетах.

В этой статье озвучено конструктивное предложение, которое имеет целью помочь выходу из данной кризисной ситуации. Предлагается обратить внимание на геометрический подход к неотвеченным вопросам в формате новой самосогласованной концепции на основе онтологии фундаментального принципа комплементарности.

В новом подходе высказана необходимость вернуться в исходное начало создания Квантовой Механики и ОТО и пересмотреть некоторые позиции относительно приложения принципа комплементарности к вопросам квантовых феноменов и формы квантового явления. На заре рождения ОТО и Квантовой Механики образовалась ситуация, когда весомые и сильные открытия, связанные с теорией эфира, оказались по ряду причин в тени, а на их место на сцену науки выдвинулись идеи, элементы которых в отрыве от положения о наличии опорной среды оказались или со слабой философией, или где-то ошибочными.

В результате этого вместо цельной картины, ведущей к постижению природы, в основах науки физики XX века оказались теории, не стыкующиеся друг с другом и порождающие скорее иллюзию понимания. Это стало главной причиной образовавшего

кризиса, отрыва от реалий Природы и всё большего погружения в виртуальные теоретические миры, созданные на основе математического аппарата алгебры.

В формате озвученного нового подхода предложен физико-философский пересмотр концептуальных позиций, а также и результирующих выводов, сделанных на основе проведённых в ту пору экспериментов Дж. Томсона и Э. Резерфорда (Гейгера-Марсдена).

«Не следует допускать вырождения всех других познавательных органов за счет развития одного рационального анализа».
Нобелевский лауреат В. Гейзенберг.

В свою автобиографию, написанную после получения Нобелевской премии в 1999 году, физик-теоретик Г т`Хоофт включил вопросы и свои рассуждения относительно состояния современных ведущих теорий в теоретической физике. [1] Цитирую:

«А как насчет глубоких, открытых проблем в Стандартной модели? Многие из моих коллег согласны, что суперсимметрия, соотношение симметрии между частицами с разными спинами, должна играть существенную роль. Но какой должна быть суперсимметричная «родительская теория»? Как и почему суперсимметрия должна быть нарушена, чтобы объяснить мир, каким мы его наблюдаем сегодня?

Действительно ли мы должны верить, что существуют десятки типов частиц, называемых «суперпартнерами», ни один из которых никогда не был замечен? Такие вопросы заставляют меня чувствовать себя неуютно с суперсимметричными теориями.

Истинные ответы, несомненно, должны исходить из **включения силы гравитации**. На первый взгляд может показаться трудным поверить, что такая чрезвычайно слабая сила могла бы вызвать столько хаоса в теоретической конструкции, такой как Стандартная модель. Однако дело в том, что если гравитация действительно соответствует кривизне пространства и времени, как мы должны заключить из успехов общей теории относительности Эйнштейна, то квантовая механика предсказывает квантовые флуктуации в этой кривизне, которые на самых малых масштабах расстояний выходят из-под контроля. Это означает, что либо теория гравитации, либо квантовая механика, либо обе должны быть заменены какой-то высшей парадигмой. Какая бы это ни была парадигма, она, вероятно, полностью изменит наше понимание фундаментальных взаимодействий, ответив на все наши нынешние вопросы одним махом». [1]

Попробуем ответить на вопрос, что должна включать эта высшая парадигма, чтобы изменить понимание фундаментальных взаимодействий. Очевидно необходимо отмотать философскую логику назад к некой начальной точке рассуждений, чтобы понять, какая парадигма может считаться высшей. По своей сути фундаментальность её теоретических предложений должна определяться «не громоздкостью математического аппарата, а степенью связи с материалистической философией и близостью к границам познаваемого». [17]

Начнём с того, что в текущий период известны **четыре вида фундаментальных взаимодействий** (электромагнитное, гравитационное, слабые и сильные), которые описываются аппаратом алгебры через **силы, действующие в них**.

Описания взаимодействий через силы представляются **законами** (Ньютона, Кулона, Лоренца, Ампера и т.п.). Вывод: **силы проявляются во взаимодействиях и описываются законами взаимодействия**.

Зададимся вопросом: чем обусловлены законы взаимодействия? Законы взаимодействия обусловлены принципами или, если иметь ввиду построение монистической теории, иными словами, обобщающей Теории Всего, то речь необходимо вести о **едином исходном принципе**, от которого берут начало все другие принципы, а также и законы, и который обуславливает единотипный характер движения. Все иные типы движения являются модификацией универсального типа движения или его частным случаем.

Исходный фундаментальный принцип – это предустановление, предусловие. Принципы не доказываются. Принципы выявляются как обобщение экспериментальных фактов и эмпирических наблюдений. Они носят универсальный характер и являются определяющими. Принципы позволяют единообразно объяснять совокупность рассматриваемых явлений, которые могут принадлежать разным уровням масштабирования. **Закон** – **это развитие принципа**, и законы имеют частное проявление принципов на каждом уровне масштабирования или в конкретной бытийной сфере.

Что определяется принципом? **Принцип опосредует структуру взаимосвязей**. Именно структура **взаимосвязей** обуславливает характер **взаимодействий** и далее **силы** в них. Следовательно, **высшей парадигмой** будет являться подход на основе эмпирически выявленного **исходного онтологического принципа**, который имеет всеобъемлющий характер независимо от уровня масштабирования и сферы бытийности. И теория, построенная на исходном принципе, будет являться монистической и будет представлять собой обобщающую Теорию Всего.

Исходный принцип уже давно известен современной науке, а также он известен и издревле – это **принцип комплементарности**. Для квантовой физики он был сформулирован Нильсом Бором. В свою очередь из давних времён он передан в виде рисуночного символа Инь-Ян и присутствует в философских воззрениях.

Согласно этимологии, слово «**комплементарный»** означает противоположный, но дополняющий до завершённого целого. Комплементарные составляющие входят в одно завершённое целое, в котором они взаимодополняют различия друг друга. Это смысловое содержание и выявляется из этимологии слова «комплементарный»:

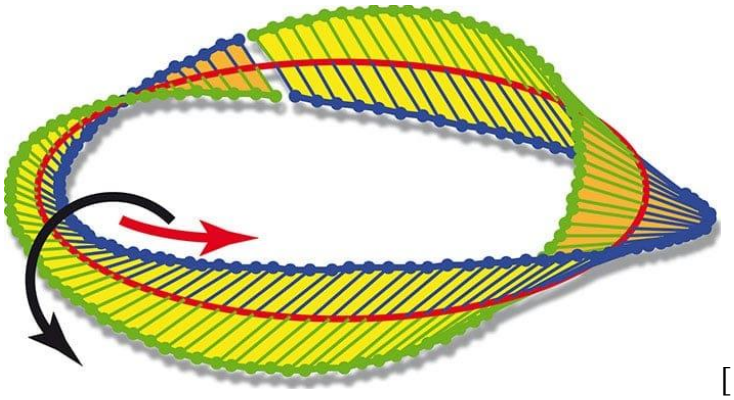
complementary (adj.)
1620s, "ceremonious" (a sense now obsolete in this spelling of the word), from **complement** (n.) + **-ary**. Sense of "**forming a complement, mutually completing each other's deficiencies**," – «**образуя завершение, взаимно дополняя различия друг друга**». [19]

Как это демонстрирует геометрия рисуночного символа Инь-Ян, комплементарные компоненты не являются отдельными сущностями, они являются результатом внутренней дуальной разбивки, расчленением (partition) одного целого на две составляющие, разделённые условной перегородкой, отображённой волновой (синусоидальной) функцией, которая визуализирует соотношение составляющих – они находятся в противофазе, взаимоуравновешены и синхронизированы.

Понимание сущностного содержания понятия «комплементарный» определяет **верность результата его приложения** к вопросам строения миропорядка. И поскольку принцип комплементарности является исходным и всеобъемлющим, то он опосредует исходную **дуальную взаимосвязь**, исходную пропорцию, исходное уравнение и исходную геометрию движения.

Геометрия исходной дуальной взаимосвязи, отображённая в древнем символе «Инь-Ян» – это зеркально асимметричная взаимосвязь двух комплементарных составляющих одного целого, которые находятся в **противофазе**. Такая противофазная разбивка одного целого обуславливает единотипный характер вращательного движения, которое представляет собой одновременное выполнение **двухциклового оборота** – вокруг своей внутренней оси и вокруг внешнего центра, о чём и свидетельствует весь космос.

Такой двухцикловый характер движения геометрически отображается листом Мёбиуса. (Иллюстрация взята из источника [18] взята исключительно только для визуализации характера двухциклового движения).



[18]

Стрелка чёрного цвета для данного контекста указывает на движение вокруг внутренней оси, совпадающей с красной линией Мёбиусной кривизны.

Стрелка красного цвета для данного контекста указывает на орбитальный оборот вокруг внешнего центра, расположенного условно в центре Мёбиусного кольца.

Все космические тела совершают этот двухцикловый характер движения, соответственно вывод – этот тип движения будет основным и в микро-мире. Таким образом, геометрия Мёбиусного кольца даёт науке физике необходимый **ключ к постижению взаимосвязей и взаимодействий** как в обозреваемом космическом пространстве, так и в невидимом микро-мире.

«Если внимательно рассмотреть древний символ Инь-Янь, то можно видеть, что его рисуночная геометрия заключает в себе все элементы геометрии листа Мёбиуса.

Для наглядного представления использован двухцветный лист бумаги – одна сторона белая, а другая – чёрная. Лист свёрнут в ленту Мёбиуса и развёрнут наружу сначала белой стороной (чёрная внутри), а затем чёрной стороной (белая внутри).



Белая сторона ленты.
(чёрная внутри)



Рисуночный символ ИНЬ-ЯН.



Чёрная сторона ленты.
(белая внутри)

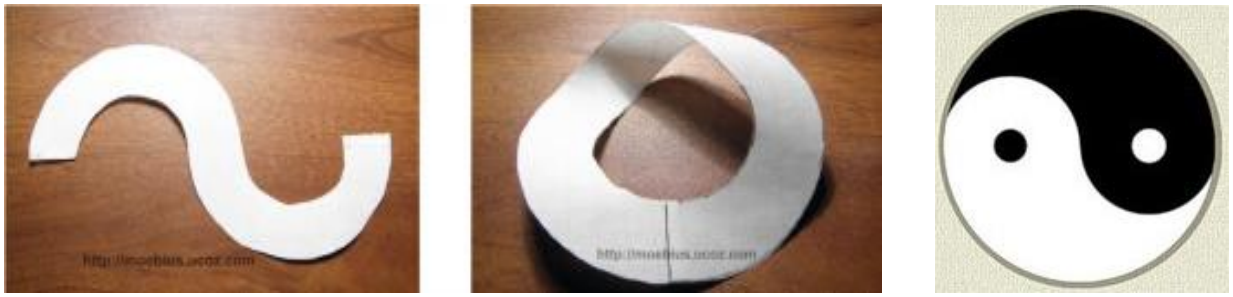
Данные иллюстрации демонстрируют тот факт, что **геометрическое содержание** символа «Инь-Ян» полностью совпадает с геометрическим содержанием конфигуративности двухцветного листа Мёбиуса с повторением всех основных линий изгибов, а также и противоположностей, отображённых в цвете.

Исходя из описанного, напрашивается следующий вывод о том, что символ «Инь-Ян» как рисуночное отображение **исходного универсализма** Фундаментального Принципа Комплементарности (**ФПК**) по своей сути является двумерным отображением на плоскости трёхмерности и динамики кручения Мёбиусного Паттерна, который и принят в предложенной монистической концепции в качестве **геометроаналога ФПК»**. [3], [4], [5], [6], [7].

Как это иллюстрирует содержание древнего символа «Инь-Ян», **комплементарность** – это природная **зеркально асимметричная дуальность**, заключённая в одну «мембрану». Из этой дуальности и механизма динамики опосредованного ею движения соответственно вытекают **характеристики пространства и времени**. Комплементарный принцип опосредует суть явления магнетизма, который является физическим воплощением ФПК и основан на природной дуальности магнитных полярностей.

Исходя из фундаментальности исходного принципа комплементарности и на его основе мною предложено рассматривать исходную магнитную петлю в варианте листа Мёбиуса, то есть замкнутую через инверсию на 180 градусов. Никем из физиков-теоретиков такое рассмотрение магнитной петли ещё не было предложено. Тем не менее универсальная дуальность, в основе которой лежит принцип комплементарности, опосредует именно такое представление.

К данному геометрическому представлению следует добавить бумажный эксперимент с синусоидой как функцией, которая представляет собой волну, состоящую из двух комплементарных фаз. Если вырезать синусоиду в виде полоски бумаги и затем сомкнуть концы, то в результате получается Мёбиусное кольцо. Это иллюстрирует тот факт, что любая волна (**волновой процесс**) в замкнутом состоянии отображает Мёбиусный шаблон. Это ещё один экспериментальный критерий соответствия геометрии листа Мёбиуса и геометрии рисуночного символа «Инь-Ян». И все три геометрических представления, представленные ниже, отображают **сущность комплементарного соотношения**.



Три эквивалентных комплементарных соотношения.

ФПК является той исходной онтологической основой монистической концепции, предложенной в авторской монографии [3], которая определяет дальнейшее развитие теоретической мысли и все выводы, сделанные в приложении геометроаналога ФПК (листа Мёбиуса) к основным вопросам теоретической физики: строению опорной космической среды, сути магнетизма, гравитации, квантовой запутанности, строению атома, явлению гидромагнитного динамо, а также получению ответов на вопросы о сущности зарядов, квантования зарядов, магнитного монополя и фаз его фибраций с образованием базового дипольного элемента природы, соответственно объяснению различия «тёмной материи» и барионного вещества.

Сделанные мною приложения и полученные результаты [3][4][5][6] демонстрируют, что геометрия Мёбиуса **даёт физике путеводитель к новому способу изучения окружающего мира** и эти факты всё чаще отмечаются в текущих научно-популярных публикациях.

В этом контексте стоит вспомнить, что среди основных идей программы У. Клиффорда была идея по геометризации физики, а именно, переформулировка всех природных феноменов в терминах единого математического языка, описывающего **эффекты геометрии** плоских и искривлённых пространств. [8]

По сути объяснение основных теоретических вопросов на основе сделанного приложения формата геометрии Мёбиуса является своеобразным осуществлением этого пункта клиффордовой программы. [3]-[6]

История физики как науки такова, что, несмотря на то, что принцип комплементарности был сформулирован Н. Бором для квантовой механики в 1927 году и является её важнейшим принципом, однако по ряду причин его приложение не получило того развития, которое дало бы квантовой физике необходимую наглядность, и он не произвёл того ожидаемого эффекта в новой квантовой области, который внёс бы ту конструктивную ясность в визуализирование и формопредставление квантовых феноменов. То формулирование принципа комплементарности, которое было сделано Н. Бором во время его презентации на конференции в Комо, не было достаточно хорошо принято научным сообществом.

Интерпретация Н. Бором комплементарного принципа в контексте накопления противоречивых экспериментальных фактов в течение почти 20 лет была следующей: для полного описания квантовомеханических явлений необходимо применять два взаимоисключающих набора классических понятий, дающих в совокупности исчерпывающую информацию об этих явлениях как о целостных.

Порою употребление слова, с одной стороны синонимичного, а с другой не совсем корректного в контексте конструктивной мысли, искажает понимание того, что лектором

имелось ввиду по самой сути. В данном случае использование слова «взаимоисключающий» в контексте изложения сущности принципа комплементарности и его приложения к явлениям природы необходимо заменить на «взамодополняющие различия до завершённого целого», как это и звучит в этимологии. Взаимодополняющие по своей сути не являются взаимоисключающими. Их комплементарная взаимосвязь постулирует их дуальное соотношение без взаимоисключения.

Не только это, но и ряд других обстоятельств в том периоде науки, является причиной, по которой квантовая физика с самого начала её рождения получила своё развитие в отсутствии наглядности и иллюстрирования формы квантового явления. По сути она развивалась вслепую, т.е. без образного представления «двузначности, не поддающейся классическому описанию». Поэтому, «избегая построения каких-либо наглядных кинематических моделей, Паули ввел удвоенное гильбертово пространство H2⊗H (пространство волновых функций), векторами которого являются **двухкомпонентные спиноры»**. [9]

В ту пору никто из создателей квантовой науки, кроме П. Дирака, не мог предложить какого либо наглядного представления спина и спинора. В попытке объяснения того, как представить спин, П. Дирак использовал перекрученный дважды брючный ремень, оставшийся последователям в наследие как «***пояс Дирака***».

Учитывая вышеизложенное, очень важным является марш-бросок назад в начало квантовой механики с необходимостью сделать соответствующие переосмысления ряда теоретических позиций и особенно позиции наличия опорной космической среды, которая в пору рождения квантовой механики приобрела статус «табу».

В предложенной монистической концепции на основе онтологии принципа комплементарности – **ФПК** – [3], [4], [5], [6], [7] наблюдаемые эффекты или явления микро-, макро- и мега- миров объясняются с позиции, во-первых, наличия опорной эфирной среды, а, во-вторых, исходной природной дуальности (комплементарности) и эквивалентного ей универсального шаблона, выраженного геометрически листом Мёбиуса.

Согласно такого шаблона матричное строение пространственной ткани основано на динамичных узлах, которыми являются топологически замкнутые магнитные петли (монополи). Таким образом, концепция выкладывается **от одной субстанциональной сущности**, имеющей характерную волновую геометрию и динамику движения на основе **магнетизма**, который является **физическим воплощением** ФПК. Полагаю, что динамичные единицы-монополи, совершающие мёбиусные кручения с инверсными выворотами (спинирование), описаны в квантовой физике с помощью аппарата алгебры в качестве спиноров. [5][6]

И если **геометризация физики** была сформулирована в программе У. Клиффорда как переформулировка всех природных феноменов в терминах математического языка, описывающего эффекты геометрии искривлённых пространств, то геометрические свойства и параметры листа Мёбиуса являются вполне подходящим кандидатом в качестве **универсальной каркасной основы для реального осуществления процесса геометризации**.

Монистическое описание на одной универсальной основе даёт простоту и эффективность, в нём нет необходимости что-то согласовывать или дополнительно придумывать, так как все физические параметры, берущие исток от одной и единой универсальной каркасной основы и являющиеся её производными, согласуются и синхронизируются между собой автоматически. Это одно из важнейших пониманий в

представлении Вселенной, взаимосвязанной фрактально-голографически или, иными словами, по одному Образу и Подобию.

И если, как это обозначено физиком-теоретиком Г.т`Хоофтом, **«истинные ответы**, несомненно, должны исходить из **включения силы гравитации**», то предложенная монистическая концепция на основе геометрического подхода успешно даёт ответ на вопрос о том, каким образом гравитационная взаимосвязь опосредуется дуальностью магнетизма, каким образом она присутствует в микро-мире и объясняется в макро-мире, а далее уже можно принимать в расчёт обуславливаемые взаимодействия и силы в них. [3]-[7]

Без онтологического наблюдения и выявления **исходной геометрии** алгебраизация в отсутствие ОБРАЗА, как показывает практика, не даёт продуктивного конечного результата в создании обобщающей теории.

Мощный аппарат современной математики развит уже до такой степени, что с помощью специально подобранных формул и подгонки свободных параметров в уравнениях стало возможным обосновать практически любую теорию, предлагаемую в поле наукомыслия.

Помимо этого, в физике высоких энергий те позиции, которые важны для продвигаемой теории, к примеру, перенормировки, калибровочные поля, дробные заряды и прочее, вводятся практически как фундаментальные свойства природы, открытые наукой с помощью математики, но их действующие механизмы никак не объясняются.

В свою очередь: «Геометрия – это та область знаний, которая находится как бы между абстрактной («чистой») математикой и реальной действительностью. Она – тот посредник, который разрешает противоречие между знанием и заблуждением». Но если она полностью алгебраизирована, то «такая геометрия уводит человека за пределы пространственного восприятия конкретной действительности и погружает его абстрактно-виртуальную реальность, в которой возможно буквально всё, в том числе и то, что в действительности невозможно». [12]

Создание Обобщающей Теории требует онтологического содержания.

Как это общеизвестно и отмечено выше, квантовая физика начала развиваться в отсутствии наглядности и образного представления, что буквально сразу вызывало негативную реакцию у некоторых научных деятелей и в частности у А. Эйнштейна и П. Ланжевена.

В ситуации отсутствия наглядности стремительное развитие алгебры привело к определённому перекосу и практически по истечение последующих ста лет квантовая наука вступила в полосу кризисной ситуации, из которой, как это отмечено в авторской монографии, а также, как об этом говорит в своём последнем интервью Г.т`Хоофт, можно выйти только в случае, если сделать большой марш бросок назад к самому началу развития квантовой науки.

«Квантовая физика на неверном пути, говорит лауреат премии за прорыв в физике Герард 't Хоофт». Под таким названием в журнале ***Scientific American*** было опубликовано интервью с выдающимся физиком-теоретиком Нобелевским лауреатом 1999 года по физике Г`т Хоофтом после получения им в начале 2025 года самой высокооплачиваемой в мире научной награды. [2]

Размышляя о своем наследии и будущем физики, Герард 't Хоофт отмечает ряд фактов, которые имеют место на текущем этапе развития квантовой теории и не только.

В беседе с ***Scientific American*** физик-теоретик рассказал о своей премии за прорыв, своём оптимизме относительно будущего физики элементарных частиц, своей неудовлетворенности квантовой механикой и о научных и культурных эффектах, которые возникли из его некоторых самых провокационных идей.

Наряду с тем, что Хоофт отмечает, «что для науки естественно, что мы не всегда можем иметь бесконечно непрерывный поток открытий и новых идей», тем не менее он подчёркивает, что необходимы и «будут более фундаментальные открытия, которые снова изменят наши взгляды на происходящее. Конечно, есть прозрения, но не те, которые необходимы для **совершения нового фундаментального прорыва в нашей области»**. [2]

«Настоящая причина того, что ничего нового не происходит, заключается в том, что все думают одинаково! Люди, похоже, не хотят делать смелые новые шаги, которые, как я считаю, действительно необходимы. Я думаю, нам нужно начать думать по-другому. И я всегда считал, что думаю по-другому. Особенно в 1970-х годах существовал очень эффективный способ добиться дальнейшего прогресса: **думать не так, как твои друзья, и тогда ты найдешь что-то новое**!

Мой способ мышления о мире, о физике, о других дисциплинах, связанных с физикой, заключается в том, что все должно быть гораздо более логичным, гораздо более прямым, гораздо более «приземленным». [2]

Рассуждая о Стандартной Модели (СМ) Г`т Хоофт делает акцент на следующем, считая при этом СМ чудесным открытием прошлого века. «Она очень проста, но если вы посмотрите глубже, то вы увидите, что в ней отсутствует что-то очень важное. Стандартная Модель основана на квантовой механике, а квантовая механика рассказывает вам, что происходит, когда частицы приближаются друг к другу и рассеиваются. И Стандартная Модель не дает никаких надежных предсказаний по этому поводу. Она дает вам только статистику. Это фантастическая теория, которая обрабатывает статистику того, что делают вещи. **Но эта теория никогда не говорит вам с бесконечной точностью, какой выбор делает природа.** Она говорит вам только, что эти различные возможности существуют с определенной амплитудой вероятности. Таков мир, каким мы его знаем. Вот как мы умеем формулировать законы природы. **Но это не сами законы природы**.

Люди считают, что квантовая механика слишком красива, чтобы быть неправильной, тогда как **я считаю, что квантовая механика – это неверный способ окончательного определения основных законов, которым подчиняются объекты, когда они сталкиваются друг с другом**». [2]

Физик-теоретик плавно подводит к той мысли, что очевидно математическая квантовая механика, а также и экспериментальная на коллайдерах, значительно отличается от той реальной квантовой механики, которая имеет место в природе вещей и которая по своей сути **не является** чем-то, что не подчиняется общим правилам.

Об этом известно из древних правил. Согласно этих правил «то, что внизу, соответствует тому, что вверху» и наоборот, как об этом говорит древнее утверждение.

В одной из последних работ [4], а также и в более ранних [10], мною также с необходимостью подчеркнуто, что Квантовая Механика не является некоего рода исключением из общих правил Природы, а КЭД (квантовая электродинамика) не является чем-то особенным, что невозможно представить и что не подчиняется Универсальным Законам взаимодействия.

Голографическое свойство строения Миропорядка утверждает тот факт, что любой фрагмент Вселенской Голограммы отображает Целое, но только со значительно меньшей

детализацией, а самый малая единица геометрии пространственной структуры – это носитель, который содержит минимальную информацию в качестве **субстанционального ИнфоГена**, который фрактально-голографически передаётся всем порождениям и этим утверждает единство и единообразие всего сущего.

Возврат к началу формирования квантовой физики необходим в первую очередь ещё и потому, что, помимо отсутствия наглядности, квантовая наука начала развивать свой фундамент в пустом вакуумном пространстве и без учёта наличия опорной космической эфирной среды. Теоретическая база, наработанная относительно концепции наличия эфира, была к тому времени достаточно сильной, тем более, что Дж. Максвелл вывел свою теорию электромагнетизма именно на основе наличия эфирной среды и её предполагаемой структуры, понимание которой шлифовалось со времён Р. Декарта.

И что является наиболее показательным, так это то, что, как отмечает в своей книге Нобелевский лауреат Р. Б. Лафлин, «Примерно в то же время, когда начали принимать теорию относительности, исследования радиоизлучений начали показывать, что пустой вакуум пространства имеет **собственную спектроскопическую структуру** – подобную той, которая имеется у обычных квантовых твердых сред и жидкостей.

Последующие исследования на больших ускорителях частиц ныне привели нас к пониманию того, что пространство – это такая среда, которая больше похожа на кусок оконного стекла, нежели на идеальную ньютонову пустоту. Пространство наполнено «материалом», который в обычных условиях выглядит прозрачным, но его можно сделать видимым – если ударить посильнее и выбить его часть». [11]

В контексте вопроса наличия эфирной среды, в которой происходят квантовые процессы, мне очень импонирует следующий конструктивный образ. Привожу цитату из работы научного деятеля Бугаёва А. Ф.:

«Опираясь на основные эмпирические свойства и закономерности Наблюдаемой Реальности, делаются основные логические допущения (аксиомы) о сущности Квантовой Реальности (КР), из которых следуют выводы, приводящие к вышеуказанным эмпирическим свойствам Наблюдаемой Реальности (НР). Т.е. «решается обратная задача моделирования»: зная уже изученный «ответ» (свойства и структуру НР), находим исходные условия «задачи» КР, развертывание которых приводит к уже известному и изученному «ответу»». [20] [4 [90]]

Исходя из такой логики, реальность, доступная непосредственным наблюдениям, проекционно тождественно отражает квантовую реальность и процессы в ней происходящие, которые с достаточным приближением могут быть описаны в формате всеобщего универсализма. Этим ещё раз подчёркивается мысль о том, что квантовый мир не является чем-то, что не подвластно пониманию и представлению. Вопрос лишь только в том, что до сих пор не появились иные предложения по его классическому описанию, вместо тех усложнений, которые родились в пору рождения квантовой физики. Родственную мысль Г`т Хоофт выражает следующим образом:

«Многие люди, которые пишут статьи по квантовой механике, любят сохранять некоторое чувство мистицизма, как будто в этом предмете есть что-то странное. Я думаю, что это совершенно неверно. Квантовая механика основана на математическом методе, используемом для описания очень обычных физических эффектов. **Я думаю, что сам физический мир – очень обычный, полностью классический.** Есть шаги, которые мы фактически упускаем на пути к более глубокому пониманию. Я говорю о шагах, которые

бы использовали тот факт, что **весь мир очень прост и понятен**. Проблема в том, что мир все ещё кажется нам сложным сейчас, поэтому мы и находимся в этой ситуации». [2]

Г`т Хоофт является автором мощной идеи голографического принципа, внедрённой им в поле теоретической физики. Но именно свойство голограммы указывает на тот факт, что **в основе самого сложного лежит фундаментальное простое** и всё строится фрактально-голографически по его исходному шаблону (Образу и Подобию).

Г`т Хоофт считает, что «**настоящая проблема не в ответах на старые вопросы, а в поиске новых, лучших вопросов для любой проблемы, над которой вы работаете**.

Если вы верите с самого начала, что квантовая механика – это теория, которая даёт вам только статистические ответы и никогда ничего лучше, то я думаю, что вы на неправильном пути. Люди отказываются оставить идею, что квантовая механика – это какая-то странная сверхъестественная особенность частиц, которую мы никогда не поймем. Нет! **Мы поймем, но сначала нам нужно сделать шаг назад.** И это всегда мой посыл в науке в целом: прежде чем вы что-то поймете, просто сделайте несколько шагов назад. **Возможно, вам придется сделать большой маршбросок назад, вернуться к началу.** Вот мое мнение о том, почему мы не совершаем прорывов. Мы должны думать о вещах по-другому». [2]

Если квантовая механика на неверном пути и для выхода из кризисной ситуации необходимо думать по-другому и делать шаги назад, то в качестве маршброска к началу квантовой механики вместе с философской преамбулой, выраженной в начале этой статьи, мною предложен практический анализ известных экспериментов Дж. Томсона и Э. Резерфорда (Гейгера-Марсдена) [13] и дана новая интерпретация тех явлений, которые в них наблюдаются. При этом упор сделан на тот факт, что в тот исторический период развития научной мысли, когда эти эксперименты были проведены впервые, наблюдаемым явлениям были даны те интерпретации, которые по состоянию науки могли иметь место в тот период. Других конструктивных предложений очевидно не было.

Помимо того, что на необходимость возврата к началу указывает мнение авторитетного лица науки, я была этому научена с самого начала моей инженерной карьеры. После завершения учёбы в университете я была принята на работу в качестве инженера по ремонту средств вычислительной техники в однин из вычислительных центров столицы и часто встречалась с трудностями, которые ещё училась преодолевать.

Мой руководитель при этом всегда говорил свою коронную фразу: «Вы знаете, давайте начнём с начала...». Со своей стороны я всегда сталась его убедить, что проделала достаточно длинный путь и уверенно аргументировала свои результаты. На что он отвечал: «Если что-то стопорится и не идёт дальше, то это означает, что была допущена ошибка или неточность. А значит, надо вернуться в исходное начало». И мы вместе возвращались к началу, и он оказывался прав. Его уроки остались для меня тем показателем мышления, который всегда оставляет тебя в выигрыше, пусть даже надо возвращаться и признавать ошибки. Именно это нужно уметь делать, а не биться о гносеологическую стену убеждённости, которая изживает себя в любом случае.

Этот простой урок был мною усвоен. Он сыграл свою роль и далее, когда в своей авторской монографии я уверенно говорила о том, что необходим возврат к началу и пересмотр уже устоявшихся в науке воззрений на основе новых прозрений.

«При текущем состоянии физики и философии эти высказывания очень актуальны и необходимо поддержать идею **взять «time out» от формул** и взглянуть на все создавшиеся проблемы в физике и философии именно с более общих научно-философских позиций.

Вернувшись в некое условное НАЧАЛО общих позиций, можно по-новому взглянуть свежим взлядом на существующие проблемы, чтобы попробовать логически разрешить их на новом уровне и с новым подходом. Порою необходимо **сделать шаг назад**, чтобы снова более эффективно продвинуться вперёд.

Автор этой работы предлагает реализовать это предложение практически и, прибегнув к упрощению решения задачи с помощью ГЕОМЕТРИИ, провести несколько иной эксперимент с новым подходом и обойтись в нём до определённого этапа без формул, подключив к методике исследования структуры Миропорядка несколько **иной механизм достижения цели.** Любой ответ, требующий для объяснения сложной математики, – это лишь видимость понимания, особенно в ситуациях, когда учёные и сами не знают, почему их математика срабатывает». [3]

«Time out» [13] – так называется одна из опубликованных работ, содержание которой предлагает вернуться в исторический период начала Квантовой Механики и проведения экспериментов Дж. Томсона и Гейгера-Марсдена. Мною проведен обновлённый анализ этих экспериментов и им дана иная интерпретация согласно предложенного нового формата на онтологии принципа комплементарности, что способствует формированию иного взгляда на природу квантовых явлений, а также строение атома и его симбиоза с эфирной Квантовой Средой.

В этих экспериментах исходно имеются в наличии те нестыковки, которые присутствуют явно, но до сегодняшних дней никем не замечены и не проанализированы, поскольку не было предложений взглянуть на них на иной платформе ввиду того, что не было новых ярких идей и теоретических предложений, с позиции которых могло бы возникнуть новое видение и объяснение.

Новые интерпретации даны мною в соответствии с предложенной самосогласованной концепцией, включающей наличие опорной Квантовой Среды как необходимое условие рассмотрения физики пространства. Новое теоретическое воззрение не вступает в противоречие со взглядами предшественников на вопросы, связанные с наличием опорной космической среды, а также с теми же воззрениями, выраженными в современных теориях. Новая концепция позволяет значительно расширить понимание структуры пространства и его матричного строения на основе **свойств её матричной единицы**. [4]

Речь идёт о физической точке пространства с той её геометрией, на которую указывал У. Клиффорд, а также и её базовыми **каркасными свойствами**, которые передаются ИнфоГенетически всем объектам космоса независимо от масштаба. Пространственная ткань в виде спиновой матричной сети представлена динамичной Квантовой Средой, динамика спинирования единиц которой основана на магнетизме в состоянии монополярности, то есть эфирная Квантовая Среда – это матрица вихревых магнитных монополей, совершающих непрерывные осцилляции, иными словами, акты квантового дыхания (монопольные излучения-поглощения). [4]

Монопольное состояние обусловлено геометрией, основанной на онтологии принципа комплементарности и физически выражается магнитной петлёй, замкнутой противофазно, то есть с инверсией, что отображается листом Мёбиуса. Таким образом в предложенном новом формате замкнутая магнитная петля рассматривается с противофазным разворотом на 180 градусов. Такое противофазное замыкание является **исходной природной дуальностью**, которая опосредует явление магнетизма как таковое. [4]

Такая петля – это магнитоэлектрический контур, в котором происходят противофазные перезамыкания, сопровождающиеся актом монопольного излучения-поглощения квантов эфирной магнитоплазмы. Этим обусловлены непрерывные и безостановочные осцилляции, которые совершают все объекты космоса: первичные эфирные моды, атомы, биологические организмы, звёздно-планетарные системы, галактики и вся Вселенная в целом.

Факт выполнения таких осцилляций давно установлен наукой, но причина, по которой они совершаются, до сегодняшний дней не имеет своего исчерпывающего объяснения. Геометрический подход в формате замкнутых «параллелей Клиффорда», которые и есть лента Мёбиуса, помогает по-новому взглянуть на магнитоэлектрическое явление и рассмотреть **магнитный монополь** как магнитоэлектрический контур и квантово-механическую единицу, совершающую непрерывные и безостановочные осцилляции и спинирующую в режиме двухциклового обращения, совершая дикретные излучения и поглощения. По сути, геометрия листа Мёбиуса отображает **исходную форму квантового явления**. Все эти аспекты освещены более подробно в [3] – [7].

Приведу ещё раз цитирование из работы научного деятеля Бугаёва А.Ф., в котором высказаны родственные суждения:

«Изменение свойств КР [Квантовой Реальности] происходит не хаотично, а направленно: от своего исходного состояния к противоположному и обратно к исходному (*закон изменения*). Математически такой закон сдвоенного изменения, имеющего пределы, описывается **гиперболической зависимостью: X*Y=const**, где: **X** – изменение исходного свойства в свою противоположность, **Y** – изменение противоположного свойства в исходное. .... переход свойства приводит не к тождественно исходному, а к квази-исходному состоянию, отличному от исходного.

Т.е. имеется всегда **сдвиг** в параметрах, приводящий к *кручению* и *вращению* следа движения и, следовательно, топология изменения будет иметь вид не круга, а вид двухспиралевидной замкнутой перекрученной кривой, т.е. **ленты Мёбиуса**. Единичный цикл изменения свойства в свою противоположность и обратно сопоставляем с квантом энергии Планка и фотоном света, следовательно **топология кванта энергии** и **фотона** будет иметь вид **ленты Мёбиуса**». [20] [3, [90]]

Те же определения звучат в работах научного деятеля Сергиенко П.Я. Цитирую:

«Изучение открытий учёных естествознания привели меня к выводу, что фундаментальным началом бесконечного многообразия объектов Вселенной является не какая-то универсальная элементарная частица материи (вещества), а **элементарная форма движения пространства-времени**. Элементарной геометрической формой данной универсальности, выражающей истинную сущность геометрической формы движения пространства-времени (от фотонного поля электрона до звездного поля Вселенной включительно), является «струнный», вращающийся, закручивающийся и **складывающийся тор пространства-времени по форме «ленты Мёбиуса»,** или «торсион», который не только вращается, скручивается, растягивается, сжимается, но может так же складываться (усиливаться в геометрической прогрессии)». [6, [95], [96]]

В **универсальном способе двуделения с удвоением**, который является актом порождения материи изнутри, исходный магнитный монополь геометрически трансформируется в **базовый элемент природы** – магнитный диполь. Этот акт и есть акт поляризации эфира, то есть превращения эфирной материи, не имеющей внешнего

магнитного поля в виде дипольности, в барионное вещество, обладающее внешним магнитным полем и находящееся в состоянии магнитного диполя. [5], [6]

Магнитный диполь наследует каркасные свойства магнитного монополя – это безостановочные и непрерывные осцилляции (квантовое дыхание), при этом обретая в геометрических преобразованиях на основе способа раздвоения/фибрации новые свойства, а именно, внешнее магнитное поле, свойство противоположной зарядовости, гравитационное уравновешивание, а при уменьшении симметрии становится атомарным элементом, который также наследует перечисленные свойства в способе дальнейшего копирования диполей. [6]

Атомарный элемент, образуемый на такой основе, представляет собой волновой пакет из магнитных диполей, связанных в топологический узел звеньевой взаимосвязью (квантовой запутанностью). Такая естественная топологическая взаимосвязь может быть получена, если магнитная петля (монополь) рассматривается замкнутой инверсно. В этом случае геометрические преобразования монополя через раздвоение/фибрацию создают взаимосвязанное системообразование (топологический узел), в котором все процессы синхронизированы автоматически, поскольку до геометрического преобразования все дипольные составляющие были частью одного целого. [6]

Помимо этого такой способ образования атома даёт исчерпывающее объяснение квантованию зарядов и кратности минимальному, подводя черту под вопросом, существует ли дробный заряд от минимального. [6].

Такая волновая модель атома на основе набора топологически связанных диполей остаётся по-прежнему планетарной, поскольку представляет собой **универсальную схему Центр-Периферия.** Но внутреннее содержание атомарной структуры, состоящей из непрерывно спинирующих дипольных магнитных петель, имеющих частотную характеристику и внутреннюю синхронизацию без привлечения надуманных сил, представляется тем волновым образованием, которое будет соответствовать получаемым линейчатым атомарным спектрам, а также и объяснять целый ряд явлений. [6]

Среди них и те явления **интенсивного атомарного излучения**, которые являются результатом воздействия на вещество следующих факторов: трения, соударения (эффект Ушеренко), ультразвукового воздействия (сонолюминисценция), микроволнового или лазерного излучения, фокусированного солнечного света, высоковольтного напряжения и многого иного. Этот же эффект возникает от воздействия более высокой атмосферной температуры на сухую органику в летний период года, что приводит к более интенсивному выделению субмикро-порций внутриатомарной эфирной магнитоплазмы и эти мини-искры являются причиной самовозгорания сухой органики и лесным пожарам. При разного рода воздействиях на разного рода вещество атомы вещества будут излучать различного рода кванты магнитоплазмы с той или иной степенью интенсивности. [6], [13]

На основе описания приведённого подхода к строению атома пересмотр эксперимента Дж. Томсона направляет внимание на тот факт, что атомы (молекулы) газа в эксперименте при воздействии на них напряжения производили акт излучения квантов магнитоплазмы. Эти кванты излучения воздействовали на экран и производили на нём вспышки. Таким образом верным выводом будет вывод, что в данном эксперименте Дж. Томсон наблюдал атомарные излучения и им было открыто **явление кванта энергии**, который излучался волновой структурой атомов газа.

Явление излучения атомами квантов не имеет ничего общего с некой частью (частицей) атомарной структуры, которая отделяется от атома и его покидает. Тем не менее

в тот период излучённый квант был ассоциирован с атомарной частицей как частью структуры атома и назван «***электрон***». К такому выводу подводили следующие уже полученные знания, а именно, вещество состоит из молекул, а молекулы из атомов. По этой цепочке рассуждений научная мысль следовала дальше в пользу дальнейшего деления атомов на частицы, несмотря на то, что в само слово «А-ТОМ» вписана его эйдическая суть – НЕ-ДЕЛИМЫЙ. То есть он не делится далее на более мелкие части, из которых потом можно снова собирать атомы, склеивая эти части неведомыми силами в одно целое.

Да, из атомов собираются молекулы при определённых условиях. Это химические соединения, и молекулы химических соединений можно снова при определённых условиях разобрать на атомы. Но дальнейшее выполнение такого же алгоритма представляется слабой философией, если принять во внимание тот факт, что Природа действует на каждом уровне по Единому Образу и Подобию, то есть фрактально-тождественно.

Если на биологическом уровне **индивидуум** – это цельный организм, то его невозможно разобрать на части, чтобы затем эти части снова собрать в одно целое. Индивидуум как стабильное системообразование формируется из семени в процессе порождения и роста материи изнутри **способом двуделения с удвоением** ИнфоГенома. Затем уже из полученных в результате роста семени индивидуумов можно собирать социальные образования: семья, рабочий коллектив, спортивное сообщество, политическая партия и иные и разбирать эти сообщества снова на отдельные индивидуумы.

И правильным философским выводом будет тот, что на каждом уровне есть **исходный устойчивый блок**, который формируется универсальным способом порождения из «семени», а затем уже этими порождёнными блоками можно играть как кубиками. На микроуровне таким устойчивым блоком является атом и из атомов при определённых условия собираются молекулярные соединения, а затем снова разбираются на атомы. Но этот алгоритм не применим к атомарному системообразованию, поскольку именно оно порождается **способом двуделения с удвоением** исходного ИнфоГена из эфирной элементали (монополя), которая играет роль затравочного «семени». [7]

Можно в этом же формате рассуждений идти дальше на следующий уровень согласно универсальных Законов Аналогий и Единства или, современным языком, фрактально-голографически. К примеру, звёздно-планетарная система является цельным образованием подобно индивидууму и атому. Это устойчивый космический блок. Соединения таких блоков наряду с их вариациями составляют галактику.

Возвращаясь к эксперименту Дж. Томсона, можно сказать, что данная в тот период интерпретация излучённого кванта-электрона в качестве атомарной частицы повлекла за собой ту ситуацию в ФЭЧ, при которой количество так называемых **математически модифицированных** «частиц» размножилось почти до 4-х сотен. Явление излучения атомарной структурой дискретной порции магнитоплазмы было принято за сущностное содержание атомарной частицы, однако по своей сути квант излучения частицей не является. Дискретный квант иммитирует корпускулярные свойства, но по своей структуре не является тем, что определяет свойство частиц вещества, из которых можно составлять химические соединения.

Квант излучения – это дискретная порция магнитоплазмы, сформированная динамикой внутренних самодвижений топологически связанных атомарных волновых магнитных диполей. Время жизни таких излучённых формирований, как правило, непродолжительное. Они поглощаются веществом, аннигилируют с другими схожими дискретными формированиями и уходят обратно в среду. Стоит подчеркнуть, что кванты

как дискретные порции магнитоплазмы излучаются и поглощаются, могут аннигилировать друг с другом. Но их нельзя причислять к классу частиц, которые несут в себе свойство стабильной вещественности.

В свою очередь дипольные составляющие атомарной структуры, если их разнять, имеют более продолжительный срок существования, но произвести над ними обратное действие по соединению в магнитный диполь не представляется возможным, поскольку разрушается их системообразующая гравитационная взаимосвязь, актуализированная исходно в процессе порождения материи изнутри. [6]

После рассмотрения эксперимента Дж. Томсона в новом формате и дав обновлённую интерпретацию его результатам, рассмотрим в том же формате результаты экспериментов Э. Резерфорда (Гейгера-Марсдена). [13]

Эксперименты заключались в бомбардировании металлической фольги альфа-частицами, испускаемыми радиоактивным материалом, и проводились с целью расширить представления об атомарной структуре, которая после экспериментов Дж. Томсона имела «пудинговую модель».

Мною проанализированы характеристики предметов эксперимента с альфа-частицами, которые говорят о следующем: альфа-частицы, испускаемые естественно-радиоактивными элементами, имеют **энергию от 4 до 11 МэВ**.

«Будучи довольно тяжёлыми и положительно заряженными, альфа-частицы от радиоактивного распада имеют **очень короткий пробег в веществе** и при движении в среде **быстро теряют энергию** на небольшом расстоянии от источника. Альфа-частицы **могут эффективно задерживаться несколькими сантиметрами воздуха или десятками микрометров плотного вещества**, например, листом бумаги и даже роговым омертвевшим слоем эпидермиса (поверхностью кожи), не достигая живых клеток. Всё, изложенное выше, относится к радиоактивным источникам альфа-частиц, энергии которых не превосходят **15 МэВ**. Альфа-частицы, полученные на ускорителе, могут иметь значительно более высокие энергии, соответственно и свойства». [Wikipedia]

По описанию эксперимента Гейгера-Марсдена зондирование производилось атомами тяжёлых элементов альфа-частиц с энергией **4,05 МэВ** (в иных источниках значения могут отличаться, к примеру, **5.4 МэВ** в [21] и **7.7 МэВ** в [22]), что в два-три раза ниже указанной границы **15 МэВ**, за которой эффект от воздействия альфа-частиц изменяется.

Тогда вопрос. Каким образом по описанию эксперимента такая низкоэнергетичная альфа-частица достигает фольгу, затем может сквозь неё проходить (плотность фольги опосредовано выше плотности эпидермиса), далее, имея по своим свойствам достаточно короткий пробег и при этом быстро теряя энергию, ещё и достигать экрана и в дополнение к этому ещё и производить на нём сцинтилляцию?

Очевиден тот факт, что интерпретация ***явления***, наблюдаемого в эксперименте, не является корректной и не соответствует свойствам предметов эксперимента.

Согласно описанных выше свойств альфа-частиц, использованных в эксперименте, сомнение вызывают именно выводы о том, что альфа-частица при достижении фольги, **проходит сквозь неё**, **достигает экрана** и оставляет на нём вспышки. По факту обозначенных свойств альфа-частицы с энергией **4.05 МэВ** они не соответствуют набору тех действий, которые приписаны альфа-частице в этом эксперименте.

Что же тогда реально происходит в эксперименте и что искрит? Как уже обозначено выше, линейчатые атомарные спектры свидетельствуют о том факте, что атомы излучают

и поглощают кванты энергии сами по себе. При различных факторах внешнего воздействия, к примеру, в эксперименте Дж. Томсона воздействие напряжением, а в эксперименте Гейгера-Марсдена воздействие альфа-частицами, атомы излучают сонаправленно и испускают поток дискретных порций магнитоплазмы, которые, оставив вспышки на экранах детекторов, уходят обратно в среду или поглощаются веществом детектора. Факторы воздействия могут быть различные, а также и сами эффекты излучения различны в зависимости от комбинации выбранного рода вещества и типа воздействия на него.

То, что **реально происходит** в эксперименте Гейгера-Марсдена, можно описать следующим образом: альфа-частицы воздействуют на металлическую фольгу и эффектом от их воздействия является более интенсивное излучение атомами фольги порций магнитоплазмы – напротив излучателя и по обе стороны фольги в виде искрения. Именно эти излучённые энергокванты достигали экрана и производили на нём сцинтилляции.

Как это хорошо известно, металл является лучшим проводником энерготока магнитоплазмы. Использование фольги из золота и платины в эксперименте демонстрирует, что их атомарные структуры при воздействии альфа-частиц производят эффект искрения, то есть выделение магнитоплазменных порций. Это те же самые искрения, которые происходят при соударении кусков кремния или при воздействии микроволнового излучения на металлический рисунок посуды в микроволновой печи, а также при воздействии трения расчёски о волосы, частиц кремнезёма на металлические мишени в эффекте Ушеренко, ультразвука в эффекте сонолюминисценции. Всё это один и тот эффект излучения суб-микро-порций магнитоплазмы различным родом вещества при различного рода воздействиях. Эфирная магнитоплазма пронизывает всё сущее – от внутриатомарного пространства до космического. И то, как это образно звучит в цитате из книги Нобелевского лауреата Р. Б. Лафлина, стоит повторить ещё раз:

«Пространство наполнено «материалом», который в обычных условиях выглядит прозрачным, но его можно сделать видимым – если ударить посильнее и выбить его часть». [11]

Существуют описания экспериментов Гейгера-Марсдена, в которых один лист фольги заменялся на несколько, с утверждением того, что, пройдя через все эти слои фольги, альфа-частицы финально достигают экрана и оставляют вспышки.

При указанных выше свойствах альфа-частиц, использованных в экспериментах, может ли вообще идти речь о прохождении альфа-частицей одного, а тем более нескольких слоёв фольги с промежутками между ними?

Получается, что **исходные характеристики альфа-частиц** в составе эксперимента декларируют, что альфа-частица с такой энергией не проходит даже через эпидермис и задерживается листом папиросной бумаги, а когда речь идёт об интерпретации результатов эксперимента с металлической фольгой, то гносеологическая убеждённость, опирающаяся на сложившиеся представления, пытается любым способом доказать прохождение таких низкоэнергетических частиц не только через один, но даже через несколько слоёв металлической фольги, и объяснить этим прохождением сцинтилляции на экране, **не находя иного объяснения сущности данного явления**.

Очевидно, что в тот исторический период альтернативных объяснений просто не поступало ввиду следующего после Ньютона этапа изгнания эфира из поля научного мышления. Исходя из этого, все вопросы взаимодействий с эфирной средой не получали своего развития, невзирая на то, что предшественниками была уже почти построена **модель**

квантового эфира, основанная на магнитоэлектрических осциллирующих вихревых образованиях («вихрях-колёсиках» Дж. Максвелла) и их механике.

Существующая в текущей физике объяснительная парадигма наличия итоговых сцинтилляций на экране детектора якобы от воздействии альфа-частиц на фольгу по сути требует кардинального пересмотра. Можно сколь угодно долго биться головой о гносеологическую стену утвердившейся в современном мировоззрении парадигмы строения атома, добавлять к ней дополнительное постулирование и с пеной у рта доказывать устоявшиеся в ней догмы, но факт остаётся фактом, что вывод Э. Резерфорда о планетарной модели атома **из частиц**, сделанный на основе данной в то время интерпретации проведённых экспериментов с альфа-частицами, не может ответить на вопрос, откуда атомарная частица-электрон берёт энергию для своего движения, почему она не падает на противоположно заряженную частицу-протон и почему такая модель не стыкуется с получаемыми линейчатыми атомарными спектрами излучения и поглощения.

Невзирая на то, что по своей сути вывод о планетарном строении атома оказался верным, недомыслие заключалось во внутреннем представлении структуры атома на основе отдельных частиц, связанных друг с другом неведомыми силами. И большую роль в этом сыграли именно интерпретации экспериментов с альфа-частицами, но объяснение наблюдаемых явлений в экспериментах имеет достаточное количество противоречивых логических нестыковок.

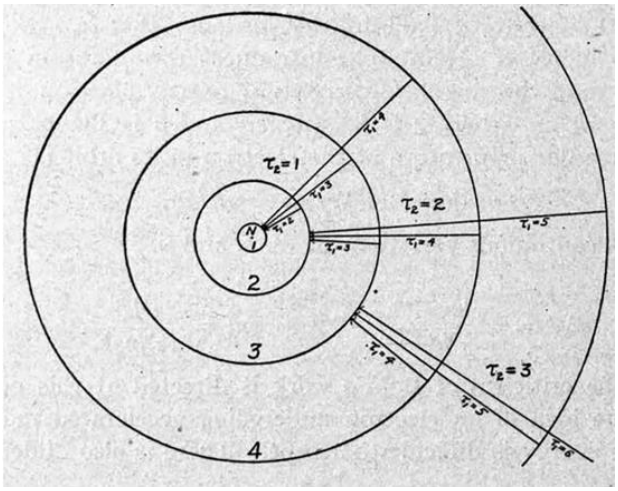
Наблюдаемое явление сцинтилляций, приписываемое альфа-частицам, которые в эксперименте не имели достаточной энергии, скорости и величины пробега, чтобы достигнуть экрана, а тем более пройти сквозь металлическую фольгу, вполне может иметь иное объяснение согласно предложенной дипольно-волновой магнетической сущности строения атома, его энерго- и ритмодинамики, а также и его квантового симбиоза с эфирной Квантовой Средой.

Необходимо также сказать, что **в 1905-1906 годах** японский исследователь Х. Нагаока опубликовал две статьи, где, объединив идеи из физики и химии и опираясь на опыт, приобретенный в Японии и Европе, на рубеже веков предложил свою атомарную модель. Статья Э. Резерфорда с описанием планетарной модели атома была опубликована только **в 1911 году** уже после того, как Х. Нагаока написал серию статей по этой же теме. Его расчёты были талантливо сделаны по аналогии с кольцами Сатурна. Особенно важным оказалось то, что Х. Нагаока смог показать, что эта «сатурнианская система» физически стабильна.

По сути главным оставался вопрос о сущности ядра и орбит. Но очевиден тот факт, что в тот исторический период окончательный ответ ещё не мог быть получен, и атомарная модель до сих пор зиждется на частицах.

В предложенной волновой модели на основе Мёбиусных магнитных дипольных петель ядро атома и его периферия образуются за счёт **поляризационной ориентации** Мёбиусных диполей в **радиальном направлении** – одни плечи диполей, связанные в топологический узел, образуют **ядро**, а зеркально им асимметричные плечи образуют вибрационную периферийную **мембрану**. [3], [6]

Дипольные плечи имеют гравитационную взаимосвязь, а квантовая запутанность (звеньевое соединение) связывает магнитные диполи в топологический узел. Структура автоматически синхронизирована и стабильна.





Слева: Рис. 32. Иллюстрация «сатурнианского атома» из книги Эрнеста Уилсона «Структура атома» (1916), в которой он ссылался на работу Хантаро Нагаоки. В центре находится ядро, окружённое орбитами. [14]
Справа: основа волновой модели атома на основе магнитных диполей. [6]

Относительно сказанного о гравитационной взаимосвязи в геометрии магнитного Мёбиусного Диполя, существует записка У. Клиффорда с тезисами, составленными учёным неизвестно в какой год и с какой именно целью. Но если оценить документ с позиций научных достижений конца XX века, то можно увидеть, что в научных планах Клиффорда (1845-1879) отчётливо просматриваются идеи создания **общей платформы** для объединения всех исследований из разных областей науки и в частности учёный делает акцент на **гравитации**, которая по его мнению **соединяет вместе очень разные феномены, а эфир обеспечивает мост между этими феноменами**.

«Это объясняет законы электрического и магнитного притяжения/отталкивания, действие электрических токов на магниты и друг на друга, законы индукции, выведение скорости зарядов и поляризации света, вращение плоскости поляризации магнитным полем. Все эти вещи должны выводиться из знания **геометрических форм атомов и их взаимоотношений с эфиром».** У. Клиффорд [4] [13], [8]

Несмотря на то, в теоретической физике присутствовали и присутствуют элементы идей, которые указывают на иной путь развития научной мысли, чем тот, который уже сложился и устоялся, тем не менее эти элементы пока не сложились композиционно. И спустя 100 лет после проведения описанных выше известных экспериментов и данных им интерпретаций, интерпретации уже новых экспериментов с помощью современного оборудования идут в формате прежних устоявшихся взглядов и идей, несмотря на то, что введение Н. Бором дополнительных постулатов не спасло ситуацию.

В мае 2013 года в *PHYSICAL REVIW LETTERS* были опубликованы результаты эксперимента по получению изображения атома водорода методом фотоионизационной микроскопии с послойным наложением большого количества снимков друг на друга. [15]

Результат эксперимента был объяснён в рамках копентгагенской интерпретации, которая звучит следующим образом:

«В соответствии с законами квантовой механики, электрон в атоме не имеет какого-то определенного положения сам по себе. Лишь при взаимодействии атома с внешней

средой электрон с той или иной вероятностью проявляется в некоторой окрестности ядра атома: область, в которой вероятность обнаружения электрона максимальна, называется электронной оболочкой». [15]

Выводом на основе этой интерпретации, считается тот, что полученным в эксперименте снимком ученые смогли наглядно продемонстрировать форму электронных оболочек, предсказанных квантовой механикой.

У меня первый вопрос: а в каком месте электрон находится до того, как «с той или иной вероятностью проявляется в некоторой окрестности ядра атома»?

И второй вопрос: как при таком вероятностном появлении электрона в некоторой окрестности ядра атома обеспечивается не только стабильность атома, но и стабильное существование экспериментаторов, проводивших эксперимент и давших такую интерпретацию? Где они находятся вместе с электроном, пока тот не надумает появиться непонятно откуда и неясно где?

Господа, прошу прощения, но физика – это наука о природе вещей, которые нас окружают, о нас самих, а не о вероятностных процессах в виртуальности надуманных рассуждений.

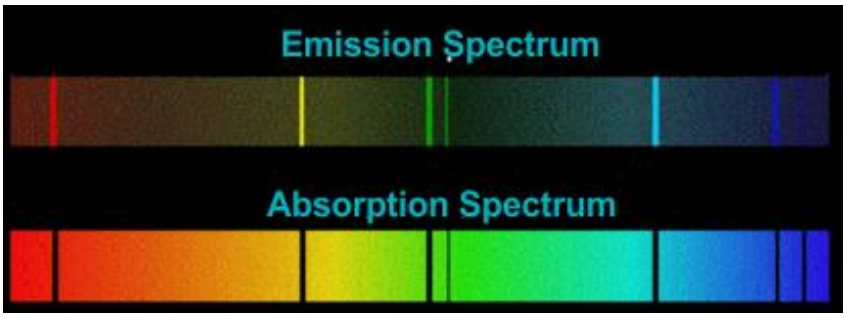
Если на каком-то историческом этапе развития научной мысли по объективным причинам в рассуждениях были допущены недомыслия, то надо ли через 100 лет, когда предыдущие представления не оправдали себя, повторять это же самое недомыслие?

Существовали и существуют прогрессивные мысли в этом направлении, а также и текущие выводы, что квантовая механика движется в неверном направлении. Поэтому крайне необходимо сделать маршбросок назад и вернуться в начало для определённого анализа прошлых недочётов с целью более успешного движения вперёд.

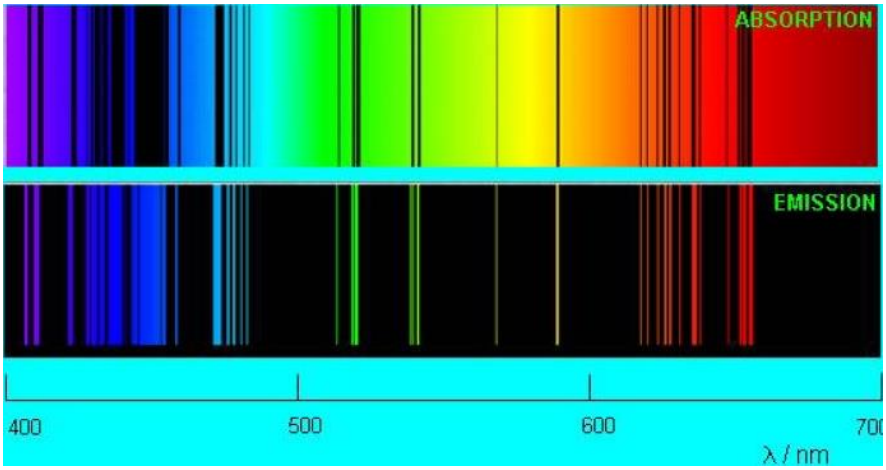
В описании эксперимента 2013 года речь идёт об **оторванных фотоэлектронах**, которые создают якобы вероятностную вспышку в некоторой окрестности ядра атома, названной электронной оболочкой, где их обнаружение максимально вероятно. В эксперименте сделаны тысячи снимков, фиксирующих появление фотоэлектронов в пределах этой оболочки. Далее произведено наложение снимков и в результате суммарный снимок демонстрирует это облако.

Согласно предложенного мною нового подхода и анализа экспериментов, проведенных 100 лет назад, интерпретация эксперимента 2013 года будет следующей. Фотоэлектроны не являются частицами-электронами, оторванными от атома с помощью лазерного воздействия. **Фотоэлектроны** – это кванты магнитоплазмы (кванты-электроны, как это описано выше), излучённые периферийным плечом атомарного диполя водорода после того, как на атом было произведено воздействие с помощью импульсного лазерного излучения, и каждый снимок фиксировал вспышку этого излучения на периферийной области атома. Но этот фотоэлектрон не является тем, что входит в состав атома в качестве его части или частицы.

Как это показано и проиллюстрировано в предлагаемом описательном подходе на основе геометроаналога фундаментального принципа комплементарности, излучение атомом энергоквантов является естественным процессом функционирования атомарного механизма – его ритмо- и энерго-динамики. Об этом свидетельствуют линейчатые атомарные спектры излучения-поглощения.



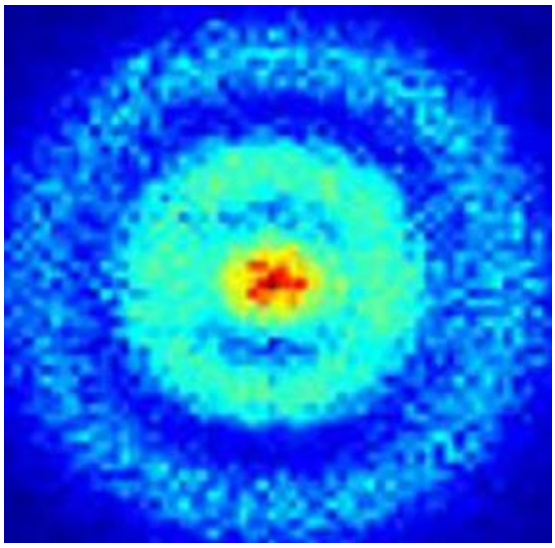
Спектры излучения и поглощения для гелия.



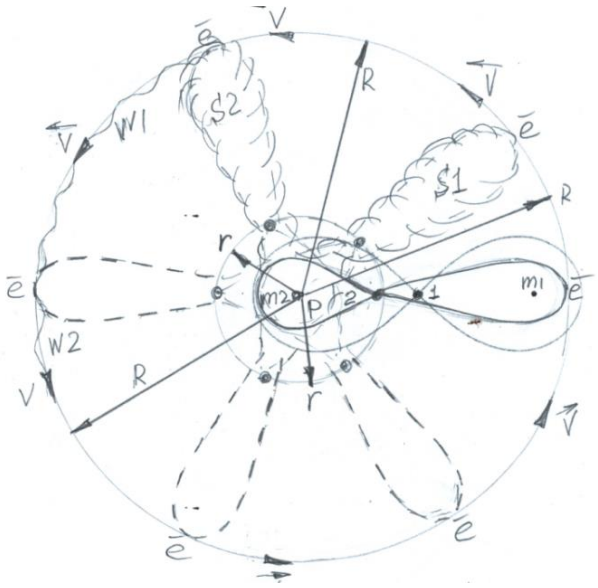
Спектры поглощения и излучения для натрия.

При различном типе внешнего воздействия: трение, удар, микроволновое излучение, высоковольтное напряжение, воздействие ультразвуком, альфа-частицами, лазерным излучением и иное – атом может излучать кванты магнитоплазмы более интенсивно и сонаправленно. [6], [13] Именно это и наблюдается в приведенных экспериментах как 2013 года, так и столетней давности.

В рассматриваемом эксперименте 2013 года воздействие производилось лазерным излучением и в моменты воздействия на атом его периферийная мембрана, в пределах которой (радиус атома) периферийное плечо с инверсией проворачивается орбитально и одновременно спинирует радиально, образуя солитоноподобную волну в качестве мембраны, давала импульс излучения. Точка излучения зависела только от совпадения уровня вибрации дипольного плеча и момента воздействия на него лазерным излучением.



Экспериментальное изображение. [15]



Геометрия ритмодинамики атома водорода.

На иллюстрациях выше приведено экспериментальное изображение атома водорода (слева), которое получено в результате эксперимента [15], а справа – предложенная мною схема ритмо-динамики внутренних движений атома водорода. Следует оговорить, что модель внутренних движений представлена общесхематично и без учёта числовых параметров составляющих.

R – радиус атома,
r – радиус центра натяжения и уравновешивания (ЦУН),
e – плечо-«электрон»,
p – плечо-«протон»,
V – скорость орбитальной вибрации (орбитального вращения),
W1, W2 – орбитальная волновая вибрация (атомарная мембрана),
m1, m2 – «центры масс» диполя-водорода,
S1, S2 – лемнискатообразное спинирование (ротация вокруг середины линии кривизны).

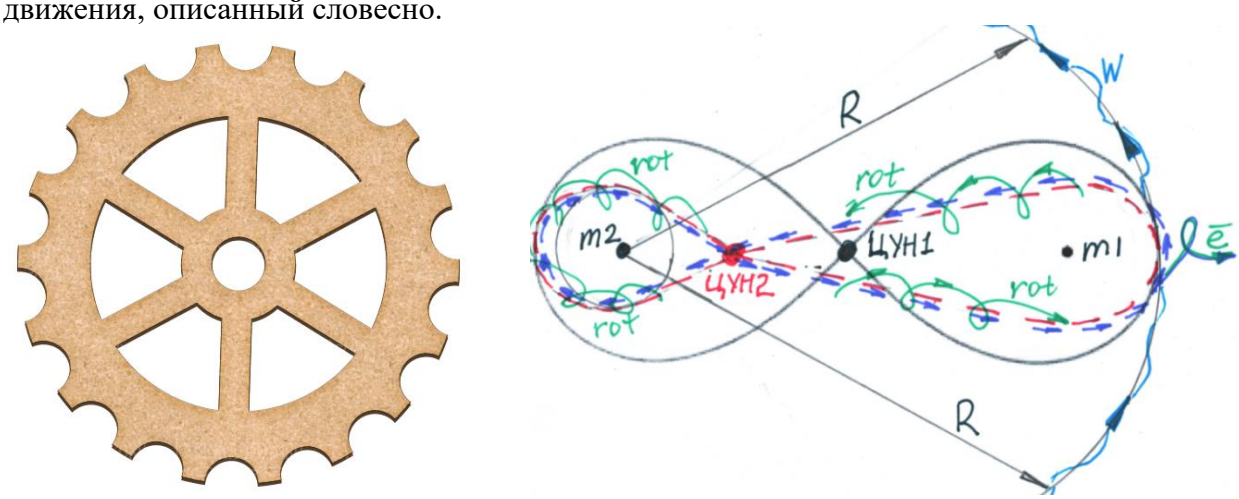
- Диполи, обозначенные штрихпунктирной линией, условно показывают локальные положения периферийной дипольной составляющей при её движении по орбите в процессе вращения вокруг «центра массы m2».
- Диполи, обозначенные дужками, отображают волновое спинирование S1, S2.
- Цифрами **1** и **2** в точках перекрещивания линии кривизны помечены ЦУН соответственно до и после уменьшения симметрии.
- Точками по окружности малого радиуса ***r*** помечены перекрещивания линии Мёбиусной кривизны каждого диполя.

Как это обозначено в описании и на иллюстрации, спинирование дипольных составляющих атома образует радиальное движение, а орбитальное волнообразное движение плеча **m1** образует своеобразные «холмы» и «впадины», чередование которых и есть вибрационная мембрана, своеобразная «шестерёнка», с помощью которой осуществляется квантовый симбиоз атома с опорной эфирной Средой, а также и химические взаимодействия с другими атомами, образуя химические соединения.

«Для адекватного описания того или иного природного феномена нам нужна **механическая модель**, чтобы крутились шестеренки…». [16]

Атом – это устойчивое **квантово-механическое системообразование** с волновой вибрационной ритмодинамикой жизнедеятельности, ведущее квантовый обмен с эфирной Квантовой Средой и позволяющее сохранять стабильность вещественности, а также вступать в химические взаимодействия с другими атомами на основе частотно-вибрационных характеристик.

Ниже предложена изготовленная мною иллюстрация (без учёта числовых параметров составляющих), которая помогает более детально визуализировать комплекс движения, описанный словесно.



Динамика вращения ММДиполя – водорода – относительно центра масс m2.

R – радиус атома.
m1, m2 – центры масс плечей («***электрона***» и «***протона***»).
ЦУН1 – гравитационный Центр Уравновешивания и Натяжения при симметрии,
ЦУН2 – смещение гравитационного Центра Уравновешивания и Натяжения при уменьшении симметрии
- ***Фиолетовые стрелки*** и ***красная штрихпунктирная линия*** соответствуют направлению микро-токов и указывают на форму лемнискатообразного спинирования Магнитного Мёбиусного Диполя, который проворачивается волнообразно как **одно целое**.
- ***Синие стрелки*** вдоль линии орбитальной окружности указывают на орбитальное движение центра масс **m1** (плечо-«***электрон***») вокруг центра масс **m2** (плечо-«***протон***»-ядро). Образует волновую вибрационную мембрану в виде бегущей по орбите солитоноподобной волны.
- Спиральные зелёные стрелки ***rot*** указывают на вихревую ротацию «ленты», при которых на границе мембраны происходит процесс излучения-поглощения энергоквантов, квантовый обмен с эфирной средой.
- Зелёный ***e*** с чертой – излучённый энергоквант.
- ***Синяя W*** – вибрационная солитоноподобная волна, бегущая по окружности орбиты, образуемая орбитальным вращением **m1**.

Поскольку текущая парадигма теоретической физики **при всей верности существующей модели атома в качестве планетарной** рассматривает атомарные составляющие как отдельно взятые частицы, то соответственно в этой модели не представляется возможным объяснить то, почему вращающийся электрон-частица не падает на протон-частицу, также не получается объяснить, откуда электрон-частица берёт энергию для своего орбитального вращения, а также не получается объяснить отсутствие соответствия такой атомарной структуры получаемым ***линейчатым атомарным спектрам*** и иные казусные сложности.

Подход на основе Геометрии Мёбиуса даёт представление единой физики для составляющих Атомарного Магнитного Диполя – «***протона-электрона***» ***вместе*** – и позволяет представить динамику их спинирующих движений как одного неделимого целого. Из этой обоюдно синхронизированной ритмодинамики вытекают все последующие необходимые объяснения.

Смещение симметрии относительно ЦУН при образовании атома водорода из симметричного базового элемента природы является той отправной точкой, от которой перераспределяются роли зеркально асимметричных плечей при сохранении полного гравитационного баланса между ними и базовый элемент – Магнитный Мёбиусный Диполь (ММД) – начинает выполнять роль строительного блока – АТОМА.

Магнитный Мёбиусный Диполь, а также и атом на основе взаимосвязанных Мёбиусных Диполей, являются **самосогласованными системами**, которые, благодаря свойствам скрепляющих взаимосвязей, характеризуются высоким уровнем стабильности.

Предложенная атомарная модель на такой основе даёт новое видение внутриатомарных динамичных процессов по конвертации эфирной магнитоплазмы и механизма взаимодействия атомарных составляющих в одном целом, а также тех структурных взаимосвязей – **гравитационной и квантовой запутанности**, – которые обеспечивают устойчивость атома и его стабильность. Универсализм схемы экстраполируется с микро-уровня атома на уровень макро-космоса и космических системообразований.

Таким образом, возврат в начало помогает внести ту необходимую коррекцию как в понимание сути принципа комплементарности в приложении его дуализма к микро-миру квантовых явлений и атома, так в интерпретацию прежних и текущих экспериментов.

«Любая теория имеет два аспекта. Первый аспект – ***математический формализм*** теории. Второй аспект – ***физическая интерпретация*** явлений в рамках теории. Ошибки могут возникать из-за несоответствия математического формализма теории объективной реальности. Ошибки могут возникнуть в основании теории из-за неправильного понимания сущности явлений. Эти ошибки возможны даже при *правильном* математическом формализме теории». [17]

Следует заострить внимание на следующем. Человечество в процессе эволюции сознания проходит ряд этапов освоения эфирной магнитоплазмы и её разновидностей. Первым этапом этого освоения был этап освоения огня как разновидности низкотемпературной плазмы. На этом этапе человек научился добывать огонь через элементы, легко отдающие магнитоплазму при соударении, трении и фокусировании солнечного света с помощью линзы. Искры выделяемой из атомов магнитоплазмы поджигали органическое топливо и разрушение молекулярных связей приводило к выделению энергии тепла.

Следующим этапом освоения магнитоплазмы стал этап получения её энерготока в металлических проводниках с помощью создания генераторов электрического тока, что является способом движения (напряжения) магнитоплазмы при создании вращения в магнитном поле.

Текущий период развития уже ознаменован рядом экспериментов, в которых выделяется колоссальное количество магнитоплазмы при запуске ряда процессов, а также получения электричества с помощью сорасположения стационарных магнитов различной конфигуративности между собой. Однако, вопрос остаётся в том, что результаты этих экспериментов не находят объяснения в рамках существующих теоретических подходов и на уровне тех устоявшихся взглядов на строение вещества и соответственно атома. И очевидное в явлениях становится невероятным при попытке получить объяснения этим явлениям на устоявшихся догмах.

«Вот мое мнение о том, почему мы не совершаем прорывов. Мы должны думать о вещах по-другому. Более простой вопрос: можно ли сформулировать квантовую механику без принципа суперпозиции? И мой ответ – да. Мы должны стараться формулировать вещи точнее, чтобы общественное недопонимание не наносило ущерба науке». [2]

«Новую физику нужно выстраивать не через попытки сведения несовместимых теорий друг с другом, а через выведение их же, но из другой более Фундаментальной, более глубокой и плодотворной теории, от которой всё берёт своё начало. Для открытия Единства у науки уже давно есть всё необходимое и **достаточно теоретических элементов**, но они требуют иного синтеза в одно и иной основы. Недостаёт, по сути, всего лишь одного – просто иного взгляда на сокровища уже накопленных фактов и знаний. Вызрела необходимость выделить **комплекс важнейших звеньев Единства** и соединить во внятную типологическую и **топологическую структуру**, проясняющую структурные схемы взаимосвязей в Едином Целом. Это и есть **основная задача предлагаемой в исследовании новой платформы».** [3]

«Основополагающая мысль, которою необходимо озвучить в первую очередь, рассуждая об аспектах построения Обобщающей Теории Всего и анализируя предлагаемые теории относительно Эфира (физического вакуума), Гравитации и структуры Атома, касается того, что эти понятия связаны между собой неразрывно и, даже если теоретическое воззрение предлагает рассмотреть каждый из аспектов отдельно и делает свои обоснования, то из концептуального каркаса одного должно вытекать второе и третье, т.е они должны быть связаны одной единой парадигмой и должны мочь объяснить одно через другое и третье, с какого бы понятия ни началось рассуждение. Невозможно теоретически обосновывать некую отдельную платформу для каждого из них и рассматривать с разных отправных точек».[3]

«Фундаментальность теории определяется не громоздкостью её математического аппарата, а **степенью связи с материалистической философией** и близостью к границам познаваемого». [17]

ЗАКЛЮЧЕНИЕ.

Предложены логические рассуждения в качестве философского базиса, которые могут способствовать тому, чтобы расставить исходные позиции в квантовой физике по своим местам. Предложенный шаг назад ведёт к тому прозрению, которое может кардинально поменять ход научной мысли в квантовой механике, открывая для квантовой

физики новый спектр представлений и новое поле мышления. Отправной точкой для построении монистической теории является исходный принцип, опосредующий исходную взаимосвязь в субстанциональном шаблоне, а отправным аспектом в рассуждениях необходимо считать наличие опорной космической среды и её динамичную матричную структуру на основе дуализма исходного комплементарного принципа.

Пересмотр прежних интерпретаций результатов более ранних экспериментов относительно наблюдаемых явлений квантовых излучений, а также разграничение сущностных понятий «частица» и «порция излучения», несущая корпускулярное свойство дискретности, помогает произвести иную последовательную расстановку логических выводов. Это способно развязать возникший «гордиев узел» в понимании разницы между излучёнными квантами и элементарной частицей вещества как между явлением и его сущностью.

Применение геометрического подхода к вопросам квантовых явлений и параллельное сведение его результатов с результатами, полученными с помощью алгебры, помогает найти те соответствия, которые можно создать, отталкиваясь от предложенной исходной формы квантового явления в формате геометрии листа Мёбиуса как отображения комплементарной дуальности. Геометрические свойства и параметры листа Мёбиуса являются вполне подходящим кандидатом в качестве **универсальной каркасной основы для реального осуществления процесса геометризации**. Исходная дуальная комплементарная взаимосвязь опосредует все производные от неё взаимосвязи, которые обуславливают взаимодействия и силы в них.

Онтология фундаментального принципа комплементарности (ФПК), имплицирующего существование своего эквивалента на всех фрактальных уровнях и плоскостях бытийности, позволяет обосновать единую геометрию пространственной ткани и универсальную форму движения, соответственно и единое уравнение. Приложение этой геометрии к вопросам теоретической физики как микро-мира, так и макро-, позволяет создать монистическую теорию, соответственно осуществить процесс геометризации физики, что и будет являться фундаментом для построения **обобщающей Теории Всего**.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.

1. Gerardus 't Hooft, Biographical https://www.nobelprize.org/prizes/physics/1999/thooft/biographical/

2. «Quantum Physics Is on the Wrong Track, Says Breakthrough Prize Winner Gerard ’t Hooft», Sientific American, April 8, 2025 https://www.scientificamerican.com/article/breakthrough-prize-winner-gerard-t-hooft-says-quantum-mechanics-is-nonsense/

3. Antoniya Ilyinskaya (Kulak L.A.) «Substance. Atom. The Theory of Everything», monograph, Altaspera Publishing & Literary Agency, Toronto, Canada, January 2020 https://www.lulu.com/en/en/shop/antoniya-ilyinskaya/substance-atom-theory-of-everything/paperback/product-124rw8wr.html?page=1&pageSize=4

4. Kulak L.A., 1. Quantum medium. Möbius geometry. Magnetic monopoles // «Академия Тринитаризма», М., Эл № 77-6567, публ.29420, 27.03.2025 https://www.trinitas.ru/rus/doc/0016/001k/00165814.htm

5. Kulak L.A., 2. Quantum entaglement. Möbius geometry. The "yin-yang" symble. Phases of fibration // «Академия Тринитаризма», М., Эл № 77-6567, публ.29435, 03.04.2025 https://www.trinitas.ru/rus/doc/0016/001k/00165821.htm

6. Kulak L.A., 3. Basic element of nature. Möbius geometry. Gravity. Model of atom // «Академия Тринитаризма», М., Эл № 77-6567, публ.29446,12.04.2025 https://www.trinitas.ru/rus/doc/0016/001k/00165828.htm

7. Kulak L.A., 4. Hydromagnetic dynamo. Möbius geometry. Method of formation of atoms // «Академия Тринитаризма», М., Эл № 77-6567, публ.29464, 23.04.2025 https://www.trinitas.ru/rus/doc/0016/001k/00165837.htm

8. Kulak L.A., «Clifford parallels. Gravitation. Atom», // «Академия Тринитаризма», М., Эл № 77-6567, публ.28464, 13.05.2023 http://www.trinitas.ru/rus/doc/0016/001h/00165322.htm

9. Vadim Varlamov, «О соединении материи и формы: теоретико-групповой подход» December 2023, Metaphysics 50(4):41-59 https://www.researchgate.net/publication/378156383_O_SOEDINENII_MATERII_I_FORMY_TEORETIKO-GRUPPOVOJ_PODHOD

10. Кулак Л.А. (Антония Ильинская), авторская страница https://www.trinitas.ru/rus/doc/avtr/02/2725-00.htm

11. Robert B. Laughlin. «A Different Universe: Reinventing Physics from the Bottom Down». Basic Books. 2005

12. Sergienko P.Ya. "Metageometry of a Harmonious World Order", LAP Lambert Academic Publishing, 2015

13. Kulak L.A., Time out // «Академия Тринитаризма», М., Эл № 77-6567, публ.28434, 18.04.2023, http://www.trinitas.ru/rus/doc/0016/001h/00165301.htm

14. Ernest Dana Wilson, «The Structure Of The Atom (1916)», Tapa blanda, 10 September 2010.

15. A.S.Stodolna,1,*A.Rouze´e,1,2F.Le´pine,3S.Cohen,4F.Robicheaux,5 A.Gijsbertsen,1J.H.Jungmann,1C.Bordas,3andM.J.J.Vrakking1,2,* «Hydrogen Atomsunde Magnification: Direct Observation of the Nodal Structure of Stark State». PhysRevLett.110.213001 PDF (physics.aps.org) https://journals.aps.org/prl/abstract/10.1103/PhysRevLett.110.213001

16. Интервью с профессором Варламовым В. В. «Пространство-время, симметрии и квантовая механика», 15 октября 2023 г. https://all-andorra.com/ru/prostranstvo-vremya-simmetrii-i-kvantovaya-mexanika-teoriya-superstrun-ne-verificiruetsya-schitaet-professor-sibgiu-vadim-varlamov/

17. Кулигин В.А. «Материалистическая теория познания научной истины», (учебник для физиков), май 2018.

18. How to twist light into a Möbius strip, Physics world, January 29, 2015. https://physicsworld.com/a/how-to-twist-light-into-a-mbius-strip/

19. Online etymology dictionary, https://www.etymonline.com/

20. Бугаёв А.Ф., «Заметки к теории струн: топологическое моделирование квантовой реальности» // «Академия Тринитаризма», М., Эл № 77-6567, публ.18277, 26.10.2013 http://www.trinitas.ru/rus/doc/0016/001d/00162208.htm

21. The Rutherford-Geiger-Marsden Experiment https://physicsopenlab.org/2017/04/11/the-rutherford-geiger-marsden-experiment/

22. «UMK. Scattering of alpha particles by matter», («УМК. Рассеяние альфа-частиц веществом») http://www.physexperiment.narod.ru/methodics/fyal01.pdf