КУЛАК Л.А. (АНТОНИЯ ИЛЬИНСКАЯ)

1. КВАНТОВАЯ СРЕДА. ГЕОМЕТРИЯ МЁБИУСА. МАГНИТНЫЙ МОНОПОЛЬ.

«Когда в теорию приходится то и дело вводить всё большее число специально изобретаемых допущений, это отчётливо перекликается с искусственным введением в Птолемееву картину всё большего числа эпициклов и эксцентриков. Не особо заботясь о логической строгости доводов, согласие между этими специальными допущениями и гипотезой преподносят зачастую как «факты, поддерживающие теорию»».

Нобелевский лауреат Х. Альвен. [20]

«Что такое теория? Неспециалисту бросается в глаза... что она окружена грудой формул, ничего не говорящих непосвященному. Но эти формулы не составляют её существо». Физик-теоретик Л. Больцман.

«***Из всех услуг, которые могут быть оказаны науке, введение новых идей – самая важная***». *Нобелевский лауреат* ***Джозеф Джон Томсон***

«***Именно эфирная материя пространства (маскируемая явно неподходящим термином «вакуум»), по убеждению действительно сведущих учёных, должна стать основой для сведения всех сил природы в единую самосогласованную картину***». [150]

В авторской монографии «Субстанция. Атом. Теория Всего» [36] мною предложена самосогласованная концепция на основе **онтологии принципа комплементарности**. Концепция предложена в качестве **новой платформы обобщений** и охватывает вопросы строения опорной Космической Среды, базового элемента природы и атомарной модели на его основе, способ образования атомов и актуализацию структурных взаимосвязей, удерживающих системообразоования в одном целом, а также и фрактально тождественный перенос общей **универсальной структурной схемы** на уровни масштабирования. В монографии использована методология Фрактального Синтеза и заложены основы Лингвистической Физики.

Говоря об онтологии принципа комплементарности, следует отметить, что этот принцип был известен издревле.

Для **квантовой механики** он был сформулирован Нобелевским лауреатом Н. Бором в 1927 году и является её важнейшим принципом.

Впоследствии в науке было сделано обобщение принципа комплементарности, что привело к созданию **концепции дополнительности** (комплементарности), которая охватывает не только физику, но и биологию, психологию, культурологию и по сути все области знания в целом.

Фрактальная геометрия Б. Мандельброта, открытая в 1967 году, своими корнями уходит в онтологию принципа комплементарности.

Также онтология принципа комплементарности лежит в основе **голографического принципа**, введённого в современную науку **в 1993 году** физиком-теоретиком **Г.`т Хоофтом** как гипотеза об общем свойстве **квантовой гравитации** – теории, которая имеет целью создать квантовое описание гравитационного взаимодействия и приблизить теоретические достижения к созданию обобщающей Теории Всего.

Опыт и накопление знаний показывают, что всеобъемлющая суть принципа комплементарности имплицирует существование своего эквивалента во всё и является **универсальной природной дуальностью**. И главный вывод состоит в том, что он является **исходным и фундаментальным принципом**, опосредуя единую формулу, единое уравнение и единую геометрию. И если во всех рассуждениях отталкиваться от его исходной сути, то можно получить значительные упрощения как в цепочках логических рассуждений, так и в математических выкладках.

Более детальное переизложение предлагаемого в монографии теоретического воззрения сгруппировано мною в четыре основные статьи в соответствии с актуальными тематиками теоретической физики, а также к этому присоединено несколько статей, опубликованных ранее. В физике при построении теорий решающую роль играет эксперимент. Поэтому в формате предложенной концепции рассмотрен не только ряд основных вопросов теоретической физики, но и подключены результаты уже имеющихся в наличии теоретических предложений и экспериментов, подтверждающих как верность выбранной отправной точки концепции, так и выводов, сделанных на её основе, что может быть классифицировано как **фундаментальный труд**.

«Фундаментальность теории обусловлена степенью проникновения в тайны природы и определяется не громоздкостью её математического аппарата, а степенью связи с материалистической философией и близостью к границам познаваемого». Кулигин В.А. [128]

В этом месте важно подчеркнуть, что существующая в физике **парадигма частиц** до сих пор имеет своё место ввиду того, что на этапах познания научное мышление создаёт вектор разделения единой пространственной структуры на отдельно взятые фрагменты, своеобразные pazzels, которые значительно проще познаются и описываются аппаратом алгебры в отдельности.

Тем не менее наступает **полнота времени**, когда дифференциация себя исчерпала, фрагменты познаны и возникает ощущение тупиковости и состояние кризиса. Именно тогда и начинается этап интеграции и синтеза уже наработанных знаний в ту общую картину, которая наболее ясно видима на текущем этапе познания. Эта картина и формирует **новую фундаментальную теорию**, для которой нужна как новая платформа обобщений, так и новая математика.

Экспериментальные результаты, приложенные к теоретическому полю новой концепции, предложенной мною, увеличивают вес доводов в пользу сделанных выводов, а также являются тем доказательным звеном, которое крайне необходимо, чтобы теоретическое воззрение обретало статус **отражающего реальность природных явлений**. И в этом плане эксперимент является тем фактом, который поддерживает и подтверждает теорию.

«*В физике именно эксперимент играет решающую роль при построении теории*».
Академик РАЕН Шипов Г.И. [167]

Для теоретического изложения мною использован **геометрический подход**, который, как это известно, помогает сделать достаточно весомые упрощения и часто приводит к цели быстрее, чем путь, выложенный аппаратом алгебры. Также геометрический подход способствует визуализации и созданию образных картин, в чём теоретическая физика испытывала острую нехватку в период создания квантовой механики, а также испытывает этот дефицит и на текущем этапе развития.

Фундаментом геометрического подхода в новой предложенной концепции является **геометрический аналог** принципа комплементарности. В качестве геометроаналога рассмотрен лист Мёбиуса или Мёбиусное кольцо. Основанием для этого является соответствие данной геометрии и её свойств **онтологическому** содержанию приниципа комплементарности как **универсальной дуальности**, опосредующей динамику и формы движения, а также и рисуночному отображению в древней символике.

Представление физической точки пространства в исполнении Мёбиусного кольца и рассмотрение его в качестве магнитоэлектрического контура даёт тот ключ к анализу процессов Космогенеза, который может привести многие теоретические воззрения **к одному знаменателю**. В этом плане универсализм принципа комплементарности как природной дуальности, изложенный в формате Геометрии Мёбиуса, может быть заложен в основу построения Теории Всего и, по всей видимости, является наиболее эффективным способом достижения этой цели.

В авторской монографии и статьях также отмечены гипотетические предположения и элементы теоретических предложений, в которых научные деятели в истории науки на уровне догадок или частичных выводов касались способа объяснения ряда теоретических аспектов, используя геометрию листа Мёбиуса.

Однако, до настоящего времени ни один из научных деятелей не рассмотрел свойства геометрии Мёбиуса (ГМ) в приложении к основным и трудноразрешимым вопросам физики настолько широко, чтобы получить их результирующее либо исчерпывающее объяснение, а также увязать на этой основе в единую парадигму уровни масштабирования и показать универсальность взаимосвязей, которые опосредуют взаимодействия и обуславливают силы в них, то есть построить обобщающую Теорию Всего. Целый ряд вопросов теоретической физики в электродинамике и квантовой механике до сих пор объяснений не имеет. Предложенный геометрический формат демонстрирует, каким образом эти трудные вопросы могут быть разрешены.

Более детальное изложение вопросов физики в предлагаемом мною теоретическом воззрении в формате Геометрии Мёбиуса сгруппировано в четыре статьи:
«1. Квантовая Среда. Геометрия Мёбиуса. Магнитный Монополь».
«2. Квантовая Запутанность. Символ Инь-Ян. Геометрия Мёбиуса. Фазы Фибрации».
«3. Базовый Элемент Природы. Геометрия Мёбиуса. Гравитация. Модель Атома».
«4. Гидромагнитное Динамо. Геометрия Мёбиуса. Способ образования Атома».

К этим четырём статьям присоединены несколько статей, опубликованных ранее:
5. «Эксперименты Томсона и Резерфорда» («Time out») [146]
6. «Параллельные Клиффорда», [142]
7. «Фибрация Мёбиусного Паттерна. Формирование Атома» [141]

В поле данной статьи в предложенном новом формате освещаются вопросы теоретической физики, связанные со строением опорной космической среды, одновременно соединённые с теоретическими предположениями и предложениями предшественников и современников. И, как это обозначено выше, излагаемые вопросы объединены мною в самосогласованную концепцию **на основе онтологии** Фундаментального Принципа Комплементарности (**ФПК**) с приложением его **геометроаналога – листа Мёбиуса – к объяснению явлений природы.**

Выбор данного геометроаналога обусловлен тем, что **геометрическая фигура лист Мёбиуса** является наиболее характерной геометрической конструкцией, которая отражает как саму сущность ФПК, так и может продемонстрировать фазы геометрических преобразований, которые происходят согласно законов гидродинамики в волновой среде.

Хочу сразу отметить, что геометрическая форма листа Мёбиуса привлекала к себе внимание математиков с момента её математического открытия. Она же стала одним из первых объектов изучения в топологии. Однако, для физики и других наук, в частности химии и биологии, стремительное назрастание интереса началось за поледние пару десятилетий. Серии экспериментов на основе формы листа Мёбиуса, а также изготовление материалов с новыми свойствами на этой же основе, демонстрируют как аналогии с природными явлениями, так и новые, ещё не изученные свойства, и научные деятели всё больше интересуются свойствами этой геометрии, поскольку она помогает открывать сознанию тайны Природы и миропорядок. Этому посвящена моя работа «Геометрия Мёбиуса на подиуме науки». [177]

Следует подчеркнуть, что публикации по тематике ленты Мёбиуса в средствах информации последних десятилетий фокусируют внимание на том, что именно сам факт математического открытия Геометрии Мёбиуса **дал физике путеводитель к новому способу изучения окружающего мира**.

«Изучение топологии продолжает давать ошеломляющие результаты. В **2017 году** топология привела ученых к открытию странных новых состояний материи. А **в 2018 году** медаль Филдса, высшая награда в области математики, была присуждена Акшаю Венкатешу, математику, который помог интегрировать топологию с другими областями, такими как теория чисел». [84]

Одной из серии публикаций относительно изучения свойств листа Мёбиуса является публикация в журнале *NATURE MATERIALS* «***The shape of a Möbius strip***» [83], в которой авторы нацеливают своё исследование на новое понимание явлений **локализации энергии**, что может помочь понять взаимосвязь между геометрией и физическими свойствами нано- и микро-скопических структур, образуемых лентой Мёбиуса.

Простота понимания возникает чаще всего на основе проводимых аналогий и геометрических представлений. Если обратиться к трудам научных деятелей тех десятилетий, которые предшествовали эпохе Квантовой Физики, то можно отметить, что они обращались к земным аналогиям гораздо чаще, чем наши современники прошлого столетия. На каком-то этапе развития физики, которая есть наука о Природе, научные деятели стали чаще обращаться к математическому формализму и практически фундаментальная Физика ушла в служанки к аппарату Алгебры, а образное мышление, поддерживаемое аналогиями и геометрическими построениями, было постепенно утрачено.

Даже если этому были объективные причины, то факт остаётся фактом, что в результате этого развитие КЭД пошло по пути констатации факта, что законы микромира частиц заведомо превосходят обычное человеческое понимание, но при этом они корректно описываются фундаментальными математическими уравнениями квантовой физики. И в квантовой механике, в отличие от остальных наук, уже давно практически не делается попыток, чтобы соотнести её фундаментальные аксиомы с нашим физическим базисом, то есть с теми знаниями и опытом, которые человек черпает непосредственно из наблюдений картин природы.

В истории науки известны следующие факты в создании КЭД: «Избегая построения каких-либо наглядных кинематических моделей, В. Паули ввел удвоенное гильбертово пространство H2⊗H (пространство волновых функций), векторами которого являются двухкомпонентные спиноры. А теоретический компромисс в понимании спина, был выражен Паули следующим образом: «**После короткого периода идейного разброда и разногласий, вызванных временным ограничением «наглядности», было достигнуто общее согласие, о замене конкретных образов абстрактными математическими символами**»». [117]

Замена конкретных образов абстрактными математематическими символами до сих пор не помогла в том, чтобы понимание **спина** было ясным и конкретным. Мнение ряда физиков состоит в том, что отсутствие картины представления играет в этом доминирующую роль и среди мнений есть достаточно резкие, называющие такое состояние «интеллектуальным развратом» (П. Ланжевен).

Понятие «***спин***» было введено В. Паули **в 1925 г**., при объяснении дуплетной структуры спектра щелочных металлов с помощью своеобразной, классически не описываемой **двузначности** квантово-теоретических свойств излучающего электрона, понимаемого в ту пору как частица атома. Протон и электрон понимались как независимые друг от друга сущности. Такое образное представление по своей сути вводило в заблуждение как классическую физику, так и не давало квантовой физике ключи к развитию образных картин микро-мира. Все эти казусы и поиск выхода побудили к соответствующим математическим **абстрактным подменам**.

Вопросы, связанные с открытием электрона и иной интерпретацией эксперимента Дж. Дж. Томсона подробно освещаются мною в работе [146].

Понятие **«*спин*»** неразрывно связано с математическим объектом ***спинор***.

«То замечательное, что привнесли в физику уравнения Дирака, так это спиноры, порождающие геометрию Минковского, которая на языке спиноров может быть представлена как простейшая геометрия Мёбиуса!

Спиноры породили в физике новый класс систем отсчета (систем наблюдения) – спиновые системы отсчета. В этих системах бесконечно удаленные точки пространства наблюдаемы наравне с конечными! Возможно в этом и заключается физический смысл квантовой запутанности Эйнштейна-Подольского Розена, в которой именно спин играет решающую роль». Академик РАЕН, Шипов Г.И. (из личной переписки).

Алгебраическое определение ***спинора*** рассмотрено в математике. Если вникнуть в это определение, то для образного представления оно достаточно сложно и, учитывая тот факт, что Природа действует достаточно просто, скорее всего вся эта навороченная алгебраическая парадигма нуждается в конструктивном упрощении.

«Майкл Атья как-то сказал: **«Никто до конца не понимает спиноры. Их алгебра формально понятна, но их геометрическое значение загадочно**»». [117]

Исходно загадка лежит как в физическом понимании спина, так и в геометрическом представлении спиноров. Эти представления неразрывно связаны между собой. Понятия «спин» и «спинор» происходят от корнесловия «***spin***», form of PIE root ***(s)pen-** "**to draw, stretch, spin – рисовать, растягивать, вращать**" со значением «***вращение***». [151]

Это тот характер вращения, который имеет **двухцикловый период обращения**, задаёт пространственно-временные характеристики и составляет энергосодержание пространственной ткани.

Алгебраическое привязывание понятия спина и отсутствие конкретной картины его представления побудило В. Паули к следующему высказыванию в его научном диалоге с Кронингом: «Ван дер Варден отмечает, что неподдающуюся классическому описанию **двузначность электрона** ныне мы называем **спином**. Как известно, все попытки классического (механического) описания спина электрона, начиная с работы Уленбека и Гаудсмита, не имели успеха. В воспоминаниях Ю.Б. Румер пишет, что в своё время Паули сказал Кронигу, что теория спина – это вздор, потому что математическая точка не может вокруг себя вращаться». [117]

Трудно не согласиться – да, действительно, **математическая точка** не может. У неё для этого просто нет никакого механизма. Будучи увлечённым стройностью математических прелестей, а также на фоне того, что пространство в поле научной мысли того времени оказалось пустым, научный деятель упускал из виду, что речь необходимо вести о **физической точке пространства**, которая, какой бы малой она ни была, имеет своё геометрическое представление и механику движения. Её ***спин***, как отмечено выше в значении корнесловия, имеет не только динамику двухциклового **вращения**, но и свойство **растяжения**, что как раз и характерно для **топологии как резиновой геометрии**. А также, согласно значения корнесловия эта физическая точка умеет **вырисовывать** в физическом пространстве **форму квантово-механического явления**.

Причина, по которой **двузначность электрона** не поддавалась классическому описанию, состояла именно в отсутствии картины представления этой двузначности, а также и представления самой сути электрона, который также в период рождения квантовой механики не имел той ясной картины в атомарной модели, которая давала бы соответствие классическим законам электродинамики.

«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.

Именно **геометрический компонент** математики как раз и является посредником между теми конструкциями, которые создаются алгеброй, и тем, что наблюдается в реальной действительности. А механика движения постигается через наблюдения, которые подсказывают, что все физические объекты космического пространства совершают универсальный тип движения, связанный с одновременным выполнением **двухциклового вращения** – оборотов вокруг своей оси и оборотов вокруг внешнего центра. Все физические объекты питаются одновременно от своего внутреннего и от внешнего источников. На этом выстраиваются фрактально-голографические аналогии.

Были ли у отцов квантовой механики в ту пору догадки, которые могли бы дать соответствующие картины представления для понимания спина и геометрического представления спиноров, которые непосредственно связаны с выполнением двухцикловых оборотов и энергией? Безусловно были.

Одна из догадок – это известный в истории КМ «***пояс Дирака***». Будучи по образованию и опыту работы инженером, П. Дирак был единственным, кто для объяснения спина (электрона) использовал образ дважды перекрученного брючного ремня, что эквивалентно ленте Мёбиуса с двумя оборотами, иными словами, Мёбиусному Магнитному Диполю. Хотя этот образ и был предложен, но, очевидно, только одного его было недостаточно. Задачу необходимо было решать в комплексе и именно так, как это

обозначил В. Гейзенберг – необходимо было создание «***единой теории для физики электрона и протона вместе***», которая хотя и была обозначена в то время, но до сих пор не создана.

И вот здесь ключи к разгадке спина и спиноров оказались у В. Паули. У него всплывал конкретный образ **ленты Мёбиуса**. Также известен «***квадрат Паули***», в геометрии которого показана смена фаз осцилляций четырёх-точечной функции, сгруппированной «***два по два***». А в его знаменитой загадочной фразе – «***Раздвоение (двуделение) и уменьшение симметрии***! Вот где зарыт Фаустов пудель!» – было то свойство ленты Мёбиуса удваивать свой ИнфоГеном при каждом её раздвоении, которое было крайне необходимо для развития образного представления, без которого КЭД до сих пор движется с завязанными глазами.

То, что стояло за этой фразой, В. Паули не успел оставить в какой бы то ни было форме. Поэтому до сих пор эта его фраза претерпевает неоднократные попытки в том, чтобы раскрыть её секрет.

Следуя формату новой концепции на основе **Геометрии Мёбиуса** (**ГМ**), мною предложен вариант раскрытия этого секрета раздвоения (двуделения) в способе фибрации Мёбиусного Магнитного Монополя и его геометрическом представлении на основе листа Мёбиуса, поскольку это совпадает с фактами как в биографии В. Паули, (лента Мёбиуса неоднократно всплывала в поле его мышления и он делился этим в письмах к К. Юнгу), так и в биографии П. Дирака (гипотетически предсказанный ***магнитный монополь*** плюс «***пояс Дирака***»).

Представление ***магнитного монополя*** на основе листа Мёбиуса, а также его филаментарного раздвоения/фибрации, даёт возможность объяснить как квантование зарядов и кратность минимальному, так и увидеть геометрическую конструкцию базового элемента Природы и возможность создания на этой основе «***единой теории для физики «протона-электрона» вместе***», что было обозначено Нобелевским лауреатом В. Гейзенбергом при анализе релятивистского уравнения П. Дирака.

Полагаю, что преждевременный уход В. Паули оставил нереализованной возможность свести вместе три элемента, которые пульсировали в поле его мыслей: ленту Мёбиуса, принцип раздвоения и смену осцилляций, отображённую в его квадрате («***квадрат Паули***»). Если бы это произошло, то через ***раздвоение/фибрацию ленты Мёбиуса***, отображающую геометрию исходного Магнитного Монополя, он смог бы геометричеки получить Магнитный Дипольный элемент, в котором происходит та же смена фаз осцилляций, что и в «***квадрате Паули***», и проявляется масса. Эти же элементы отражены алгебраически и в уравнении П. Дирака. То есть, обозначенное раздвоение с одновременным удвоением являлось ключом к способу образования системы атомарных элементов по схеме удвоения: спиноры, би-спиноры, твисторы и гипертвисторы. И именно это удвоение исходного ИнфоГенома Магнитного Монополя даёт необходимое объяснение тому, каким образом происходит то, что названо квантованием заряда.

Следует также обозначить и тот факт в истории квантовой физики, что при её рождении к её теоретическому полю не была подключена достаточно уже развитая в то время концепция наличия опорной космической среды, а доминантой в её создании оказался математических формализм. Это не позволило совместить КМ с классическими представлениями в описании механики движения квантовых объектов. Спины, спиноры, би-спиноры, твисторы и гипертвисторы подвисли в пустом пространстве как математические сущности без их привязки к питающей эфирной среде, порождающей эти

геометрические преобразования. И мнение Нобелевского лауреата Р. Пенроуза о том, что энергия прежде всего связана со спином, оставило только намёк, но не помогло решить нависшую проблему. [14], [81], [82], [144], [145].

Механика начинается с описания процесса движения. И Квантовая Механика в том числе, должна иметь свои начала в описании как формы квантового явления, так и процесса движения. И очень трудно не согласится с тем, что **любое движение происходит в среде и с опорой на среду**. Если опорной среды нет, то тогда, каким же образом движение по своей сути и может осуществляться. Необходимо более чёткое понимание того, как происходит движение и самодвижение.

Также большое значение в этом имеет **геометрия**, которая помогает постичь формы движения и учит их использованию.

«Само проведение линий и кругов, служащее основанием геометрии, в сущности относится к механике. В геометрии показывается, каким образом при помощи проведения этих линий решаются вопросы и задачи. Само по себе черчение прямой и круга составляет задачу, но только не геометрическую. Решение этой задачи заимствуется из механики, геометрия учит лишь пользованию этими решениями. ***Геометрия за то и прославляется, что, заимствовав извне столь мало положений, она столь многого достигает.***

Геометрия основывается на механической практике и есть не что иное, как та часть общей механики, в которой излагается и доказывается искусство точного измерения*». Исаак Ньютон, «Математические начала натуральной философии».*[153]

Необходимо подчеркнуть, что Квантовая Механика не является некоего рода исключением из общих правил Природы, а КЭД (квантовая электродинамика) не является чем-то особенно-исключительным, что не подчиняется Универсальным Законам взаимодействия. Голографический принцип, введённый в поле теоретической мысли Нобелевским лауреатом Г.т`Хоофтом, наряду с принципом фрактальности утверждает единство и единообразие всего сущего.

Наблюдение макромира демонстрирует факт того, что практически все тела за малым исключением совершают одновременно два взаимосвязанных типа движения в опорной космической среде – это вращение вокруг своего внутреннего центра (вокруг своей оси) и одновременное орбитальное вращение вокруг внешнего центра. И эта геометрия вращения универсальна и по своей сути присуща всем уровням миропорядка на основе голографического принципа и принципа фрактальности, согласно которым всякий **фрагмент целого** воспроизводит **суть целого, но** только с меньшим количеством деталей. На каждом уровне вселенского масштабирования эта общая универсальная схема будет иметь только свою индивидуальную специфику исполнения.

Следовательно, перемещаясь из непосредственно наблюдаемого космического макро-мира в трудно наблюдаемый микро-мир, можно с уверенностью утверждать, что и в нём этот тип движения имеет своё определяющее место.

Принцип этой общей схемы двухциклового движения достаточно наглядно иллюстрирует динамика кручения Мёбиусного кольца. Если принять во внимание его инверсный разворот, то его двухцикловое обращение – это ротация инверсного разворота вокруг центра линиии кривизны и одновременно его обороты относительно условного для него внешнего центра внутри кольца. Такой взгляд на геометрию листа Мёбиуса говорит в пользу того, что эта геометрия имеет прямое отношение к строению миропорядка и его

фундаментальным принципам и мною предложено рассмотрение этих принципов именно в данном формате – онтологии ФПК с приложением его геометроаналога.

Поскольку указанное выше двойное циклообращение объектов происходит в космической среде, а сами объекты являются порождениями этой среды, то согласно голографического прицнипа и наблюдаемой всеобъемлющности ФПК логическим будет тот вывод, что сама **среда имеет комплементарное строение**, а её наполнением будет **магнетизм**. **Магнетизм** является **физическим воплощением ФПК,** а его **комплементарная** структура, выражена наличием противоположных полярностей, которые неразъёмны и которые могут иметь следующие **фазы**: моно-полярность (монопольность), би-полярность (дипольность), квадропольность как система из диполей и иное, если таковое наблюдается.

Также комплементарность магнетизма в фазах фибраций выражается через его дуальную магнитоэлектрическую сущность, которая в текущей парадигме физики разделена на две составляющие – магнитное поле и электрическое поле, что представляет собой удобство для вычислений, но по сути остаётся одним целостным явлением.

Следует также подчеркнуть, что **полярности** – это не отдельные сущности, а это по сути концы векторов направленности магнитных линий объекта и они рассматриваются как неразъёмные компоненты одного единого Целого.

Промежуточным суммированием будет следующее:

1. В истории науки после открытия математической фигуры «***лента Мёбиуса***» были в наличии факты, когда создатели квантовой механики делали попытки объяснения своих теоретических предложений на основе аппарата алгебры, подключая как элементы, так и полный образ ленты Мёбиуса.
2. Лента Мёбиуса является геометрическим аналогом Фундаментального Принципа Комплементарности и отображает его сущность – соединение в одном целом двух противоположных, но дополняющих до одного целого, противофазных составляющих.
3. Лента Мёбиуса включает в свою геометрию отображение механики одновременного выполнения двухциклового обращения, которое наблюдается в космическом пространстве как универсальный тип кручения.
4. Лента Мёбиуса имеет прямое отношение к понятию «спин» и отражает его геометрию, даёт визуализацию четырёхточечной функции, отображая её динамику.

Универсальная комплементарная дуальность в контексте своей физической реализации в магнетизме и его полярностей имеет две основные фазы: фаза моно-полярности (монополь) и фаза би-полярности (диполь).

Фаза монополярности характерезуется внутренней скрытой полярностью, присущей магнитным монополям, в то время, как **фаза би-полярности** характерезуется полярностью и магнитным полем, выраженным вовне. **Фаза монополярности** как фаза непроявленной материи присуща матричному строению опорной Космической Среды, **фаза би-полярности** присуща проявленному барионному веществу. **Фаза би-полярности** опосредует гравитацию и массу, которые получают проявление при переходе магнитного кольца из фазы монополь в фазу диполь.

Если ещё более подробно остановиться на том, что следует понимать под терминами «***моно-полярность***» и «***би-полярность***» в контексте предложенного формата ГМ, то можно дать следующие разъяснения.

Моно-полярность или **монопольность** – это состояние магнетизма, которое не имеет своего наружного внешнего проявления наподобие полосового магнита, то есть би-полярности. Такое состояние можно назвать непроявленным или скрытым состоянием магнетизма. И вся так называемая **скрытая масса вещества**, получившая в текущем научном воззрении названия «тёмная материя» и «тёмная энергия», на долю которой по научным данным приходится 25% и 95% вещества, находится в состоянии **монопольности** (**моно-полярности)** и не регистрируется оборудованием.

Понятие «***моно-полярность***» не означает **одно-полярность**. **Моно-полярность** – это фазовое состояние дуальности магнетизма, когда его полярности не проявлены наружу в виде би-полярности или квадропольности, а представляют собой внутренний характер замыкания без проявления магнитного поля наружу для взаимодействий. То есть **монополь** – это комплементарная **дуальность** "два в одном".

В этом плане поиск гипотетически предсказанного магнитного «***монополя Дирака***» в качестве его интерпретации как однополярной единицы является тем заблуждением, которое наследовано и распространяется до сих пор в рамках Стандартной Модели и в активных попытках обнаружить эту однополярную единицу в экспериментах за последние 10-15 лет.

Би-полярность или **дипольность** – это состояние магнетизма, которое имеет внешнее наружное проявление аналогично полосовому магниту, концы которого демонстрируют разные полярности. То есть фаза би-полярности – это фаза перехода магнетизма из фазы моно-полярности в фазу дипольности, ограниченную полюсами. Такое состояние можно назвать внешне проявленным состоянием магнетизма. Всё барионное (проявленное) вещество находится в состоянии **дипольности (би-полярности)**.

Нахождение эфирной субстанции в состоянии монопольности обеспечивает её нейтральность, которая по сути работает в качестве принципа «невмешательства» во взаимодействия между дипольными объектами.

Состояния монопольности и дипольности можно достаточно наглядно проиллюстрировать с помощью геометроаналога ФПК, листа Мёбиуса, и показать геометрически, в чём заключён смысл этих двух фаз одного и того же явления. Это иллюстрирование представлено в работе «*2*. ***Квантовая запутанность. Символ Инь-Ян. Геометрия Мёбиуса. Фазы Фибрации***» по мере следования логики приложения формата ГМ к вопросам физики.

Х. Альвен – лауреат Нобелевской премии по физике за **1970 год** – является основателем новой научной области ***магнитная гидродинамика*** и автором воистину новаторских идей о **природе космического магнетизма**, а также одним из пионеров исследований космической **физической плазмы**. [19], [20], [21], [22].

В первую очередь Х. Альвен заговорил о всеобщности магнетизма ещё в ту пору, когда в теоретическом поле науки произошёл второй отказ от наличия опорной эфирной среды и пространство считалось пустым.

В статье С. Кларка «***Наша магнитная вселенная: забытая сила, которая формирует космос***» автор отмечает, что «Х. Альвен указывал на то, что подавляющее большинство всей материи во вселенной находится в состоянии физической плазмы, подобной своеобразному газу, состоящему из **магнитных частиц**. Исходя из этого, Альвен предположил, что силы, действующие на плазму благодаря магнетизму, должны быть как минимум сравнимы по своему эффекту с гравитацией. Так что в целом, согласно

его аргументам, магнитные поля должны играть важную, а, быть может, и доминирующую роль в формировании космоса». [23]

Как это видно из цитирования, Х. Альвен придавал большое значение вопросам, связанным с магнетизмом и его доминирующей ролью, физической космической плазмой и её **магнитной гидродинамикой**. Эти вопросы в текущий период развития космологии при получения новых результатов наблюдений с помощью SOFIA (Stratospheric Observatory for Infrared Astronomy) и SALSA (Survey of extragalactric magnetism with the Stratospheric Observatory for Infrared Astronomy) уже вошли в мейнстрим науки не только как признание значимости физической плазмы и магнитной гидродинамики в космологии, но также и как подтверждение идеи Альвена о **филаментарной** (волокнистой, нитевидной) и **ячеистой** структурах космоса и эти факты отчётливо подтверждают астрономические наблюдения. [41], [23]

И то, что Х. Альвен называл Космическую Среду «***живой плазмой***» можно полагать не каким-то афоризмом, а достаточно строгой научной терминологией.

«Живым», по определению, является то, что прежде всего осуществляет процесс дыхания – «***вдох-выдох***», то есть процесс взаимообмена со средой. Переводя на язык физики, дыхание – это вид колебательного процесса с противоположными фазами, иными словами, ***осцилляции***. То есть по определению Х Альвена эфирное наполнение пространства следует рассматривать в виде ***живой космической плазмы***, состоящей из определённого рода **магнитных единиц**, которые совершают **осциллирующие фазы дыхания**.

Под фазами дыхания «***вдох-выдох***» в данном случае следует понимать процесс «***излучения-поглощения***» квантов, выполняемый этими магнитными единицами как физическими точками пространства. То есть, эти единицы находятся в состоянии непрерывной и безостановочной квантовой активности, а следовательно опорная космическая среда, пронизанная магнетизмом этих единиц, является активной живой эфирной материей.

Функция дыхания НЕ есть прерогатива биологических организмов. Дыхание – это взаимообратный процесс обмена со средой, который осуществляют в том числе и биологические организмы наряду со ВСЕМ существующим во всех плоскостях бытийности.

Именно вопрос «***биологии Вселенной***» и квантовый симбиоз всех объектов с опорной средой на сегодняшний день становится самым актуальным научным вопросом, который способен разрешить кризисное состояние теоретической физики в понимании явлений природы и их всеобъемлющей взаимосвязи.

В авторской монографии [36] суб-микро-малая магнитная единица эфирной среды представлена с абревиатурой **ММЭП** – МагнитоМёбиусный ЭнергоПакет (**Паттерн)**. То есть геометрически эта единица представляет собой магнитное кольцо, замкнутое по определению **комплементарно через инверсный разворот**. И среда из таких магнитных единиц ММЭП названа мною ***магнитоплазма***. Именно такие магнитные единицы согласно их магнитной природы могут совершать внутренние **самодвижения** (**спинирование**) и являться источниками непрерывных и безостановочных осцилляций. Характер осциллирующего дыхания таких единиц опорной среды передаётся способом самокопирования ИнфоГенетически всем объектам, порождаемым космической средой, вместе со всеми базовыми свойствами.

Принцип комплементарности, воплощённый физически в магнетизме, порождающем формы, **остаётся** в них неизменной базовой информационной сутью, опосредуя осциллирующий характер внутренних движений как непрерывное и безостановочное ***квантовое дыхание***.

Представление космической опорной среды как динамичной физической магнитоплазмы из магнитных единиц соответствует также описанию эфирной среды, которое даёт другой Нобелевский лауреат Ф. Вильчек в своей книге «***The Lightness of Being: Mass, Ether, and the Unification of Forces» («Лёгкость бытия: Масса, Эфир и объединение сил***»):

«Имеется некий первичный ингредиент физической реальности, который наполняет собой пространство-время и из которого формируется всё остальное.

Каждый фрагмент или элемент пространства-времени имеет одни и те же ***базовые свойства****, такие же, как у любого другого фрагмента.*

И этот первичный ингредиент реальности является ***живым****, поскольку постоянно наполнен* ***квантовой активностью.***

Именно это делает космос многослойным сверхпроводником (или иначе, сверхтекучим флюидом с целым спектром разных свойств)». [18]

В книге Ф. Вильчека развёрнуто представлены факты и аргументы, обосновывающие его сильные заявления о первичной роли и свойствах Эфира с достаточно твёрдых позиций мейнстрим-науки **по состоянию на начало 2000-х годов**.

«Наиболее важный урок, который получен в физике благодаря квантовой хромодинамике [за успехи в исследованиях этой области Вильчек удостоен Нобелевской премии], заключается в следующем. То, что мы воспринимаем как «пустое пространство», в действительности представляет собой мощную среду, активность которой и формирует этот мир. Не менее важно, что прогресс в других областях современной физики всячески усиливает и обогащает данный – главный – урок.

Именно вот эта концепция «пустого» пространства как богатой и динамичной среды ныне постоянно подпитывает мечты и идеи науки относительно того, как же достичь объединения сил природы». [149]

Приведенным описаниям созвучна и мысль, сформулированная научным деятелем В. Татуром:

«... сущность единства мира следует искать в особой форме самодвижения материи, в ***особой структуре этого самодвижения****, из которой вырастают с необходимостью все другие особенности мира. Эта особенная форма самодвижения,* ***породив*** *все остальные формы движения материи, существует вместе с ними,* ***одновременно составляя и их суть****».* [39]

А также эта же мысль звучит у профессора университета Санкт-Питербурга, доктора технических наук Рубашкина В.Ш.:

«....мировая среда обладает гигантской, даже по масштабам энергетики микромира, внутренней энергией. Эта энергия не есть что-то привносимое извне – она есть способ существования мировой среды. И это полностью соответствует ранее сформулированному **онтологическому постулату** ***всякое бытие есть движение***.

Из общих **онтологических** соображений следует, что при каких-то специфических условиях внутренняя энергия мировой среды **может** передаваться элементарным частицам и порождать их. Отсюда следует вывод о существовании практически бесконечного

океана **энергии, какая-то часть которой может быть извлечена на уровень наблюдаемых явлений...**». [42]

Эти же акценты сделаны в моей авторской монографии [36] при описании характеристик эфирной среды, где подчёркнуто, что на текущем этапе полученных знаний эфир может выступить не только с вихревыми характеристиками по аналогии с воздушной и жидкой средой, но и с пониманием его базовых свойств, которые передаются ИнфоГенетически всем порождённым объектам, составляя их **субстанциональную суть**, а именно,

- его *магнитоэлектрические свойства* вкупе с квантовой природой в качестве **материального компонента** и основы эфирной активности, соответственно

- **самодвижения его матричных единиц** в качестве непрерывных и безостановочных **осцилляций,** создающих вибрационный фон, а следовательно и

- его **энергосодержания** – дискретные суб-микро-излучения-поглощения эфирной ***магнитоплазмы*** в процессе спинирования, иными словами, в процессе ***квантового дыхания эфирной магнитоплазмы***. [36]

Из вышесказанного логически следует **фундаментальный вывод**: **принцип комплементарности, воплощённый физически в магнетизме,** в процессе порождения форм **остаётся** в них неизменной информационно-материальной сутью, опосредуя осциллирующий характер внутренних самодвижений как непрерывное и безостановочное ***квантовое дыхание***. Именно этот **универсальный шаблон** и составляет **субстанциональную суть**, заложенную в основу Миропорядка.

«В природе космоса существует Общий для всех закон жизни: всякое последующее действие происходит по памяти предыдущих действий, при этом формируется новая структурная форма памяти, куда первая входит составной частью и не видоизменяется благодаря непрерывному воспроизводству себя в точной копии в ритмично изменяющейся магнитной обстановке среды обитания». [176]

Онтологическая суть принципа комплементарности порождает топологию пространства в форме ***параллелей Клиффорда*** (геометрии листа Мёбиуса), которые наделяют пространственную ткань геометрическими и магнитными свойствами, обоснуя универсальный тип кручения.

Сделанные мною выводы находятся в согласии с мнениями и приведенным цитированием Нобелевских лауреатов Х. Альвена и Ф. Вильчека, а также с рядом иных научных деятелей, чьи логические умозаключения сделаны на фундаменте наличия эфирной Космической Среды.

Для дальнейшего следования выводов согласно предлагаемого формата на основе ФПК и его геометроаналога необходимо сделать краткий исторический обзор вопросов, связанных с эфирной космической средой и её наличием в истории современной науки, которая, как считается, начинается от времён Р. Декарта и его идеи о вихревой структуре эфирного пространства.

Исходно идея **вихревого эфирного пространства** была предложена Р. Декартом **в 1600-е** годы и в дальнейшем развита его последователями: И. Бернулли, В. Хиксом, Дж. Фитцджеральдом, П. Тэтом, Г. Гельмгольцем, У. Клиффордом, У. Томсоном (лордом Кельвином), Дж. Максвеллом, К. Бьёкнесом и иными. Несмотря на эффективное развитие теории строения эфира на основе применения аналогий с законами гидродинамики, история современной науки включает два периода теоретических воззрений с отказом от

концепции наличия эфирной среды как таковой – это период И. Ньютона и период предложения ОТО А. Эйнштейном.

И, как уже известно, победившая в философских спорах **копенгагенская интерпретация** трактовала квантовую физику, предпочитая формальные таблицы-матрицы Гейзенберга, а волновую природу частиц сводя к статистическим вероятностям, имеющим волновой характер поведения. Это доминирующее направление категорически **отвергало концепцию эфирной среды**, а также и любые попытки **трактования на базе естественных аналогий из гидродинамики**. По сути все идеи де Бройля, кроме волн материи, были в квантовой теории отвергнуты как ненужные и надолго забыты. Тем не менее **к 2005 году** к этим идеям пришлось снова вернуться.

В 1951 году после второго периода отказа от концепции наличия эфирной космической среды **Поль Дирак** в своей статье «***Is there an Aether?» («Существует ли эфир?***»), уже исходя из соображений квантовой теории поля, продемонстрировал, что «как мы теперь видим, у нас вполне может быть такой эфир, который согласуется с квант овой механикой и соответствует теории относительности». [5]

Он предоставил развёрнутые идейно-математические аргументы, убеждающие, что **привлечение эфира имеет определяющее значение для развития новой физики**. И что эфир – как очень лёгкая и тонкая форма материи-флюида – может существовать в квантовой механике «в полной гармонии с принципами относительности». Более того, если принимать **квантово-механическую модель эфира** (то есть не как выделенную неподвижную систему отсчёта, отвергнутую в теории относительности, а как **ещё одну форму материи с соответствующей динамикой** и распределением частиц по скоростям), то естественным образом в физику возвращаются и другие отвергнутые прежде вещи, в частности, идеи об абсолютном времени и об абсолютной одновременности событий. [5]

Относительно подхода А. Эйнштейна к вопросам эфира, то в его работе «***On the Electrodynamics of Moving Bodies***» **1905 года** об этом есть следующее высказывание: «Введение «светоносного эфира» окажется излишним, поскольку в предлагаемой теории не вводится «абсолютно покоящееся пространство», наделённое особыми свойствами». [3]

Эту же цитату приводит и М. Джеммер в своём предисловии к книге Л. Костро ***«Einstein and the Ether»*** («Эйнштейн и эфир»). [2]

«Как отмечает Костро, то, что Эйнштейн считал вещью необязательной, была идея эфира, которую постулировал Максвелл и его последователи, а также использовал Пуанкаре в качестве среды, объясняющей распространение электромагнитных волн в пространстве». [2]

Следует обратить внимание на тот факт, что в приведенной цитате А.Эйнштейн ведёт речь об эфире как об «абсолютно покоящемся пространстве», которое по всей видимости не могло вписаться в логику предложенной им теории, и в этом случае проще всего было от него отстраниться. Теория эфира как «абсолютно покоящегося пространства» была доминирующей теорией в период создания А. Эйнштейном этой статьи. Она базировалась на гипотезе Х. Лоренца и, как это было доказано впоследствии, являлась ошибочным воззрением. Ошибки, допущенные Х. Лоренцем в выведении формул, были исправлены Пуанкаре в том же **1905 году**, когда статья Эйнштейна была опубликована, однако, история поворачивается так, что всегда требуется время для того, чтобы ошибочное воззрение было полностью изжито, а затем и изъято из теоретического поля науки.

Книга профессора-физика Людовика Костро «*Эйнштейн и эфир*» достаточно развёрнуто и подробно рассказывает о том, как самая передовая наука планеты объявила пространство пустым вакуумом, но при этом придала ему физические свойства. [2].

То, что предисловие к этой книге было написано видным научным деятелем М. Джеммером, оказалось символичным фактом, поскольку **в 1954 году** предисловие к первой из монографий самого М. Джеммера «***Понятие пространства***» написал именно Альберт Эйнштейн, впечатлённый работой молодого коллеги. [4]

В своём предисловии М. Джеммер указывает на то, что книга Л. Костро «бросает вызов широко распространённому мнению о том, будто Эйнштейн в своей теории относительности раз и навсегда исключил концепцию эфира из современной физической теории.

Через полгода после того, как была построена его общая теории относительности, Эйнштейн вновь принял идею эфира. Так, в письме к Лоренцу, ярому защитнику этой концепции, Эйнштейн писал **в июне 1916 года**: «… общая теория относительности ближе к гипотезе эфира, нежели специальная теория относительности. Но этот новый эфир не нарушает принципа относительности, потому что его состояние – это не состояние твёрдого тела в независимом движении, но такое состояние движения, которое является функцией положения, определяемого материальными процессами»». [2]

«По аналогичным причинам также и Герман Вейль, в немецком издании его трактата по теории относительности Raum–Zeit–Materie (Пространство–Время–Материя, 1919), выдвинул предложение о том, что, поскольку коэффициенты фундаментального метрического тензора определяют, каким образом одни точки пространства взаимодействуют с другими, или иначе, образуют Wirkungszusammenhang (эффект взаимосвязей), то термин «гравитационное поле» следует заменить на «эфир»». [2]

«Термин «эфир» уникален в истории физики не только из-за множества различных смыслов, в которых он использовался, но ещё и потому, что это единственный термин, который сначала был исключён, а впоследствии восстановлен, хотя и с другой коннотацией, одним и тем же физиком.

Книга Л. Костро с тщательным изложением аргументов Эйнштейна **в пользу возрождения понятия эфира**, как «релятивистского эфира» или «тотального эфира», является полезным вкладом в историю онтологического статуса пространства-времени в современной физике». [2]

Почему отстаивается именно уникальность термина «эфир» в пользу его онтологического статуса и в контекте приведенного цитирования?

В авторской монографии [36] мною исследована исходная этимология этого термина, то есть значение его буквенной формулы. Содержание корнесловия «эфир» включает в себя понятия: огонь, свет, который горит и сияет, очаг, одно здание с отсутствием разделения.

«Суммируем план содержания слова. **Эфир** – это «верхний» (верх, верш, verse - крутящийся), «воздух», иными словами, **вращающийся** чистый и беспримесный **субстрат**, который ритмично вспыхивает пламенем, **сияет, горит** и имеет аналогию с моно-с**трое**нием как местом с ОЧАГОМ, Пламенем, ОГНЁМ, но огнём святым, храмовым, который сТРОИТ, ведёт строительство, возводит, **устанавливает** Мироздание, **ставит** по итогу Вселенское пространство, создаёт СРЕДУ и объекты в ней.

Именно свойство **устанавливать** Мироздание и **ставить** Вселенское пространство, создавать объекты в ней и является искомой каркасно-матричной порождающей субстанцией». [36]

Переводя на современный теоретический язык, – это спиновая сеть топологически замкнутых единиц, совершающих непрерывные безостановочные осцилляции с выделением квантов магнитоплазмы.

Именно эта физика эфира выявлена мною в результате лингвистического анализа значения корнесловия «ЭФИР» и именно эта физика эфира развита мною в предложенном концептуальном каркасе, включая четыре работы, указанные выше.

В продолжение этой темы и созвучно книге Л. Костро следует привести мнение лауреата Нобелевской премии Р. Лафлина относительно отношения А. Эйнштена к вопросу наличия эфирной среды. В своей книге «***A Different Universe: Reinventing Physics from the Bottom Down***», изданной **в 2005 году**, Р. Лафлин отмечает следующее:

«Ирония заключается в том, что наиболее творческая работа Эйнштейна, его общая теория относительности, в итоге с необходимостью сводится к концепции пространства как физической среды. В то время как изначально Эйнштейн исходил из утверждения, что никакой такой среды не существует…

Идея о том, что пространство может быть своего рода материальной субстанцией, на самом деле очень древняя, прослеживаемая ещё к древнегреческим стоикам, которые и дали этому название – «эфир».

… Эйнштейн, напротив, категорически отверг идею эфира и на основе этого «несуществования» вывел, что уравнения электромагнетизма должны быть относительными. Но затем тот же самый мыслительный процесс в итоге привёл Эйнштейна к тому самому эфиру, который он поначалу отверг.

…Современная концепция вакуума пространства, ежедневно подтверждаемая экспериментами, – это релятивистский эфир. Но мы не называем это так, как оно есть. Потому что это табу». [1]

Какое бы ни было наложено табу, тем не менее научное сообщество теоретиков физики вынуждено снова вернуться к концепции наличия опорной Космической Среды, названной в древности эфиром.

«Эфирная среда служит ареной фазовых превращений в акте воспроизводства генома и творения для него вещественных источников энергии». [78]

Во второй половине 1980-х годов появилась новаторская работе индийско-американского теоретика **Абхая Аштекара**. Главным итогом открытия А. Аштекара следует считать рождение так называемой «***петлевой квантовой гравитации***» (ПКГ) или по-английски Loop Quantum Gravity (LQG) – теории, предложившей новый взгляд на строение пространства-времени. [9], [10], [18, [AA]]

В конце 1980-х годов, опершись на формализм А. Аштекара, двое молодых в ту пору исследователей **Карло Ровелли и Ли Смолин** решили поглубже исследовать, могут ли уравнения гравитации Эйнштейна, переписанные в новом виде, что-то сказать о микроструктуре пространства. По итогу своих расчётов ученые обнаружили, что минимальные площади и объёмы областей, выделяемых в пространстве, не могут быть произвольно малыми. А мельчайшая **величина линейного размера**, диктующая пределы уменьшения площади и объёма, оказывается непосредственно связанной с главными

константами вселенной – скоростью света, гравитационной постоянной, постоянной Планка – и именуется «планковской длиной» (10^{-35} метра)». [11], [12], [13], [18, [CRLSK]]

Попутно можно отметить, что весь ход построения теории ПКГ (LQG), пусть даже не совсем в явном виде, но тем не менее воссоздает **черты вихревой микроструктуры пространства**. Сам термин «***петлевая***» в названии теории отсылает к силовым линиям поля, которое замыкается в **микроскопические петли**. Если же оперировать не абстрактными полями, а более **реалистичными вихревыми движениями в ткани пространства**, то суб-микроскопические петли мельчайшего размера оказываются теми самыми **вихрями-гранулами**, что и образуют **вихревую губку пространства**. Таким образом, на новой этапе и от иных отправных точек в теоретическом поле физики снова присутствуют идеи Дж. Максвелла, К. Бернулли и У. Томсона (лорда Кельвина).

«***Микровихревая***» физика теории ПКГ обозначилась еще более отчетливо, когда К. Ровелли и Л. Смолин стали искать формализм, который предоставил бы более простую и ясную картину. Вскоре такой вариант действительно удалось найти, причем, как оказалось, данную конструкцию под названием «***спиновые сети***» **в 1960-е годы** разработал британский математик и физик **Роджер Пенроуз.** [14].

В свое время Пенроуз также пытался развить формально-дискретные подходы к физике пространства-времени, оперируя лишь связями между квантовыми характеристиками частиц. Важнейшей такой характеристикой, по интуитивному ощущению Пенроуза, следовало считать ***спин*** частиц, **имеющий отношение как к *энергии*, так и к пространственной ориентации объекта.** Это также же справедливо и для описания физики **гранул в вихревой губке**.

В начале 1990-х годов Герард ‘т Хоофт впервые ввёл в теоретическое поле физики мощную идею и выдвинул **концепцию голографического принципа** в качестве альтернативы для теории струн.

Ключевые моменты выкладок Герарда ‘т Хоофта состоят в том, что **основа Вселенной –** это **одна и та же поверхность**, свернутая топологически нетривиальным образом. Поскольку в основе свойства голографии лежит принцип комплементарности, то этим Герард ‘т Хоофт указал на логику взаимосвязи голографического принципа, принципа комплементарности и геометрии топологии, а именно, основа Вселенной, свёрнутая топологически нетривиальном образом, базируется на принципе комплементарности и каждый её фрагмент независимо от размерности будет фрагментом общей вселенской голограммы только с меньшей детализацией вплоть до минимальной. Исходя из этого следует вывод, что самая малая эфирная единица вселенской голограммы структурирована комплементарно и свёрнута тем же способом.

Именно такой геометрический образ представлет собой не алгебраическую абстракцию, а ту **онтологию и геометрию,** которая заложена в структуру пространства и презентует Два противофазных Начала Космогенеза, являющиеся комплементарно (топологически) связанными для динамики движения и процессов множения.

Концепция голографического принципа Герарда ‘т Хоофта впоследствии была поддержана Х. Малдасеной и Л. Сасскиндом. [33], [34], [62].

В конце 1990-х годов Хуан Малдасена был тем человеком, кто на базе теории струн открыл AdS/CFT-соответствие, чуть позже ставшее важнейшим теоретическим аргументом в поддержку **голографического принципа**. [34]

В 1998 году Эдвард Виттен эффектно встроил голографический принцип в теорию струн/бран и сделал это на основе AdS/CFT-соответствия Хуана Малдасены. [35]

В 2002-2003 годах Сяоган Вэн из МТИ и его бывший аспирант **Майкл Левин** предложили вариант новой теории под названием ***струносети*** – ***String-net***. [15], [16], [17]

Несмотря на похожее название, эта теоретическая модель не имеет ничего общего с известной теорией микроскопических суперструн.

Исследуя математику своей теории, С. Вэн и М. Левин обнаружили, что в состоянии струносетевой жидкости движение или деформации струносетей соответствует **волне**, **которая ведет себя согласно набору уравнений электромагнитного поля Дж. Максвелла**. По мнению С. Вэна, этот результат вполне можно трактовать как переоткрытие наукой эфира, но уже на более глубоком теоретическом уровне в качестве «***квантового эфира***».

Безусловно, это не полный перечень теоретических вкладов, но это те ступени, согласно которых практически **через сто пятьдесят лет** после того, как Дж. Максвелл записал свои уравнения именно на основе **концепции наличия эфира как опорной среды и его магнитоэлектрических свойств**, факт наличия этой эфирной среды, которая порождает эти закономерности, был выявлен иным математическим способом.

Важнейшее следствие переоткрытия эфира заново и возврата к его концепции – это **физичная (материальная) основа** для таких вещей, которые в традиционных представлениях называются «нематериальными». По сути некой нематериальности, отделённой от физического носителя, нет. На любом уровне, даже самом планковском, единица среды представляет собой информацию, положенную на материальный носитель. То есть **минимальную информацию** в её числовом выражении «0» и «1» представляет собой структура **минимизированного материального носителя**. Всё остальное – это идеализированные представления и не до конца додуманная философия.

Максвелловская теория электромагнетизма существенным образом базировалась на концепции эфира как материальной среды, имеющей **ячеистую структуру** и обеспечивающей вихри-потоки-волны взаимодействий. С помощью механической модели на основе ***вихрей-колёсиков***, связывающих магнитные поля и электрические токи, Максвелл сумел получить важнейшие уравнения своей теории и выстроить формально непротиворечивую картину, в которой **магнитная энергия** является **кинетической энергией среды**, занимающей всё пространство, а **электрическая энергия** – это **энергия натяжения** этой же самой среды.

Главной заслугой Дж. Максвелла является именно то, что он **увязал идею эфира с электромагнитными свойствами**. То есть, ещё от Максвелла тянется ниточка того, что ***вихри-колёсики*** являются магнитоэлектрическими образованиями и электромагнитные процессы лежат в основе непрерывных и безостановочных осцилляций, которые выполняют эфирные суб-мико-***вихри-колёсики*** и все объекты космической среды, порождённые от этих единичных затравочных магнитоэлектрических вихревых эфирных элементалей. Это есть главный аргумент в пользу того, что источником природы электромагнетизма является прежде всего сама опорная Квантовая Среда. Всё остальное – это следствия её структуры.

«Уравнения Максвелла допускают любопытные решения, характеризующиеся тем свойством, что **все электрические и магнитные силовые линии являются замкнутыми контурами, при этом любые две электрические или (магнитные) линии**

связаны. Эти малоизвестные решения, построенные Ра˜надой, основаны на расслоении Хопфа». [26], [27]

Об этих ***вихрях-колёсиках*** как о магнитных частицах говорил Нобелевский лауреат Х. Альвен, они же в виде первичного ингредиента присутствуют у Нобелевского лауреата Ф. Вильчека, они же и составляют спиновую сеть в приведенных современных теориях.

К описанию этих ***вихрей-колёсиков*** я добавляю их геометрическую характеристику – это **конфигуративность магнитных колец** в форме листа Мёбиуса с одним разворотом на 180 градусов, их исходное фазовое состояние в виде **монополей** и их магнитоэлектрическую **осциллирующую активность** по выполнению квантового дыхания «излучение-поглощение» порций магнитоплазмы или так называемого электричества.

Вихри-колёсики Максвелла – это прообразы и прототипы всех последующих предложений о структуре единиц эфирной среды. Именно этим спинирующим вихревым «колёсиком» и является МагнитоМёбиусный ЭнергоПаттерн – **ММЭП – в форме исходного листа Мёбиуса с одним разворотом**, рассмотренный **в виде магнитоэлектрического контура** и **квантово-механической единицы** эфирной Квантовой Среды в авторской монографии. [36]

Нобелевский лауреат Х. Альвен для объяснения магнитного свойства космической плазмы, которую он называл ***живой***, в аннотации к своей статье «***Electric currents in cosmic plasma***» («***Электрический ток в космической плазме***») указывает на следующую параллель: «Полезный метод исследования многих из этих явлений [космической плазмы] – это **нарисовать электрическую цепь, в которой течет ток, и изучить её свойства.** Ряд простых схем анализируется таким образом». [22]

В этой связи хочу подчеркнуть, что представляя единицу эфирной среды в виде магнитоэлектрического Мёбиусного кольцевого контура я использую эту же **аналогию с кольцевым током**, чтобы объяснить процессы, происходящие на другом уровне масштабирования, а именно, на уровне субстрата эфирной среды.

Мёбиусное спинирование – это не вращение наподобие волчка, это одновременное выполнение **двухциклового оборота**, которое при одновременном сочетании симметрии и асимметрии порождает также **прецессию и нутацию**.

Для большей убедительности и в пользу того, что вихревые моды эфирной среды геометрически можно представить в виде Мёбиусного кольца, можно провести простой бумажный эксперимент, который продемонстрирует, что волновой колебательный процесс, выраженный синусоидой, является эквивалентом осцилляций по Мёбиусному шаблону. И **динамичный эфир**, структурно напоминающий «**вихревую губку**», в своём исходном фазовом состоянии может представлять **волновые энергокванты**, **замкнутые через инверсию в кольцо** и выступающие как подобие элементалей материи – **квази-элементали**.

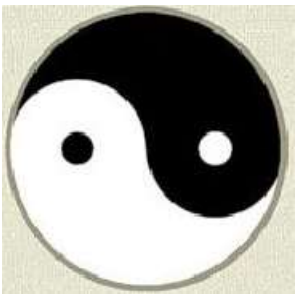
Замыкание волн в кольца – это гидродимическое свойство, наблюдаемое в жидкостях и в плазме. Этим же свойством обладает и сверхтекучая жидкость опорной Космической Среды, названная мною ***магнитоплазма***. Гидромагнитные свойства достаточно хорошо изучены и их в качестве аналогий можно переводить в формат гидродинамики эфирной квантовой среды. [74]

Для визуализации вихревых квази-элементалей с помощью бумажного эксперимента необходимо нарисовать полоску в виде волны-синусоиды, вырезать её и

склеить концы, ничего не переворачивая. Как это демонстрирует бумажный эксперимент, замкнутая синусоида образует кольцо в виде Мёбиусного шаблона.



Синусоида. При сведении концов – Мёбиусный Паттерн. [140]

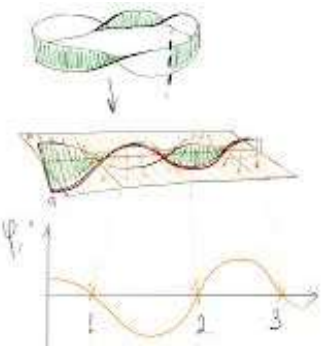
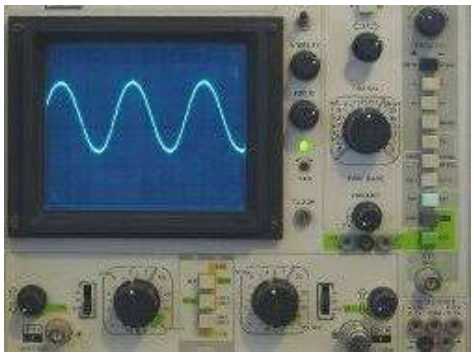

Символ «Инь-Ян».

Отсюда следует вывод – фронт синусоидальной волновой гармоники замыкается в **кольцеобразный волновой Мёбиусный ЭнергоПакет**, а движение, отображаемое синусоидой, является ***фазовым портретом*** движения по Мёбиусному Паттерну.

Этот простой бумажный эксперимент с геометрией синусоиды помогает выстроить последовательность представлений и логических выводов относительно геометрической конфигуративности единичных образований эфирной Космической Среды. Синусоида и Мёбиусное кольцо отображают один и тот же волновой магнитоэлектрический процесс, который является геометрическим отражением принципа комплементарности в плоскости магнитоэлектрических колебаний и строения вихревого эфира.

Исходя из такой логики именно Мёбиусная конфигуративность суб-микро-единиц эфирной среды опосредует вихревой характер их спинирования, магнитные перезамыкания и соответственно непрерывные и безостановочные осцилляции сопровождаемые излучением-поглощением квантов магнитоплазмы.

Иллюстрации ниже демонстрируют тот факт, что если осциллограф визуализирует синусоидальную форму течения электрического тока, то это означает, что в основе структуры атома заложена Мёбиусная конфигуративность.

Согласно последних данных наиболее продвинутых теоретических исследований **планковский квант энергии** представляет собой «***деформацию пространства-времени в форме вихревого кольца***».

Следует подчеркнуть тот факт, что в истории науки пока не существует ясного понимания и объяснения **причины**, по которой все космические объекты микро- и макро-косма совершают подобные **осцилляции**. Как это проиллюстрировано и описано выше,

это объяснение можно получить в формате геометрии листа Мёбиуса, рассмотрев Мёбиусное кольцо в качестве **магнитоэлектрического контура**, как на это указывал Нобелевский лауреат Х. Альвен при объяснении магнитного свойства космической плазмы. [22]

Природная **суть топологической взаимосвязи** в исходном Мёбиусном Паттерне с одним разворотом (инверсией) и её изогнутая геометрическая кривизна порождает пространственную **разницу уровней**, своеобразный **градиент разницы потенциалов**, соответственно **крутящий момент** с магнитным свойством и направленным энерготоком, следом **непрерывные и безостановочные осцилляции** с образованием вихревых и волнообразных движений.

В этой связи также следует привести ряд научных фактов, которые являются теми звеньями цепочки в логических рассуждениях предложенной мною концепции, которые также укрепляют её позиции.

В 1989 году Антонио Фернандес-Раньяда (Antonio Fernández–Rañada), опираясь на расслоения Хопфа, нашёл замкнутые решения уравнений Максвелла [26].

В 2008 году физики William Irvine и Dirk Bouwmeester, показали, что среди замкнутых решений есть и устойчивые [28].

В 2014 году в совместной работе A.F. Rañada and A. Tiemblo [27] отмечено: «Целью данной статьи является продолжение разработки модели топологического электромагнетизма, предложенной одним из нас в трех статьях в 1989-1992 годах [1]-[3] и основанной на нескольких любопытных и интригующих сходствах между некоторыми топологическими идеями немецкого математика Х. Хопфа [4] и обычным электромагнетизмом Максвелла. В дополнение к этим предыдущим работам, статья, опубликованная в Nature Physics в 2008 году У. Т. Ирвином и Д. Боумейстером, привлекла внимание некоторых физиков-математиков к топологическим аспектам классического электромагнетизма [5]. В первых строках своей статьи они заявили: «*Уравнения Максвелла допускают любопытные решения, характеризующиеся тем свойством, что все электрические и магнитные силовые линии являются замкнутыми контурами, при этом любые две электрические или (магнитные) линии связаны. Эти малоизвестные решения, построенные Ра˜надой, основаны на расслоении Хопфа*» (см. также [6]-[10])»». [27]

Авторы подчёркивают, что их «идеи относятся к разделу математики, топологии, которая, скорее всего, сыграет <u>важную роль в будущем фундаментальной физики</u>. Как заявил известный математик М. Атья, «и квантовая физика, и топология ведут от непрерывного к дискретному» [13, 14]. Строго говоря, в этом нет ничего нового, вспомните монополь Дирака, эффект Ааронова-Бома, сверхпроводимость, сверхтекучесть и т. д., но сейчас есть новшество в растущем числе физиков, которые <u>работают над ролью топологии в классическом электромагнетизме</u> [5,11], [26], [15]-[31], [26], [46], часто в связи с механикой жидкости [32]-[38] и при поддержке математиков [13, 14, 16], [39, 42, 27]». [27]

В заключительном комментарии авторы отмечают, что «существуют топологические решения электромагнитного поля с базисом в расслоениях Хопфа. Хотя они классические, эти решения имеют дискретную природу. Точно так же, как общая теория относительности расширила динамику, включив в нее геометрию, изменив тем самым перспективу физики, пришло время исследовать ресурсы топологии». [27]

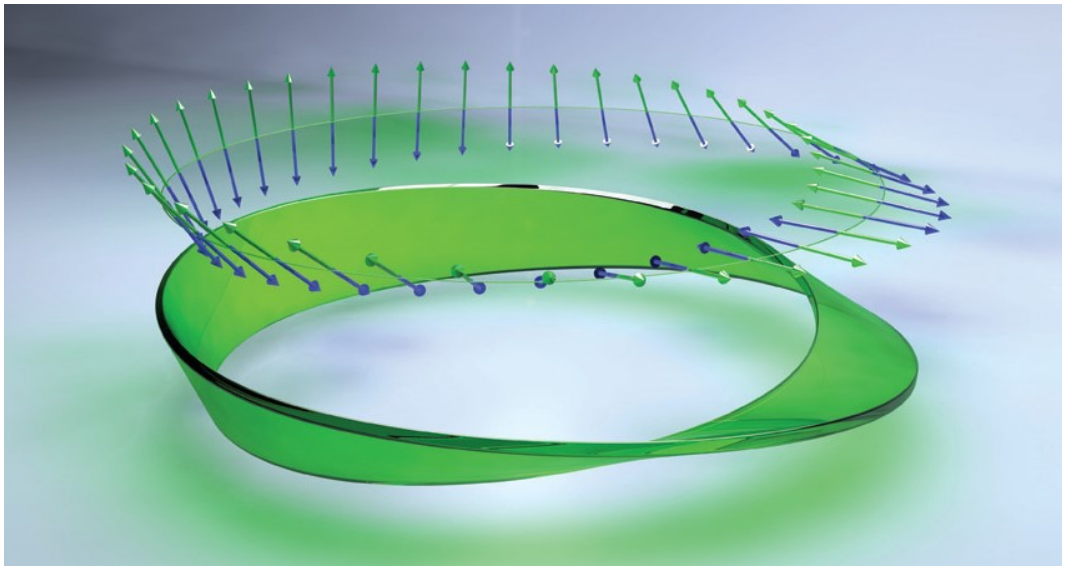
В 2005 году Исаак Фройнд из Университета Бар-Илан в Израиле предположил, что поляризация света может быть скручена. [66]

В период 2005-2020 годов И. Фройнд опубликовал серию работ относительно конфигуративности поляризованного света, имеющего разную степень закрученности в форме ленты Мёбиуса. [64]-[70], [71].

В 2015 году Петер Банцер из Института наук о свете Общества Макса Планка в Эрлангене, Германия, проверил гипотезу Фройнда о том, что свет может быть скручен. По словам Кэтрин Корней, пишущей в New Scientist, «команда Банцера рассеяла два [поляризованных] зеленых лазерных луча от золотой бусины, которая была меньше длины волны света. Полученный вывод представил поляризационный рисунок с тремя или пятью поворотами, придав ему структуру, похожую на Мёбиус». [71]

В январе 2015 года сотрудничество между исследователями из Канады, Европы и США экспериментально создало ленты Мёбиуса из поляризации света, подтвердив теоретическое предсказание о том, что **свет как электромагнитная волна может принимать эту необычную форму**. [119]

Популярное изложение этого эксперимента под названием «***Generating Möbius strips of light***» опубликовано в источнике [120].



Möbius strips, as the one represented here, were created by the researchers from the polarization of light. *Photo courtesy of Peter Banzer/Max Planck Institute for the Science of Light.* [120]

Автор статьи об этом эксперименте приводит высказывание Роберта В. Бойда, профессора оптики и физики в Университете Рочестера и кафедры исследований Канадского передового опыта в области квантовой нелинейной оптики в Университете Оттавы, что «это один из немногих известных примеров структуры Мёбиуса, встречающейся в природе». [120]

Полагаю, что такое утверждение может быть высказано только потому и в ту пору, когда встречаемость структуры Мёбиуса ещё недостаточно раскрыта в природных явлениях. Со временем новые экспериментальные данные покажут, что в основе всех

природных явлений лежит **универсализм Мёбиусного шаблона**, поскольку он является отражением универсализма Фундаментального Принципа Комплементарности (**ФПК**).

В статье отмечается, что «демонстрация того, что лента Мёбиуса может быть сделана из поляризационных состояний света, интересна не только для улучшения фундаментального понимания оптической поляризации, но и потому, что её можно использовать для создания сложных структур в микро- и наномасштабах» [120].

И если, это именно так, то, стало быть, напрашивается логический вывод, что самой Природе было бы просто непростительно не использовать эту же конструкцию в своих как суб-микро-, так и макро- построениях.

На самом деле наука находится очень близко к тому, чтобы увидеть, что практически все природные явления основаны на структуре Геометрии Мёбиуса (ГМ) и она является тем поворотным ключом для исполнения заветного желания создания обобщающей Теории Всего.

Промежуточное суммирование здесь будет следующим:

1. Пространственно-временная ткань, иными словами, эфирная космическая среда является матрицей, состоящей из квантово-механических единиц, представляющих собой замкнутые вихревые магнитоэлектрические контуры в форме Мёбиусного кольца с одним разворотом. В разомкнутом состоянии такое кольцо идентично синусоиде.
2. Благодаря внутреннему замыканию полярностей через инверсию такие магнитоэлектрические контуры совершают безостановочные вихревые самодвижения с излучением-поглощением квантов магнитоплазмы.
3. Космическая Среда как матрица таких **топологических единиц** является гранулированной динамичной сверхпроводящей магнитоплазменной жидкостью и опосредовано является турбулентной, порождая явление **гидромагнитного динамо**, в котором происходит процесс преобразования эфирных монополей в барионное вещество, получивший на текущем этапе название **термоядерный синтез**.

В космологии изучаются вопросы, связанные с явлением **гидромагнитного динамо**, которое действует в планетарных телах, звёздах и галактиках. Подробно эта тема освещена мною в работе «***4. Гидромагнитное Динамо. Геометрия Мёбиуса. Способ образования Атома***».

В логической цепочке относительно вопросов строения эфирной опорной Космической Среды уместно привести данные теоретического исследования и моделирования, результаты которого опубликованы **в 2008 году** под названием «***Dynamo action in Möbius flow***» [43], а также в 2014 году «***Dynamos: from an astrophysical model to laboratory experiments***» [44]

«Мы демонстрируем, что потоки проводящей жидкости вдоль ленты Мёбиуса и связанных с ней поверхностей являются гидромагнитными динамо, то есть они могут создавать экспоненциально растущее магнитное поле из **бесконечно малого зародыша**. Критическое магнитное число Рейнольдса в одной из наших моделей составляет всего около 16. Вместе с другими привлекательными особенностями это делает этот поток интересным кандидатом для лабораторного эксперимента с динамо. Мы предполагаем, что поток проводящей жидкости в канале, охватывающем ленту Мёбиуса или подобную

поверхность, является динамо с относительно низким значением Rm *, подходящим для лабораторной реализации». [43]

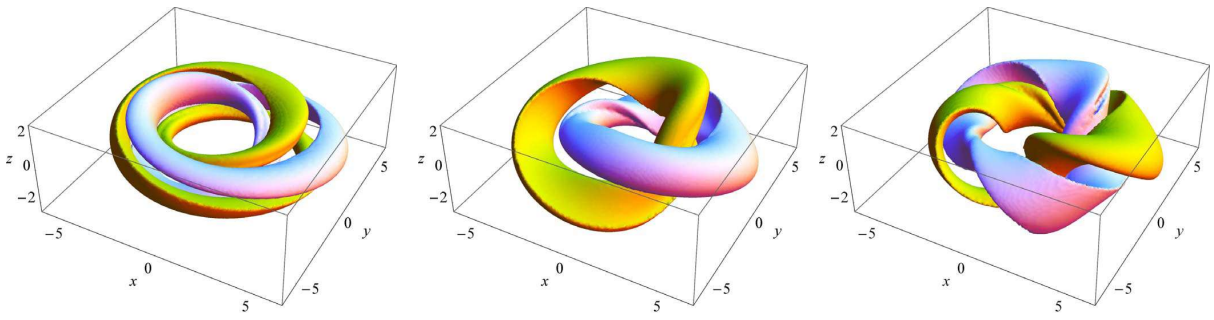


РИС. 3. _Цвет онлайн_ Верхние панели: моментальные снимки изоповерхностей B2, где B составляет 1/3 от своего максимального значения, для растущего магнитного поля, создаваемого потоком Мёбиуса в _a_ запуске 1, _b_ запуске 3 и _c_ запуске 8 Таблицы I. Цвет указывает общее направление поля вдоль каждой изоповерхности _магнитные линии не обязательно ограничиваются изоповерхностями_: красно-синий _желто-зеленый_ цвета указывают магнитное поле с Bu _0 _Bu_0_ _cf. Рис. 1_. [43]

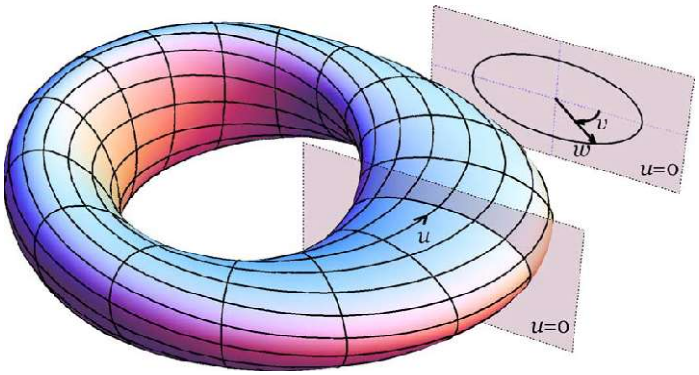


FIG. 1. _Color online_ AMöbius channel _n=1/2_ with elliptical cross section, as given by Eq. _3_ with R/b=4, a/b=2. The coordinate lines of u and v are shown solid, the former being the streamlines. The inset shows the cross section, as indicated, with the definitions of v and w illustrated. The surface shown is w=1. [43]

Как отмечают авторы, «исследование демонстрирует, что **потоки проводящей жидкости вдоль ленты Мёбиуса** и связанных с ней поверхностей **являются гидромагнитными динамо**, т. е. они могут создавать экспоненциально **растущее магнитное поле из бесконечно малого затравочного материала.** Геометрия потока в нашем случае передается не диверторами или пропеллерами, а формой канала. Удивительно, что эта идея не была исследована ранее». [43]

На мой взгляд, важным в этом исследовании является то, что геометрию движения потока проводящей жидкости для зарождения гидромагнитного динамо (**ГМД**) из суб-микро-малых зародышей плазмы задаёт геометрическая конфигурация самого канала стелларатора, которую предлагается создать в форме ленты Мёбиуса. То есть создание

необходимой геометрии самого канала является направляющей геометрией для потока плазмы и причиной возникновения в плазме ГМД.

Если перевести результаты этого исследования на масштаб макро-космического пространства, то вывод напрашивается сам, что если в нём существуют и функционируют гидромагнитные динамо, то направляющим каналом для создания необходимых условий его возникновения является геометрия самой пространственной ткани, которую составляют магнитные потоки сверхпроводящей магнитоплазмы в форме ленты Мёбиуса и связанных с ней поверхностей, по своей конффигуративности аналогичных ***параллелям Клиффорда.*** То есть геометрия пространственного магнетизма как физического воплощения принципа комплементарности задаёт геометрию движения потоков в ней и соответственно все порождения и преобразования.

Таким образом согласно голографического принципа и принципа фрактальности геометрия пространственной космической ткани опосредована топологией её комплементарного строения как макро-объекта вцелом, так и комплементарным строением её единичных образований – топологически замкнутых Мёбиусных Магнитных Монополей, поскольку согласно принципа голографии **фрагмент целого** воспроизводит **суть целого, но** только с меньшим количеством деталей.

В этом плане мои выводы согласуются с ключевыми моментами концепции голографического принципа Нобелевского лауреата Герарда ‘т Хоофта, которые состоят в том, что **основа Вселенной –** это **одна и та же поверхность**, **свернутая топологически нетривиальным образом**. Следовательно и самые минимальные её единицы имеют ту же основу, что и сам объект в целом.

Этот вывод можно считать основополагающим и именно такой геометрический образ представлет собой не математическую абстракцию, а ту **онтологию и геометрию,** которая заложена в структуру пространства.

Можно сказать, что теоретическое исследование 2008 года «***Dynamo action in Möbius flow***» с предложением для лабораторных экспериментов по созданию термоядерного синтеза на стеллараторах увеличивает вес доводов в пользу сделанных мною выводов о строении и свойствах единиц эфирной Квантовой Среды, а также и подтверждает выдвинутое мною самосогласованное теоретическое воззрение на основе фундаментальности Принципа Комплементарности (**ФПК**) и его визуализации в геометрии листа Мёбиуса. Соответственно будут верны и выводы о строении атома.

Исходя из сказанного, вывод о том, что матрица эфирной Квантовой Среды состоит из вихревых единиц – Мёбиусных Магнитных Монополей (**МММ**), можно считать **основополагающим фундаментальным выводом**, поскольку он касается структуры космического пространства, в котором происходят все энергетические трансформации и геометрические преобразования. Магнитные Мёбиусные Монополи эфирной Квантовой Среды, являются именно теми суб-микро-**зародышами,** создающими коллективные потоки проводящей квантовой жидкости (магнитоплазмы) и порождающими **эффект гидромагнитного динамо** на основе действующих законов гидродинамики.

Предложенная мною модель гидромагнитного динамо описана в работе «***4. Гидромагнитное Динамо. Геометрия Мёбиуса. Способ образования Атома***».

Продолжая освещать предлагаемое мною теоретическое воззрение, основанное на Геометрии Мёбиуса (ГМ), следует сказать, что представление эфирных осциллирующих

мод в виде инверсно замкнутых (Мёбиусных) кольцевых магнитоэлектрических контуров, как уже показано выше, имеет свой теоретический **прототип** – это вихревая структура эфира Р. Декарта и «***вихри-колёсики***» Дж. Максвелла.

Стоит повторить, что огромной заслугой Максвелла оказалось именно то, что он увязал идею **вихревой ячеистой структуры эфира с магнитоэлектрическими свойствами**. То есть из этого вытекает логический вывод, что сама среда является источником всеобъемлющего МАГНЕТИЗМА, который в свою очередь является физическим воплощением фундаментального принципа комплементарности.

Это является, пожалуй, одним из важнейших моментов в понимании того, что **физиками-теоретиками упускается из виду** один из основополагающих аспектов, который соединяет в себе синусоидальную геометрию колебательного процесса и геометрию вихревой единицы Квантовой Среды, отображённую в конфигуративности Мёбиусного кольца, рассмотренного в то же самое время в качестве замкнутого **магнитоэлектрического контура.** Именно по этой причине объяснение источника и причины непрерывных осцилляций, совершаемых всеми объектами пространства, до сих пор отсутствует.

До сегодняшних дней под **живой материей** было принято понимать большое количество активных элементов или «агентов», каждый из которых индивидуально потребляет и рассеивает энергию для того, чтобы самостоятельно двигаться и проявлять механические силы. И **типичные примеры живой материи** в науке имели биологическое происхождение.

Несколько предыдущих столетий физика по сути не замечала и не изучала системы **активной материи** в качестве живой (дышащей, осциллирующей). Ситуация начала меняться, когда было установлено, что в формально «неживой» природе такие системы всречаются в избытке. Их активность в проявлении коллективных свойств напоминает большие скопления биологических клеток, косяки рыб или стаи птиц.

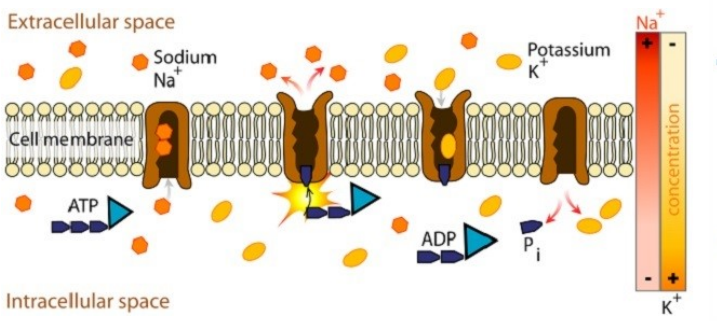
В терминах математического описания поведение указанных систем оказывается идентичным биологическим, а один из самых представительных классов активной не-биологической материи, особо популярный у физиков-экспериментаторов, – это системы регулярно встряхиваемых жидкостей и гранулированных материалов. Повышенный интерес эти системы вызывают по той причине, что базовые элементы этой активной материи находятся полностью в области **классической физики**, но при этом их совокупная активность в макро-масштабе демонстрирует разнообразные феномены **квантовой микро-физики.**

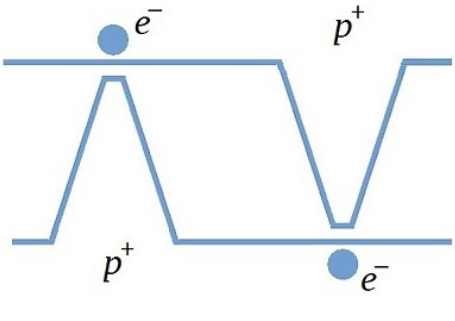
И по своей исходной сути Вселенная в целом – это единая система, обладающая полным набором свойств, с помощью которых наша наука определяет понятие «жизнь» и которыми сама Жизнь, включающая всё сущее окружение, по своей сути наделена, если иметь ввиду её **голографическое Единство** – по одному Единому Образу и Подобию.

Фазы суб-микро-токов единиц активной эфирной среды, обусловленные инверсным разворотом, это те фазы осцилляций, которые создают **вибрационный фон** опорной питающей среды, её энергоквантовое наполнение и обеспечивают в ней все обменные процессы на квантовом уровне, ничем особенным не отличающиеся от обменных биологических процессов. И те и другие происходят по **единой общей схеме**, которая аналогична биологической, приведенной ниже.

Слева – устройство двухслойной клеточной мембраны с «натрий-калиевыми перемычками», обеспечивающими энергетический обмен процессов метаболизма клетки.

Справа – устройство двухслойной мембраны пространства вселенной, где в качестве каналов-перемычек выступают пары «протон-электрон».





[129]

По такой же схеме объекты эфирной Среды обмениваются с нею через свои мембраны, и в частности атом, производя излучение и поглощение энергоквантов магнитоплазмы.

В этой связи основополагающим будет следующий вывод: каждый объект эфирной Среды, выполняя свои индивидуальные фазы «***квантового дыхания***», находится с ней в «***квантовом энергосимбиозе***».

Понимание окружающего пространства и его объектов как активной живой материи подпитывает новыми идеями не только саму физику и математику, но и иные сферы, такие, как компьютерная наука, биология, информатика, психология и сознание (индивидуальное и социума). В этой связи сейчас на пересечении ряда дисциплин родилось целое научное направление – **квантовая биология**.

Учитывая свойство магнитоэлектрического «***дыхания***» эфирной Космической Среды и каждого из её объектов, которое сопровождается излучением-поглощением порций магнитоплазмы, мною введён термин ***эфирная*** «***Квантовая Среда»***. [141]

Сформулированный мною термин соответствует аналогиям «***воздушная среда***» и «***водная среда***» и находится с ними в едином понятийном поле, поскольку является понятийным (эйдическим) прототипом названия этих сред. Все среды существуют по единому Образу и Подобию – это сплошные среды, обладающие проникающей способностью и обеспечивающие процесс жизнедеятельности.

Новый термин, находясь в одном понятийном поле со своими земными аналогами, не противоречит тем терминам, которые уже использовались в разных теоретических предложениях: **«*ткань пространства*»** [61], **«*ткань Мироздания*», «*физический вакуум*»** [167]-[174], **«*спиновая сеть*»** [11]-[13], **«*эфир*», «*квантовый эфир***», а находится с ними в согласии, отражая в совокупности их характеристики. Всякая единица опорной Квантовой Среды независимо от сложности и масштаба находится с ней в ***квантовом симбиозе***.

Беря во внимание теоретические наработки предшествующих теоретических воззрений относительно вихревой структы эфира и достижения современных, а также присоединяя приведенную выше логику приложения Геометрии Мёбиуса к вопросам опорной космической среды, эфирную Квантовую Среду можно характеризовать как спиновую динамичную сеть гранул-узлов в виде суб-микро-дисперсных осциллирующих магнитоэлектрических вихревых моно-образований – начальных МОД (modes – режимов).

Механизм квантового дыхания таких моно-единиц обусловлен **Мёбиусной инверсией.** Также в такой магнитоэлектрической моно-единице её магнитная полярность

не проявлена в виде дипольности или квадропольности, но она представляет собой **топологически замкнутую дуальность** и имеет магнитоэлектрические характеристики.

Вернёмся к понятию ***«вихри-колёсики»*** Дж. Максвелла, которые связывают магнитные поля и электрические токи. Они рассмотрены Максвеллом как одно единое явление. Рассматривая эти вихри в геометрии Мёбиусного Магнитного Монополя, следует обозначить, что в такой монопольной конфигуративности магнитной петли как условные магнитные линии, так и траектория энерготока будут представлять собой синусоиды, которые имеют фазовый сдвиг на одну четверть периода, иными словами, на 90 градусов, то есть взаимно перпендикулярны, и всегда находятся в рамках этого сдвига, что возможно отобразить их условными линиями на одном и том же расстоянии друг от друга.

Именно таким образом в истории науки рассматривал геометрию пространства У. Клиффорд, отмечая то, что по сути ВСЁ, что происходит в природе, сводится к динамичным переменам в геометрии пространства. Следовательно, считал он, изучать и **описывать эту динамику** естественно и удобно, опираясь на **геометрические методы математики**. Наряду со всем остальным, что внёс этот талантливый учёный, в науке остались в наследство «***параллели Клиффорда***». [142]

В научных планах У. Клиффорда (1845-1879) отчётливо просматриваются идеи создания **общей платформы** для объединения 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**. [123], [124], [125].

«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, что указывает, таким образом, на взаимосвязи между кинетической теорией [частиц] и волновой теорией [эфира]». [123]

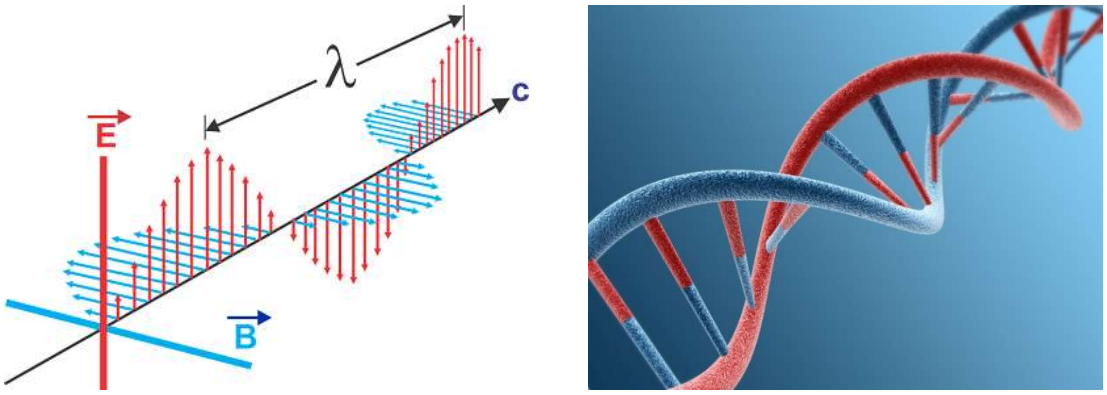
Хочется ещё подчеркнуть, что доминирующей мыслью У. Клиффорда является именно **геометрия пространства** и как следствие из неё – геометрические формы атомов и их взаимоотношения с эфиром. Как это будет далее развито и показано в работе 3. «***Базовый Элемент Природы. Геометрия Мёбиуса. Гравитация. Модель Атома***», геометрия атома обуславливает его квантовый симбиоз с эфирной Квантовой Средой.

В качестве замкнутых ***параллелей Клиффорда*** можно рассматривать ленту Мёбиуса. Физическая реализация этих параллелей на уровне биологии клетки – это ДНК. Следовательно процесс репликации ДНК в способе раздвоения (двуделения) на две нити – это ключ к универсальному способу копирования через фибрацию на волокна.



Параллели Клиффорда в ленте Мёбиуса, в ДНК и в топологических косах памяти.

Обычно комбинация магнитной и электрической составляющей световой электромагнитной волны отображается в системе координат, как берущими одновременное начало от нулевой точки и имеющие пересечения в точках на оси. Учитывая сказанное выше о ***параллелях Клиффорда*** и их проекционного отображения как в геометрию пространства, так и в биологию клетки, то взаимное расположение магнитной и электрической составляющей будет иметь указанный выше фазовый сдвиг, как это отбражено на примере ДНК нитей.

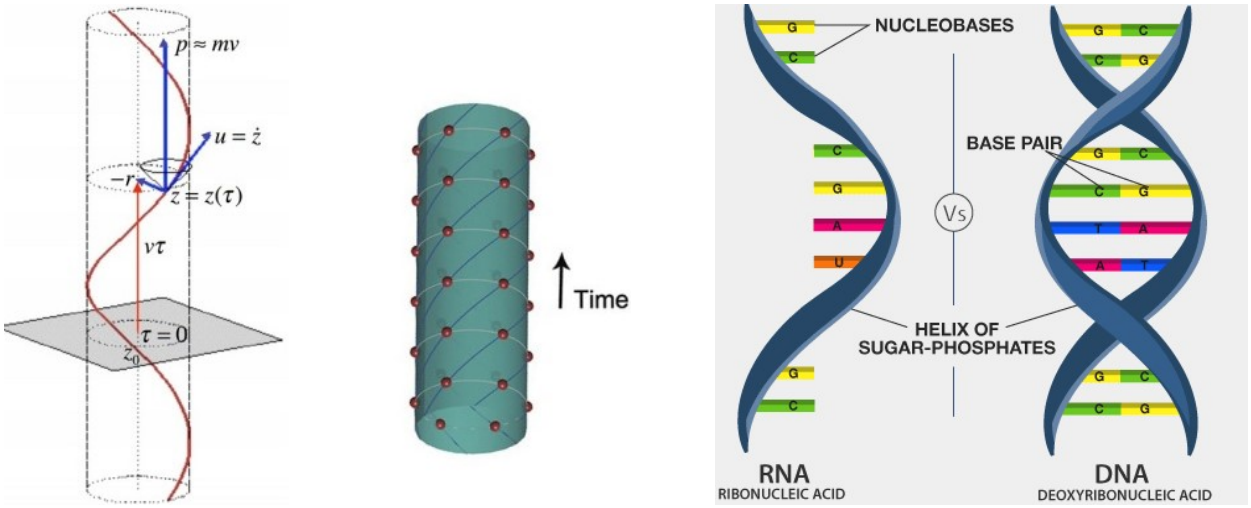


Параллели Клиффорда в явлении электромагнетизма и ДНК.

При наличии в картине отображения этого сдвига (подобно нитям ДНК), а также и при соединении концов векторов **синего (B)** и **красного (E)** цвета сплошной линией, график будет иметь именно тот вид, который тождественен ДНК и скорее всего соответствует реальной картине взаимного пространственного расположения линий магнитного и электрического полей, условно разделяемых для удобства вычислений, но являющихся одним единым явлением Природы.

В феврале 2008 года были опубликованы работы математика Д. Хестенса [86], [87]. Д. Хестенс долгое время внедрял в физику аппарат геометрических алгебр Клиффорда. Новая работа Д. Хестенса [87] показывала, что анализ уравнения П. Дирака методами Клиффордовых алгебр позволяет выявлять в этих соотношениях новые геометрические структуры. В уравнении П. Дирака обнаружилась такая конструкция, в которой феномен спина частицы неразрывно связан с орбитальным вращением частицы вокруг оси времени, в результате чего траектория частицы в пространстве-времени выглядит как цилиндрическая периодическая спираль. Параметры же этой спирали соотносятся с физическими свойствами частицы, такими, как собственная частота колебаний, масса и так далее.

В октябре 2012 года Нобелевский лауреат Ф. Вильчек опубликовал свою работу о своём новом отрытии [88], а также и в соавторстве [89], о кристаллах времени. На иллюстрации ниже видно, что У Ф. Вильчека возникает та же самая структурная конфигурация, что и у Д. Хестенса, в качестве своеобразной материализации траектории частицы в пространстве-времени в виде одномерного кристалла, свернутого в периодическую цилиндрическую спираль.



*На иллюстрации: слева – спиральная траектория частицы во времени, согласно уравнению Дирака и расчётам Хестенса, посередине – спираль кристалла времени для системы частиц, согласно расчётам Вильчека. (*Иллюстрации взяты из источника [129]) *Справа – ДНК.*

Невозможно не заметить, что форма спирали кристалла времени для системы частиц Ф. Вильчека, которая по сути включает спиральную траекторию для одной частицы Д. Хестенса, идентичны форме ДНК. По этому поводу стоит снова отметить, что **согласно голографического принципа** уже изученная структура ДНК – это ключ к тому, чтобы фрактально тождественно понимать процессы на квантовом уровне и не только то, как фиксируется в природе память частиц об их прошлых состояниях (хроники Акаши), но и как осуществляется универсальный способ порождения материи изнутри наружу через **двуделение/раздвоение** исходной магнитной петли с последующим **удвоением её магнитного потока.**

Таким образом, ***параллели Клиффорда***, лист Мёбиуса, ДНК и спирали времени для траекторий «частиц» Хестенса и Вильчека отображают по сути одну и ту же базовую геометрию.

Эту же геометрию предлагается выстроить теоретическим путём в теории узлов и зацеплений с предложением рассмотреть периодические косы иерархически и изготовить опытные образцы.

В мае 2022 года была опубликована теоретическая работа под названием «***High capacity topological coding based on nested vortex knots and links***» [164], в которой отмечено: «В этой работе мы теоретически предлагаем и экспериментально создаем вложенные вихревые узлы в световых полях для построения топологической схемы кодирования с высокой пропускной способностью. В частности, так называемые вложенные вихревые узлы относятся к послойным структурам с фракталоподобной геометрией. На основе вложенного вихревого узла мы можем преодолеть ограничение числа топологических инвариантов для достижения высокопроизводительной схемы кодирования. В частности, мы устанавливаем теоретическую основу вложенных узловатых и связанных топологических структур. Затем предлагается топологическая схема кодирования, основанная на этих структурах. Кроме того, мы спроектировали и изготовили метаповерхностные голограммы для генерации топологических световых

полей с вложенными вихревыми связями и экспериментально проверили осуществимость топологической схемы кодирования с высокой пропускной способностью.

Теория узлов и зацеплений была широко изучена в прошлом веке. Она показала, что абстрактная функция с завязанными или связанными нулями может быть построена путем разработки сложных функций на периодической косе, вложенной в цилиндр10,35. В этом представлении косы косы состоят из скрученных нитей. Наиболее типичными продуктами являются зацепление Хопфа, узел-трилистник, узел-восьмерка и узел-лапчатка10,12,20,21. Теперь мы рассмотрим иерархически периодические косы. Они представляют собой послойные структуры, которые называются вложенными структурами.

В качестве примера вложенная трехпрядная коса, скрученная три раза, показана на рис. 1а. Она содержит три нити, отмеченные зеленым, красным и синим цветом. Чтобы показать это более наглядно, на рис. 1б показан увеличенный вид начальной конечной плоскости. Коса с радиусом называется косой первого поколения. Затем каждая прядь с радиусом содержит подкосу (называемую косой второго поколения, которая состоит из трех скрученных подкосов). Аналогично, каждая подпрядь с радиусом содержит подкосу (косу третьего поколения, состоящую из трех скрученных подкосов). Продолжая таким образом, мы, наконец, можем построить общую структуру вложенной косы с фракталоподобной геометрией». [164]

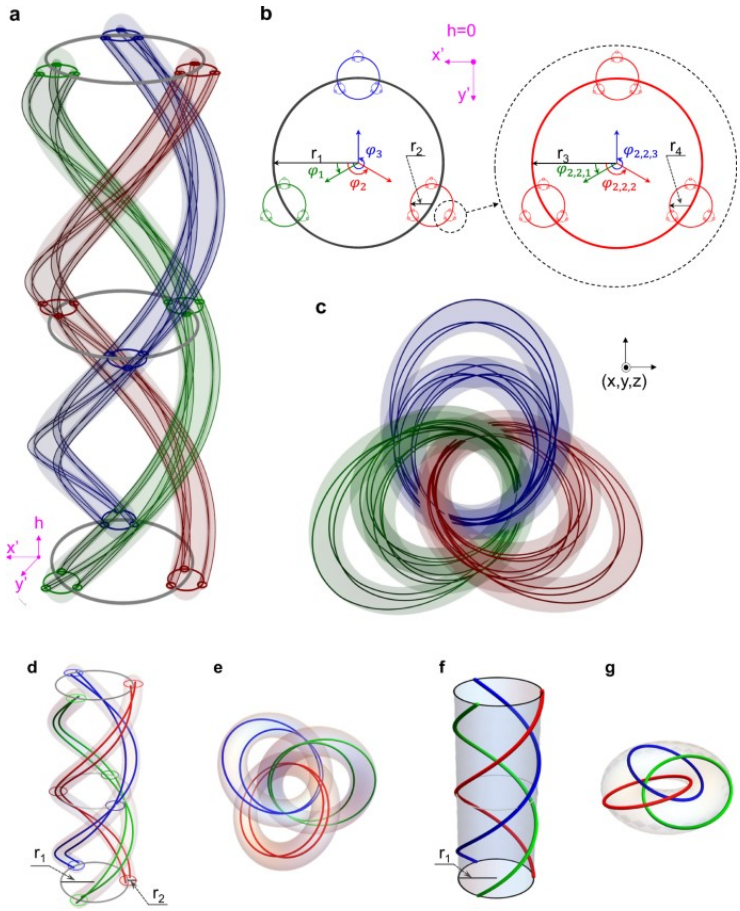


Рис. 1: Теоретическая конструкция вложенных вихревых узлов и связей. [164]

Это пример эксперимента искусственного получения образцов топологических кос переплетений. Секрет его природного получения состоит в **универсальном способе**, который спроецирован и воплощён на примере ДНК.

Как это наглядно иллюстрируется ниже, этот же принцип кручения используется технически в изготовлении катушек QA при проектировании компактного гибрида стелларатора-токамака для осуществления процесса термоядерного синтеза, создавая магнитное поле соответствующей конфигуративности для управления потоком плазмы. [175]

Это ещё раз подтверждает вывод о том, что структурная геометрия пространства имеет определяющее значение и опосредует вектор теоретических рассуждений.

«Токамаки и стеллараторы являются двумя ведущими устройствами магнитного удержания для производства термоядерной энергии, что ставит вопрос о том, можно ли объединить сильные стороны этих двух устройств в одну концепцию. Чтобы справиться с этой задачей, мы предлагаем первый в своем роде оптимизированный гибрид стелларатора-токамака. По сравнению с типичным набором катушек токамака, необходимо добавить только один простой тип катушки стелларатора, что приводит к компактному, сохраняющему объем и транспорт магнитному полю с добавленным вращательным преобразованием, которое достигает уровней, которые, как считается, повышают стабильность». [175]

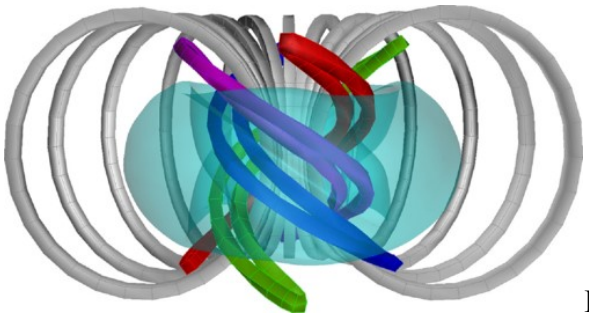


Рис. 1. Граница плазмы (голубая), охватывающая четыре идентичных катушки QA («банан») (красная, зеленая, синяя и фиолетовая), все из которых находятся внутри катушек тороидального поля (серые; показана половина из них). Четыре идентичных катушки QA («банан») – единственные катушки, необходимые в дополнение к стандартным катушкам токамака. [175]

Учитывая, что эта геометрия опосредует универсальный тип вращательного движения, то она присутствует также в релятивистском уравнении П. Дирака в качестве спина, а также и спинора, который по своей сути является ***магнитным дипольным базовым элементом Природы***.

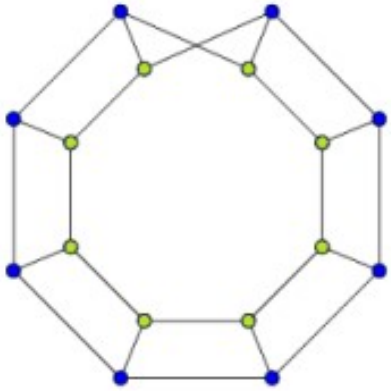
Оператор, который был открыт П. Дираком и является основой его релятивистского уравнения, был также повторно открыт М. Атьёй попутно тому, когда он вместе с коллегой И. Зингером в 1960-х сделал одну из самых известных работ – **теорему об индексе**. Поиск доказательств для этой теоремы привёл авторов к общим корням для множества областей математики, считавшихся разными. Впоследствии это привело М.Атью к поиску взаимосвязей между науками и наведению **междисциплинарных мостов**. [126], [85]

Визуализация того, что **топологически замкнутая дуальность** эфирных ***вихрей-колёсиков*** Дж. Максвелла можно представлять в геометрии листа Мёбиуса с одним разворотом, то есть в геометрии замкнутых параллелей Клиффорда, является ещё одним аргументом в пользу высказанного утверждения, что такие моно-единицы следует считать ***Мёбиусными Магнитными Монополями.***

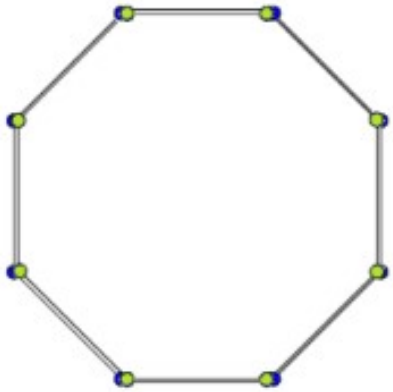
В текущем воззрении физики понятие «монополь» ассоциируется с единицей, имеющей только один полюс. Такое воззрение противоречит универсализму принципа комплементарности, который полагает во всём **универсальную дуальность**. Исходя из этого, наличие одного полюса противоречит самому понятию «магнетизм». Понятие «монополь» необходимо ассоциировать с определённым видом магнитного замыкания и соответствующим состоянием магнетизма, которое не проявляется наружу как дипольность.

На основе уже известного в математике, можно геометрически показать одну из сторон того, каким образом Магнитный Монополь, заключающий в себе Мёбиусную инверсию, выполняет фазы дыхания «ВДОХ-ВЫДОХ-ВДОХ» в процессе его ротации вокруг условного внутреннего центра и обращения вокруг условного внешнего. При этом происходит смена фаз – условных сторон, которые сведены в одну топологическую поверхность через разворот.

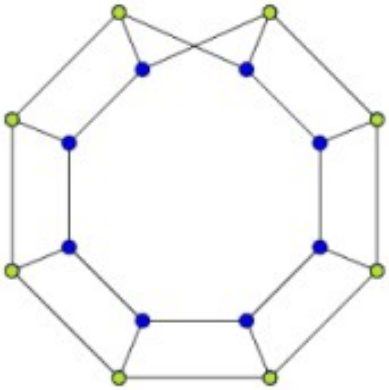
Если окрасить края листа Мёбиуса до его склеивания в разные цвета и изобразить его математически в виде графа «***лестница Мёбиуса***», то этот эксперимент даст наглядную визуализацию того, каким образом внешняя мембрана такой динамичной гранулы в процессе дыхания становится то одного цвета, то другого.



Фаза «ВДОХ».



Фаза «ВЫДОХ».

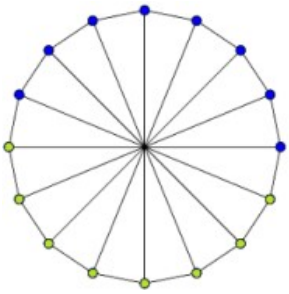


Фаза «ВДОХ». [93]

Каждая фаза вдоха и выдоха как бы **выворачивает фигуру** изнутри наружу и наоборот.

Процесс дыхания – это по определению череда всегда неравновесных состояний в открытой системе, постоянно подпитывающейся энергией из окружающей среды за счёт противоположных фаз «вдоха» и «выдоха». Особенности его живой механики позволяют существенно по-новому взглянуть на несколько нерешенных проблем в основах физики микромира. Также это очень важное наблюдение аналогий в разных плоскостях бытийности, которое может помочь интерпретировать эксперименты с квази-монополями, которые проводились за последние полтора десятка лет с 2008 года до текущего 2024-го. [94] – [116]

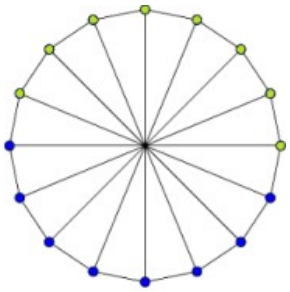
Также эти фазы квантового дыхания можно отображать с помощью другого представления того же графа «***лестница Мёбиуса***», благодаря «резиновым» возможностям топологии, что позволяет расширить образное представление смены взаимообратных фаз осцилляций в динамике Мёбиусной ротации. Эта же смена фаз осцилляций отображена геометрически в известном ***квадрате Паули***.



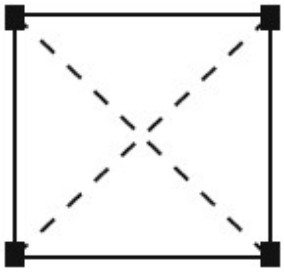
Фаза «ВДОХ».



Фаза «ВЫДОХ».



Фаза «ВДОХ». [93]



«***Квадрат Паули***».

Каждая фаза «выдох» при сжатии (съёживании) разворачивает фигуру на 180 градусов или, если можно сказать, выворачивает её наоборот или, иными словами, производит **топологический переворот**. Полагаю, что фазы квантового дыхания Мёбиусных Монополей, изображённых в виде таких графов, могут создавать воображаемую иллюзию однополярности таких единиц.

Можно утверждать, что наличие такой иллюзии могло явиться причиной гипотетического предположения ***магнитного монополя*** как однополярной структуры, что по своей сути противоречит реальной действительности, поскольку моно-структура как единое целое для осуществления динамики внутреннего движения-спинирования должна иметь комплементарную (противофазную) разбивку «два в одном» и без этой разбивки, дающей ей именно **механизм движения**, она просто не может существовать.

Именно **смена фаз осцилляций** эфирного Магнитного Монополя в его Мёбиусной конфигуративности, создаёт иллюзию того, что **Магнитный Монополь** – это однополярная структура, которая может существовать в природе вещей в двух видах по отдельности – с одним радиальным полюсом или другим. В пору начала квантовой механики П. Дирак представлял магнитный монополь именно в таком виде, а также он представлял магнитные заряды по аналогии с электрическими зарядами, которые в ту пору представлялись и до сих пор представляются академической наукой как отдельные сущности.

Геометрическое решение этого вопроса на основе листа Мёбиуса показывает, что идея одиночной однополярности является своего рода заблуждением.

В конфигуративности Мёбиусного кольца **полярности топологически замкнуты в волновой пакет** и, осциллируя, магнитный монополь по своей сути демонстрирует **полярную вибрацию** – то одним полюсом, то другим полюсом наружу, а противоположным – внутри.

Ниже представлены две иллюстрации **(1)** и **(2),** изготовленные мною из двухцветной бумаги, у которой одна сторона белая, а другая – чёрная. На иллюстрации **(1)** лента Мёбиуса вывернута наружу только белым цветом, а на иллюстрации **(2)** та же лента, но вывернута наружу чёрным цветом. Каждая из этих фаз осцилляций «***чёрное-белое»*** создают иллюзию одноцветности или однополярности. Уместно будет также сказать, что эти два цветовых состояния представляют собой аналогию элементам бинарной логики, а

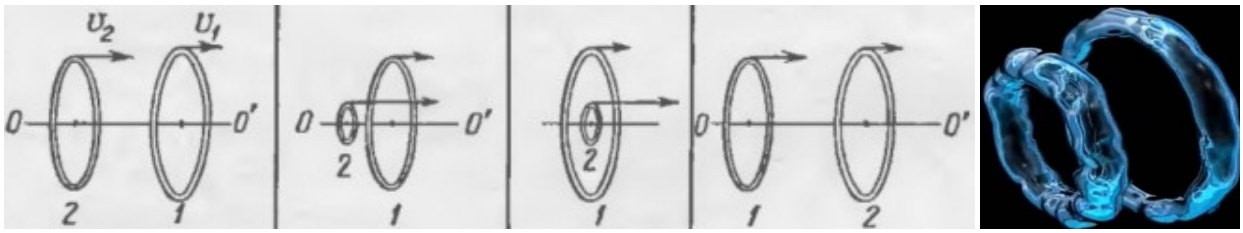
именно, «0» и «1». То есть спинирование Мёбиусного Паттерна с его выворачиванием и сменой «цвета» является по сути физической основой бинарного кодирования в пространственной матричной ткани Квантовой Среды.

(1)  **(2)** 

Сама по себе **полярность** связана с вектором направления магнитных линий, которые **замыкаются с инверсией**. И **полярности** – это не объекты квантового мира в виде отдельных магнитных зарядов по аналогии с тем, как на сегодняшний день представляются электрические заряды. Если взять для примера полосовой магнит, то его концы можно считать полярными, но нельзя полагать, что они есть две разные сущности и их можно разнять. Это начало вектора и его конец и этими визуальными ограничениями является кусок вещества – магнит.

Магнетизм существует как природная дуальность, опосредованная ФПК, которая в разных вариантах по-разному себя проявляет, но при этом сохраняет исходный ИнфоГен дуальности, замкнутый **противофазно**.

Как это иллюстрирует **геометрическое решение**, иллюзия **однополярности, создаваемая динамикой спинирования монополя** – это не более, чем результат взаимообратности фаз магнитных осцилляций. И по своей сути **смена фаз осцилляций магнитного монополя** демонстрирует практически тот же эффект, что и смена фаз осцилляций **нейтрино-антинейтрино**, когда динамика осцилляций показывает выворачивание «с лица на изнанку» и «с изнанки на лицо». В случае нейтрино это происходит по аналогии с чехардой дымовых колец, обозначенной в экспериментах Г. Гельмгольца. [133]



Чехарда дымовых колец [133]и нейтринные осцилляции [131],[132], [118].

Схожие перевороты совершает и ***магнитный монополь*** с той лишь разницей, что его осцилляции включают Мёбиусный зеркально асимметричный разворот.

Исходная **природная дуальность**, выраженная комплементарным соотношением двух составляющих, присутствует во всём независимо от масштаба и принадлежности. Поэтому сама идея существования однополярного монополя, кем бы она ни выдвигалась, по определению является не имеющей соответствия с реальной действительностью.

П. Дирак гипотетически предположил существование магнитного монополя как такового и в качестве исходной единицы, что является верным ходом мыслей, поскольку он считал, что наличие в природе магнитного монополя обуславливает наблюдаемое **квантование зарядов**. Но предположение о его однополярности, а также о существовании магнитных зарядов, аналогичных электрическим, пока нельзя оценить как верный ход мысли, поскольку все эти понятия в физике до конца ещё не определены. Достаточно логичное разрешение этого вопроса более подробно изложено в последующих работах в формате ФПК и геометрии Мёбиуса.

Мною проанализирован ряд опубликованных экспериментов и теоретических предложений за период **2008-2024 годов**, которые нацелены на обнаружение и описание магнитных монополей, если таковые идентифицируются. В основном эксперименты проводятся в классе кристаллических материалов, охлаждённых почти до абсолютного нуля и называемых ***спиновым льдом***. Это категория конденсированной среды, в которой проявляются коллективные эффекты и некоторые области могут вести себя как макрокванты и в частности, как утверждают экспериментаторы, как квази-монополи. На этом изучаются свойства таких макро-квантов, чтобы понять, что если существует природный магнитный монополь, то тогда каким он может быть в своём проявлении в пространстве космоса при предельно низких температурах.

Можно провести прямую параллель между интенсивно изучаемыми в текущий период конденсированными средами и эфирной Квантовой Средой, поскольку характеристики конденсированных сред напрямую указывают на характеристики эфирной Квантовой Среды в пространстве космоса при предельно низких температурах.

Конденсированная среда – это среда из большого массива однотипных частиц, законы взаимодействия между которыми должны быть достаточно сильными и также однотипными. В какой-то мере частицы должны находиться в таком близком влиянии друг относительно друга, которое можно определить как «мешать друг другу». Степень конденсированности среды может определяться степенью сближения её матричных составляющих. В классическом понимании ***конденсированными*** можно считать жидкости и твёрдые тела.

Если расширить логику проводимых экспериментов с конденсированными средами и их свойствами на предложенную здесь структуру опорной Космической Среды и провести аналогию, то, поскольку эфирная Квантовая Среда состоит из однотипных единиц-монополей, плотно слитых, как это показано выше, в шестигранники, и при этом представляет собой своеобразную квантовую сверхтекучую гранулированную жидкость – магнитоплазму, – то соответственно её можно классифицировать как конденсированную мелкодисперсную (мелкозернистую) среду и соответственно коллективные эффекты в ней могут быть нескончаемо многообразны по аналогии с изучаемыми экспериментально конденсированными средами.

Многообразие явлений в конденсированных средах возникает **самопроизвольно** и именно как результат ***коллективных эффектов***.

Коллективные эффекты в конденсированных средах возникают при достаточно низких температурах. Соответственно и по аналогии, матричные единицы эфирной Квантовой Среды, находясь в таком квантовом состоянии при наличии очень низкого температурного режима в открытом космосе, ведут себя как **единослитый квантовый объект**, области которого могут действовать как волновые пакеты или макрокванты с общей волновой функцией. По своей сути точно также ведут себя воздушная и водная среды.

В этом смысле любая конденсированная среда «говорит» на языке синхронных коллективных движений, а не отдельных частиц, иными словами, в таких средах существует **огромное количество «текстов»**. Проводя параллели и применяя аналогии, можно утверждать, что эфирная космическая среда, как и любая другая конденсированная среда, «говорит» не россыпью отдельных единиц (эфирных элементалей в качестве отдельных букв текста), а набором связанных друг с другом «слов», то есть **текстовыми смысловыми фразами,** и среда передает мысль в форме «***коллективного эффекта»*** – пакетом своеобразного буквенного текста на универсальном языке бинарного кодирования.

В этом плане становится более понятной не только характеристика эфирной Квантовой Среды как ***живой и дышащей магнитоплазмы*****,** но и её характеристика как разумной среды, способной своими осцилляциями формировать смысловые тексты, транслировать их на языке бинарной логики, а также их воспринимать. Слово «ОСЦИЛЛЯЦИЯ» происходит от первичного корня ****os-*** "mouth" – «***рот***». А от слова «***рот***» в русском языке происходит слово «***rotor***», «ротация» или голосовая вращательная вибрация.

В этом плане весь живущий мир имеет не только прямую и обратную энергоквантовую связь с питающей средой, но также и смысловую текстовую связь с её косами памяти (хрониками Акаши), которые организованы на магнитоэлектрических свойствах её матричных единиц – магнитных монополях.

Нобелевская премия по физике за 2016 год присуждена М. Костерлицу, Д. Таулессу, Д. Холдейну с формулировкой «***за теоретические открытия топологических фазовых переходов и топологических фаз материи***». Премия была присуждена не за одно конкретное открытие, а за целый список пионерских работ, которые **в 1970–1980-е годы** стимулировали развитие нового направления в физике конденсированных сред. [72], [73]

Нобелевская премия 2016 года отмечает работы теоретиков по расшифровке ещё одного «языка», на котором могут «разговаривать» конденсированные среды. Это язык ***топологически нетривиальных возбуждений***.

В физике конденсированных сред возбуждение – это коллективное отклонение от неподвижного состояния, то есть от состояния с наименьшей энергией. Возбуждения могут быть вызваны воздействием или они могут возникать спонтанно из-за ненулевой температуры.

Эфирная Квантовая Среда при очень низких температурах ведёт себя как конденсированная. В разнотемпературных режимах её областей она сводит процессы утилизации и порождения в одну физическую точку – вихревой магнитный паттерн

кручения. Мёбиусный вихревой паттерн – это та физическая точка, в которой происходит акт трансформации распавшегося и отработанного в порождённое новое. Причём процесс утилизации происходит **в низкотемпературном режиме** перехода отработанного в магнитоплазменную конденсированную жидкость, а процесс создания нового происходит в «горячих точках» **гидромагнитного динамо** в звёздах и ядрах планетарных тел в процессе раздвоения (двуделения) и удвоения магнитных петель-монополей, то есть происходит синтез барионного вещества.

Эти энерго-преобразования осуществляет винтовой механизм магнетических Мёбиусных единиц эфирной среды как своеобразный замкнутый винт Архимеда. И в целом, если иметь ввиду предельно низкие температуры космического пространства, эфирная магнитоплазма ведёт себя как единый мега-объект.

Поиск магнитных монополей и именно таких по структуре, как они были предсказаны и описаны П. Дираком, в текущий период ведётся в конденсированных средах.

В эксперименте, опубликованном **в январе 2008 года**, «***Magnetic monopoles in spin ice***» [94] сообщается, что наблюдения за атомами, находящимися в кристаллах в углах тетраэдров, показывают, что охлаждённые атомы, каждый из которых ведёт себя как стержневой магнит, выстраиваются, создавая области северного или южного магнитного заряда, разделенные цепочкой выровненных атомов.

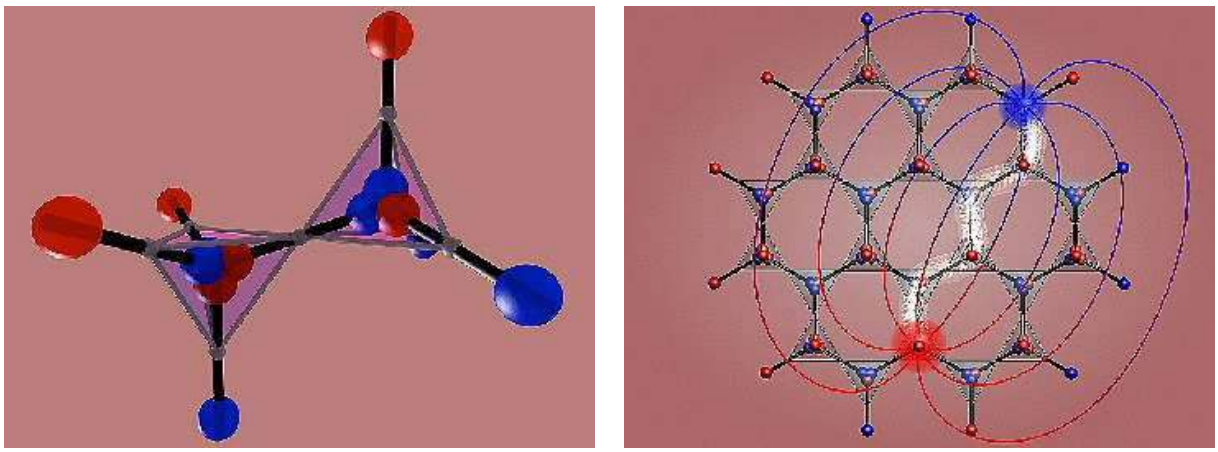
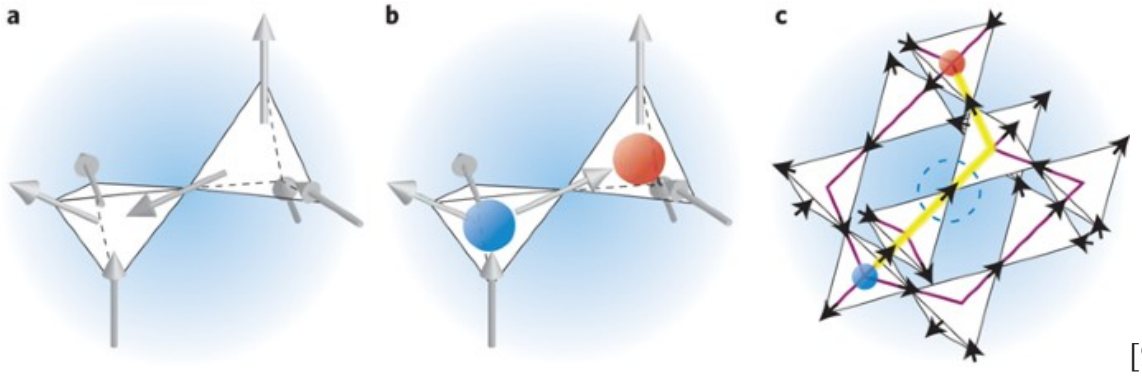


Рис.2: Большая панель (Справа): Пара разделенных монополей (большие красные и синие сферы). Цепочка инвертированных диполей («струна Дирака») между ними выделена, а линии магнитного поля нарисованы. [94]

Экспериментаторы утверждают, что выявленный «магнитный заряд» (большие красные и синие сферы) не прикреплен ни к какому физическому объекту, но ведёт себя как монополь.

Материалы, опубликованные в **апреле 2009 года,** ***«Monopoles on the move»*** [95], сообщают о том, что «магнитные материалы предоставляют новый контекст для наблюдения магнитных монополей. Численное моделирование теперь устанавливает экспериментально измеримую сигнатуру их динамики – ту, которая фактически уже наблюдалась в соединении спинового льда».



[95]

В публикации **июля 2009 года**, «***Creation of Dirac Monopoles in Spinor Bose-Einstein Condensates***» [96] авторы сообщают о том, что они **теоретически демонстрируют**, что с помощью внешних магнитных полей можно нанести точечные топологические дефекты на спиновую текстуру разбавленного конденсата Бозе-Эйнштейна. Симметрии параметра порядка конденсата приводят к тому, что этот топологический дефект сопровождается вихревой нитью. Завихренность в конденсате совпадает с магнитным полем магнитного монополя, обеспечивая идеальный аналог монополя, гипотетически предсказанного П. Дираком.

Таким образом, авторы вычисляют, что в принципе монополи Дирака можно наблюдать в спиновой структуре конденсата Бозе-Эйнштейна. Если это теоретическое предложение может быть экспериментально реализовано, то у исследователей будет испытательный стенд для изучения того, как образуются монополи, как долго они живут и можно ли обнаружить монополи Дирака в дикой природе. Экспериментальное подтверждение существования монополей предоставит долгожданные доказательства для ряда идей, поскольку «существование магнитных монополей подразумевает, что электрический заряд должен быть квантован (то есть он может появляться только как целое кратное элементарного заряда)». [96]

Также авторы подчеркивают, что **«наша работа ничего не говорит о существовании магнитных монополей в электромагнитном поле»**. [96]

В публикации **августа 2009 года** «***Observation of magnetic monopoles in spin ice***» [97] авторы эксперимента сообщают, что ими были изучены **возбуждения** из сильно фрустрированной системы состояния спинового льда Dy2Ti2O7 под действием магнитных полей. **Теоретически предлагается рассматривать их как магнитные монополи**. Измерения спиновых корреляций методом нейтронного рассеяния показывают, что вблизи критической точки монополи флуктуируют между состояниями высокой и низкой плотности, подтверждая, что между ними действует магнитная кулоновская сила. Измерения удельной теплоемкости показывают, что создание пар монополей подчиняется закону Аррениуса, что указывает на то, что плотность монополей можно контролировать с помощью температуры и магнитного поля.

Как подчёркивают авторы эксперимента, полученные ими результаты – это не те монопольные частицы, которые предсказывал Дирак, но они ведут себя как монополи во

всех отношениях. Изучение спинового льда позволит ученым проверить определенные предсказания о монополях.

В публикации **в сентябре 2009 года «*Dirac Strings and Magnetic Monopoles in the Spin Ice $Dy_2Ti_2O_7$*»** авторами отмечено, что, невзирая на неуловимость магнитных монополей, их свойства могут быть изучены в веществе, находящемся в конденсированном состоянии, где наблюдается возникновение квазичастиц, напоминающих монополи.

В качестве результата эксперимента авторы продемонстрировали наличие струн Дирака в спиновом льду. Согласно их мнения полученные дефекты в области окончания струн выглядят как магнитные монополи. [98]

В октябре 2009 года авторы публикации «***Measurement of the charge and current of magnetic monopoles in spin ice***» [99] сообщили о том, что они рассматривают вопрос о том, можно ли измерить магнитные заряды и связанные с ними токи – «магнетичность» – непосредственно в эксперименте, без обращения к какой-либо специфической для материала теории.

«Отображая проблему на теории электролитов Онзагера4, мы показываем, что это действительно возможно, и разрабатываем подходящий метод для измерения магнитных зарядов и их динамики. Наши экспериментальные измерения доказывают, что магнитные заряды существуют в этом материале, взаимодействуют через кулоновский потенциал и имеют измеримые токи. Мы далее характеризуем отклонения от закона Ома и определяем элементарную единицу магнитного заряда как 5 мкБ Å-1, что равно недавно предсказанному с использованием микроскопической теории спинового льда3. Наши измерения магнитного заряда и магнитного тока устанавливают пример идеальной симметрии между электричеством и магнетизмом». [99]

В сентябре 2011 года в публикации «***High pressure route to generate magnetic monopole dimers in spin ice***» [100] группа экспериментаторов опубликовала результаты, которые показывают, как настроить монопольный химический потенциал в спиновом льду, используя синтез под высоким давлением, и как получить доступ к разнообразным коллективным свойствам магнитных монополей. [100]

В октябре 2011 года в публикации «***Ground-State Dirac Monopole***» [115] авторы сообщили о своих теоретических результатах, которые показывают, что дефект монополя, аналогичный магнитному монополю Дирака, может существовать как основное состояние разбавленного конденсата Бозе-Эйнштейна со спином 1.

«Монополь основного состояния не прикреплен к одной полубесконечной струне Дирака, а образует точку, в которой циркуляция одной вихревой линии обращается. Кроме того, трехмерная динамика этого дефекта монополя изучается после того, как магнитное поле, удерживающее монополь, снимается, и наблюдается возникновение антимонополей. Наша схема реализуема с использованием современных экспериментальных установок». [115]

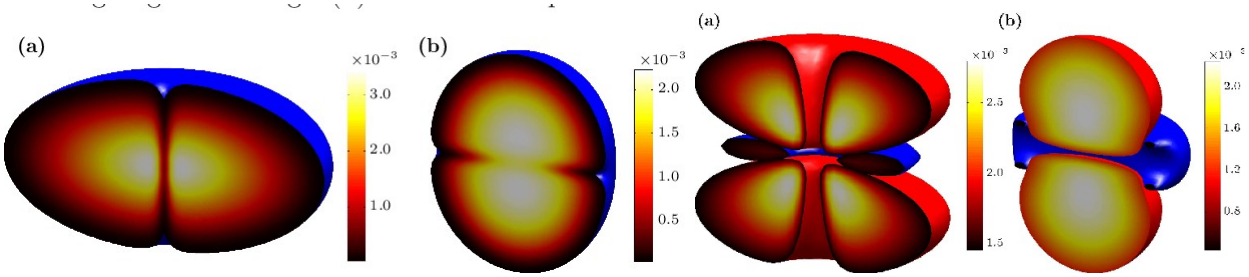
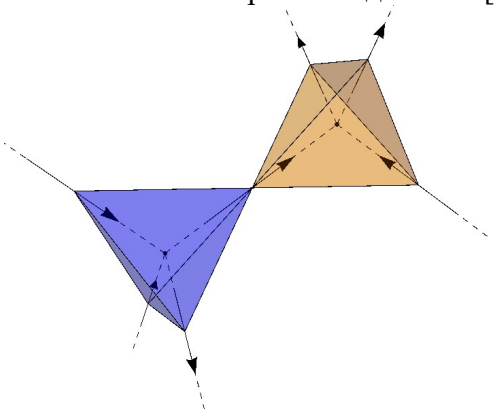


Рис.2 a), b) Рис.3 a), b) [115]

В августе 2012 года в публикации «***Universal monopole scaling near transitions from the Coulomb phase***» [101], Стивен Пауэлл, ученый из Объединенного квантового института (JQI) и Университета Мэриленда, предложил теоретическую основу, согласно которой может осуществляться работа монополей. Он первым предписал фазовый переход из монопольной фазы (также называемой кулоновской фазой, поскольку монополи испытывают тот же эффект силы обратного квадрата, что и электрические заряды) в фазу, ограниченную полюсами. [116]

В публикации отмечено, что за последние годы существование монополей, по крайней мере в форме «квазичастиц», состоящих из коллективных возбуждений среди многих атомов, было предсказано и продемонстрировано в лаборатории.

«Постоянные потоки магнитных монополей, по-видимому, невозможны, – отметил Пауэлл, – но были продемонстрированы переходные токи, и можно представить себе создание переменного тока, магнитного эквивалента переменного электричества». Эта так называемая «магнитность» может быть использована для разработки новых видов высокоплотного хранения данных. [116]



Элементарная ячейка для материалов «спинового льда» состоит из двух тетраэдров. Стрелки показывают ориентацию магнитных атомов внутри материала. Автор: Стивен Пауэлл

Также, мнение Стивена Пауэла относительно объяснения законов электромагнетизма следующее:

«Законы электромагнетизма предсказывают большую симметрию между электрическими и магнитными силами. Однако это равенство не распространяется на изолированные магнитные «заряды». Изолированные электрические заряды в форме электронов, конечно, довольно распространены. Такие заряды притягиваются или отталкиваются друг от друга с силой, обратно пропорциональной квадрату расстояния между зарядами. Положительный заряд и отрицательный заряд могут объединиться,

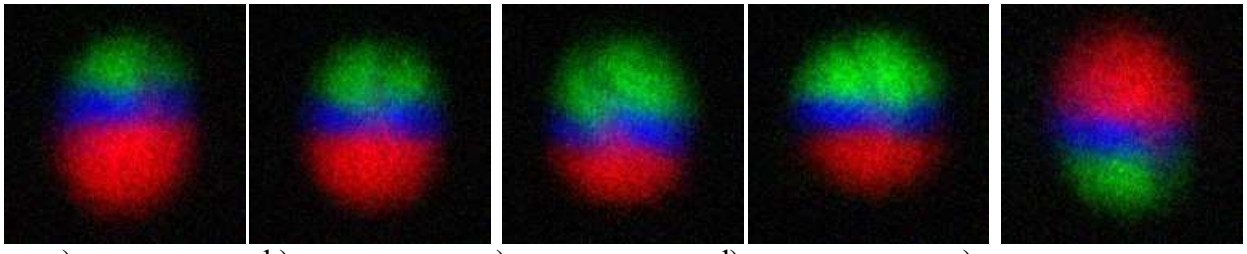
чтобы сформировать нейтральный электрический диполь. Ситуация в магнетизме кажется иной: диполи да, монополи нет». [116]

Без подробных комментариев хочу здесь обозначить, что на вопрос, насколько противоположные электрические заряды могут объединиться и создать электрический диполь, у современной физики есть и определённый ответ – свободные «частицы» (а вернее сформированные кванты) с противоположными зарядами аннигилируют. Опыт создания позитрония из электрона и позитрона не имеел успеха в создании стабильной частицы.

Геометрия Мёбиуса даёт определённый ответ на вопрос, как и на какой основе противоположные заряды объединяются в диполь, а также и на вопрос, как осуществляется переход от состояния монополя к ограниченным полюсам. Это ответ предложен мною в работах «***2. Квантовая Запутанность. Символ Инь-Ян. Геометрия Мёбиуса. Фазы Фибрации***» и «***3. Базовый Элемент Природы. Геометрия Мёбиуса. Гравитация. Модель Атома***».

В январе 2014 года авторы публикации «***Observation of Dirac monopoles in a synthetic magnetic field*»** [102] отметили факт того, что, хотя аналоги магнитных монополей были обнаружены в экзотических спиновых льдах и других системах, тем не менее не было прямого экспериментального наблюдения монополей Дирака в среде, описываемой квантовым полем, такой как сверхтекучий гелий-3.

«Мы демонстрируем контролируемое создание монополей Дирака в синтетическом магнитном поле, созданном спинорным конденсатом Бозе-Эйнштейна. Монополи идентифицируются как в экспериментах, так и в соответствующих численных моделированиях на концах вихревых линий внутри конденсата. При прямом отображении такой вихревой линии присутствие монополя может быть распознано только из экспериментальных данных. Эти изображения в реальном пространстве предоставляют убедительные и долгожданные экспериментальные доказательства существования монополей Дирака. Наш результат предоставляет беспрецедентную возможность наблюдать и манипулировать этими квантово-механическими сущностями в контролируемой среде». [102]



a) b) c) d) e)

Extended Data Figure 2 j Additional representative images of Dirac monopoles. [102]

Относительно полученных данных этого эксперимента следует провести аналогию между полученными изображениями и обозначенным выше графом «***лестница Мёбиуса***» и его двойным представлением, которым отображён процесс квантового дыхания.

В январе 2014 года автор публикации «***Quantum cloud simulates magnetic monopole*»** [103] рассказывает об этом эксперименте следующее:

«Мёттёнен, который является соавтором последней статьи, говорит, что монополь в новом исследовании ближе всего к реальному, потому что его структура идентична структуре магнитного монополя Дирака. Не все физики согласны. «В некотором смысле это ближе к тому, как будет выглядеть настоящий монополь, но в некотором смысле это дальше», – говорит Артту Раджанти, физик-теоретик из Имперского колледжа Лондона.

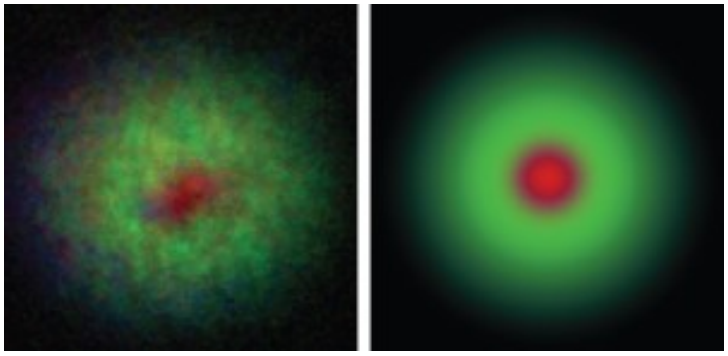
Стивен Брамвелл, физик из Университетского колледжа Лондона, который был пионером в работе с монополями в спиновых льдах, говорит, что эксперимент впечатляет, но то, что он наблюдал, не является монополем Дирака в том смысле, в каком его понимают многие люди.

«Здесь есть математическая аналогия, аккуратная и красивая. Но это не магнитные монополи», — говорит Брамвелл. «Вам нужно сделать прыжок в сторону – немного латерального мышления в уме, – чтобы спроецировать это на магнитные монополи», – добавляет он.

Дирак, как известно, сказал, что он был бы «удивлен», если бы природа не использовала такую **элегантную идею, как магнитный монополь**. Физики все ещё ищут естественные монополи. Моделируемые монополи обеспечивают более прочную основу для этих поисков, говорит Мёттёнен. «Вы могли бы спросить, возможна ли эта структура, предсказанная Дираком, на самом деле? Теперь, когда мы увидели, что это возможно, появилась еще одна причина, по которой магнитный монополь как фундаментальная частица должен существовать». [103]

В феврале 2014 года в публикации «***Quasi-Dirac monopoles***» [154] автор статьи сообщает о публикации [102] следующее:

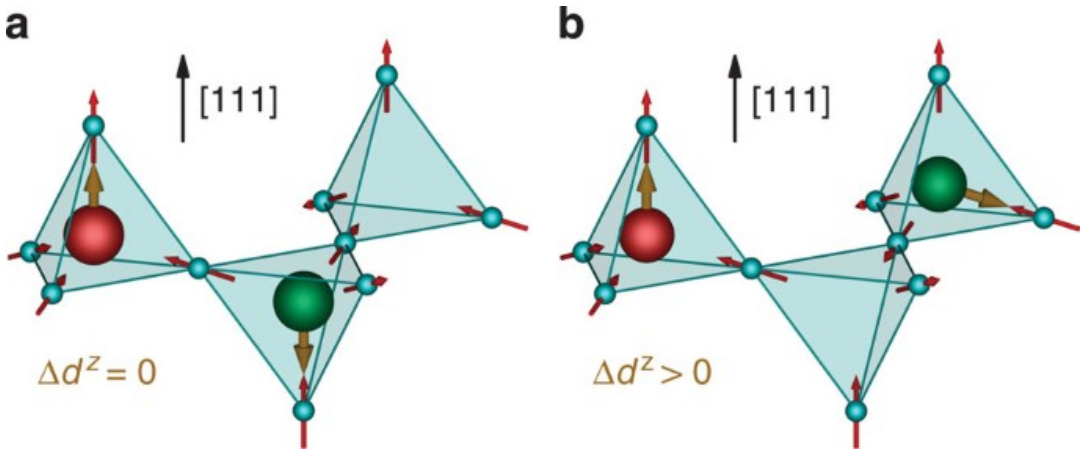
«С момента публикации классической статьи Дирака в 1931 году поиск новой фундаментальной частицы, магнитного монополя, с ненулевым магнитным монопольным зарядом, привлек внимание многих. Существование магнитных монополей теперь поддерживается не только работой Дирака, но и теорией великого объединения и теорией струн. Физики начали исследовать подходы к получению таких частиц с использованием систем конденсированного состояния. Теперь Рэй и его коллеги сообщают о последнем наблюдении квазичастицы монополя Дирака (на фото), на этот раз в спинорном конденсате Бозе-Эйнштейна. Эта квазичастица магнитного монополя на самом деле не является фундаментальной частицей магнитного монополя, а эквивалентом квазичастицы, и является источником «синтетического магнитного поля», которое нарушает закон нулевой дивергенции. Несмотря на то, что эта система лишь напоминает настоящий магнитный монополь, это первый случай, когда такая квазичастица была обнаружена в системе, управляемой квантовой теорией поля – основой физики субатомных частиц».

 [154]

В сентябре 2014 года публикация «***Critical speeding-up in the magnetoelectric response of spin-ice near its monopole liquid–gas transition***» [104] сообщила о следующем:

«Конкурирующие взаимодействия в так называемых соединениях спинового льда стабилизируют фрустрированное основное состояние с конечной нулевой энтропией и, что интересно, возникающими магнитными монопольными возбуждениями. Свойства этих монополей находятся в центре внимания недавних исследований с особым акцентом на их квантовой динамике. Предсказано, что каждый монополь также обладает электрическим дипольным моментом, что позволяет исследовать их динамику с помощью диэлектрической функции ε(ν). Помимо демонстрации магнитоэлектрического характера возникающих монопольных возбуждений, наши результаты подтверждают уникальную критическую динамику вблизи перехода монопольной конденсации». [104]

Figure 1: Electric dipoles on magnetic monopoles.



(a) Сеть тедраэдров в спиновом льду с общими углами и спином Изинга (красная стрелка), расположенным в каждом углу. Нарушение правил льда приводит к эффективной паре магнитного монополя/антимонополя (красный и зеленый шары), каждый из которых несет электрический дипольный момент (коричневая стрелка).
(b) Перескок монополя соответствует перевороту одного спина Изинга, здесь приводя к неисчезающему чистому электрическому дипольному моменту Δdz. **[104]**

В сентябре 2014 года в публикации «***Magnetic monopoles and unusual dynamics of magnetoelectrics***» [105] высказано предположение, что «в твёрдых телах с линейным магнитоэлектрическим эффектом должны существовать магнитные текстуры типа магнитного монополя, близкие к электрическим зарядам, и предложено рассмотреть изучение магнитных монополей в телах с указанными свойствами».

Предлагая теоретическое обоснование, автор делает вывод, что МЭ-среды могут предоставить ещё одну возможность моделирования магнитных монополей в твёрдых телах, более общую и более легко обнаруживаемую, чем, например, во фрустрированных магнитах. [105]

В мае 2017 года группа экспериментаторов сообщила в публикации «***Experimental Realization of a Dirac Monopole through the Decay of an Isolated Monopole***» [106] следующее:

«Наши новые эксперименты в конденсате показывают, что квантовый монополь распадается в монополь Дирака. Мы создаем квантовый монополь, подвергая конденсат Бозе-Эйнштейна атомов рубидия воздействию медленно меняющегося магнитного поля, которое накладывает магнитный порядок на конденсат. Затем мы записываем полученную динамику. Первоначально ненамагниченная фаза конденсата эволюционирует в намагниченную, или ферромагнитную, фазу. Следовательно, квантовый монополь разрушается и заменяется монополем Дирака. **Вихревая линия исчезающей плотности частиц, похожая на крошечный торнадо, спонтанно появляется в новой фазе, что близко согласуется с ранней теоретической работой Дирака.** Впоследствии мы подробно изучаем монополь Дирака, впервые предоставляя экспериментальную информацию о его полной трёхмерной магнитной структуре». [106]

В публикации «***Physicists Experimentally Observe Decay of Quantum Monopole***» [107] **в мае 2017 года** отмечаются следующие факты относительно эксперимента [106]:

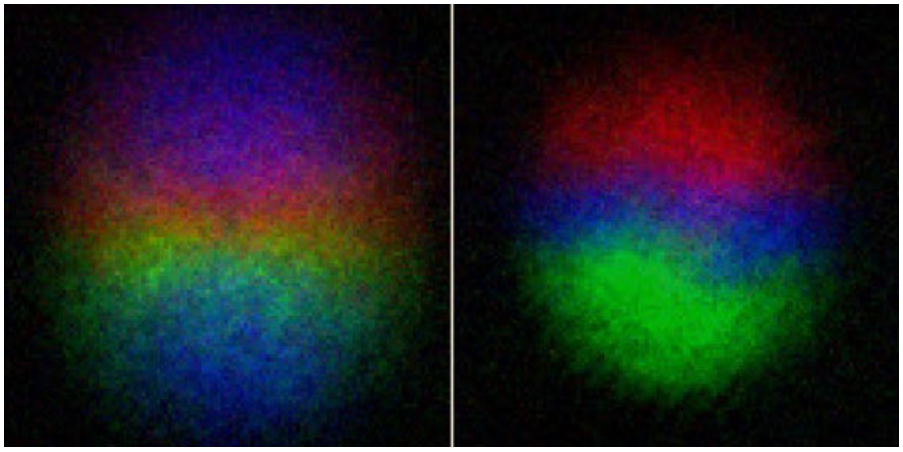
«В 2014 году мы экспериментально реализовали монополь Дирака, — сказал соавтор Дэвид Холл, профессор физики в колледже Амхерст.

«В 2015 году мы создали настоящие квантовые монополи», — добавил соавтор доктор Микко Мёттонен, профессор квантовых вычислений в Университете Ювяскюля и старший научный сотрудник кафедры прикладной физики в Университете Аалто.

«В то время как эксперимент с монополем Дирака имитирует движение заряженной частицы вблизи монополярного магнитного поля, квантовый монополь имеет точечную структуру в своем собственном поле, напоминающую структуру самой магнитной монопольной частицы».

Теперь команда провела наблюдение того, как один из этих уникальных аналогов магнитного монополя спонтанно превращается в другой менее чем за секунду.

«Звучит просто, но на самом деле нам пришлось усовершенствовать аппарат, чтобы это произошло», — сказал первый автор исследования Туомас Олликайнен, докторант Университета Аалто»». [107]

 [107]

Слева: экспериментальное боковое изображение квантового монополя. **Справа**: через 0,2 секунды квантовый монополь распался на монополь Дирака. Различные цвета

представляют направление внутреннего магнитного состояния атомов, а яркость соответствует плотности частиц. Изображение предоставлено: Туомас Олликайнен». [107]

В мае 2018 года авторы публикации «***Photonic Dirac Monopole: Spin-1 Quantization***» [108] сообщили о своих теоретических нововведениях относительно вопросов магнитного монополя Дирака.

«Мы вводим концепцию фотонного монополя Дирака, подходящую для фотонных кристаллов и метаматериалов, используя соответствие Дирака-Максвелла. Мы показываем, что даже в вакууме обратное импульсное пространство как уравнений Максвелла, так и безмассового уравнения Дирака (уравнение Вейля) обладают магнитным монополем. Критическое различие заключается в природе зарядов магнитного монополя, которые являются целочисленными для фотонов, но полуцелыми для электронов. Мы доказываем, что это неотъемлемое различие напрямую связано со спином и в конечном итоге связано с бозонным или фермионным поведением.

Мы также показываем наличие фотонных струн Дирака, которые являются линейными сингулярностями в базовом калибровочном потенциале Берри. Наша работа проливает свет на недавно предложенную бозонную фазу спина 1 материи и фундаментальную роль квантования спина фотона в топологических бозонных фазах». [108]

В марте 2020 года группа авторов предоставила результаты своих наблюдений в публикации «***Two-dimensional magnetic monopole gas in an oxide heterostructure***» [109].

Суммируя предшествующие результаты, авторы отмечают, что магнитные монополи были предложены как возникающие квазичастицы в соединениях пирохлорового спинового льда.

«Однако, в отличие от полупроводников и двумерных электронных газов, где степень свободы заряда может активно контролироваться химическим легированием, модуляцией интерфейса и электростатическим стробированием, пока нет аналога этих эффектов для возникающих магнитных монополей. Наше предложение основано на моделировании термодинамических и транспортных свойств методом Монте-Карло. Этот предлагаемый 2DMG должен сделать возможными эксперименты и создание устройств, которые могут быть выполнены на магнитных монополях, родственных двумерным электронным газам в полупроводниковых гетероструктурах». [109].

В феврале 2021 года в публикации «***Quantum magnetic monopole condensate***» [110] авторы делают следующий акцент: «До сих пор монополи в возникающих системах конденсированного состояния рассматривались как классические возбуждения. Здесь мы показываем, что электро-магнитная симметрия является наиболее фундаментальной и распространяется на всю квантовую сферу. Мы демонстрируем, что при низких температурах магнитные монополи образуют квантовый бозе-конденсат, дуальный зарядовому конденсату в сверхпроводниках, и генерируют **сверхизолирующее состояние** с бесконечным сопротивлением, **дуальное сверхпроводимости**». [110]

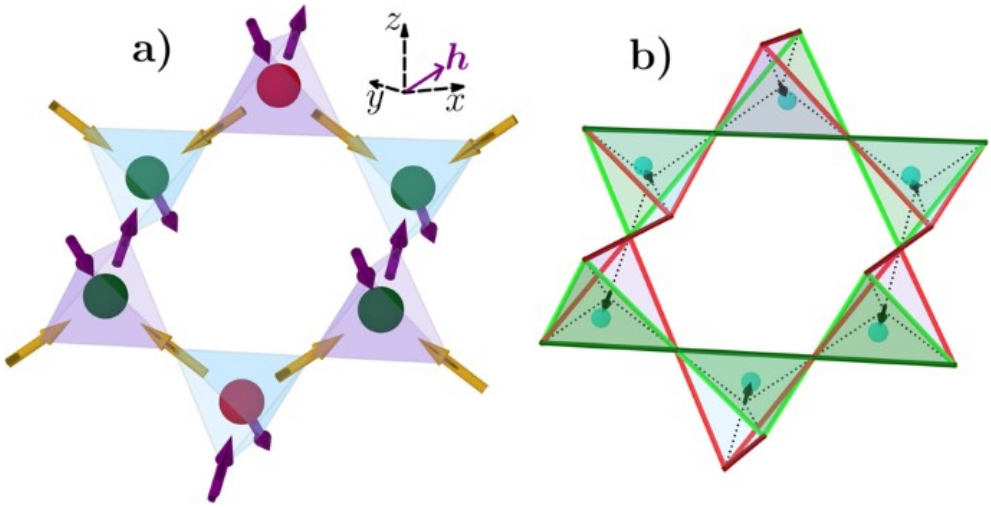
В марте 2021 года в публикации «***Monopole matter from magnetoelastic coupling in the Ising pyrochlore***» [111] авторами делается акцент на том, что был долгий поиск модели, в которой монополи спонтанно становились бы строительными блоками новых

основных состояний. Авторы полагают, что предложенное ими расширение гамильтониана магнитоупорного спинового льда MeSI является такой моделью.

«Несмотря на свою простоту и классический подход, он описывает двухслойный монопольный кристалл, наблюдаемый в Tb2Ti2O7. Кроме того, дипольный электрический момент одиночных монополей выступает в качестве зонда для магнетизма. В качестве примера мы показываем, что некоторые кулоновские фазы, в принципе, могут быть обнаружены через точки пинча, связанные со смещениями ионов O−2.

Мы показываем, что в пределе сильной связи искажения решетки превращают одиночные монополи (возбуждения материалов спинового льда) в фактические строительные блоки новых основных состояний с максимальной плотностью магнитных зарядов». [111]

Fig. 4: Double-layered crystal of single monopoles.



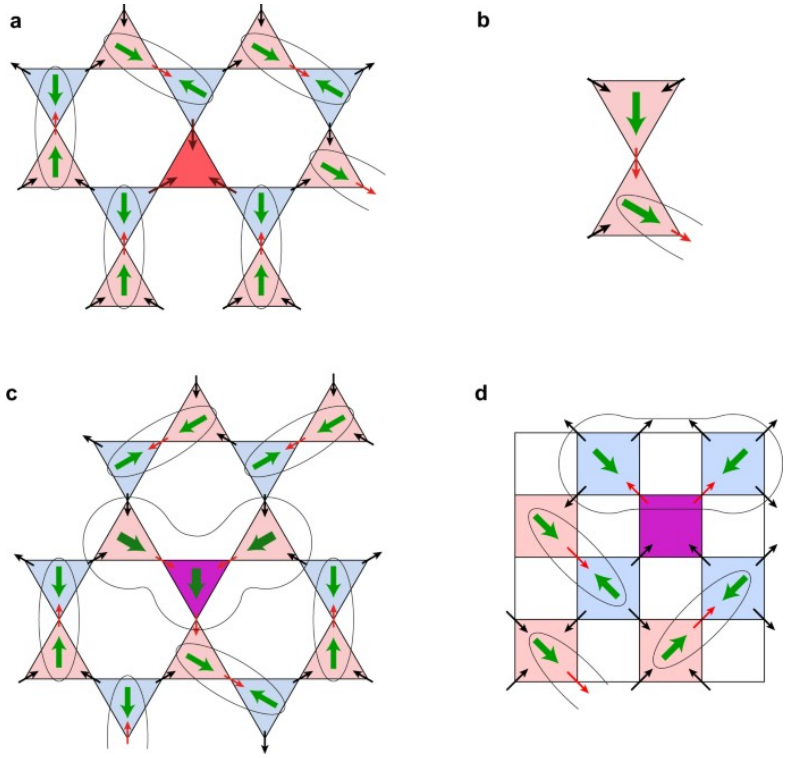
a Спины (нарисованы стрелками) и результирующая конфигурация одного монополя (зеленые и красные сферы, указывающие на положительный и отрицательный заряд).. Главный вопрос, на который способна ответить наша модель, касается природы силы, которая стабилизирует одиночные монополи, занимающие каждый тетраэдр, когда поле увеличивается от нуля.
b Структурная конфигурация для иона O−2 вблизи центра каждого тетраэдра. Благодаря магнитоупругой связи монополи стабилизируются смещением центрального кислорода (маленькие голубые сферы) вдоль направлений 〈111». [111]

В мае 2021 года публикация «***Electric activity at magnetic moment fragmentation in spin ice***» [158] привлекла внимание следующими наблюдениями:

«Системы спинового льда демонстрируют множество весьма нетривиальных свойств, наиболее поразительным из которых является существование в них магнитных монополей. Такие монопольные состояния могут также иметь нетривиальные электрические свойства: существуют электрические диполи, прикрепленные к каждому монополю. Новая ситуация встречается в состоянии фрагментации момента (MF), в котором монополи и антимонополи идеально упорядочены, тогда как сами спины остаются неупорядоченными. Мы показываем, что такое частичное упорядочение сильно

изменяет электрическую активность таких систем и показывают очень богатое поведение и в принципе могли бы позволить управлять ими с помощью электрического поля». [158]

Fig. 3: Dipole structure at defects and monopole textures in kagome moment fragmentation state.



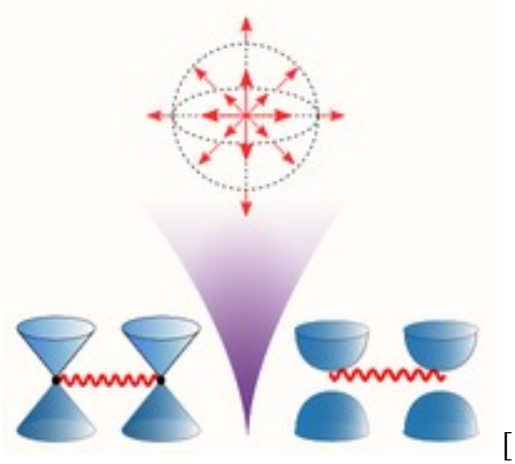
a) Треугольник с (3-in) состоянием («триполь»). Переподключение свободных спинов позволяет создать такой дефект без свободных диполей.
b) Типичная ситуация с монополем в «неправильном» месте, в антимонопольной подрешетке, демонстрирующая появление неспаренных диполей. Обратите внимание, что общий спин является «нормальным» внутренним спином для одного треугольника, но это «специальный» внешний спин для другого треугольника. Следовательно, дипольный момент во втором, верхнем треугольнике будет указывать на этот «специальный» спин и будет определенно неспаренным.
c) Монополь вместо антимонополя (фиолетовый треугольник). Видно, что это неизбежно приводит к созданию трех неспаренных диполей: на самом дефектном треугольнике и на двух (из трех) его соседей.
d) Появление (двух) неспаренных диполей рядом с (2-внутрь)--(2-из) тетраэдром (пурпурный) в пирохлоре с моментной фрагментацией.

В июле 2022 года в популярном изложении своих наблюдений в публикации «***Anomalous Dimensions of Monopole Operators at the Transitions between Dirac and Topological Spin Liquids***» [112] авторы отмечают следующее:

«Квантовые спиновые жидкости – это фазы материи, в которых сильные квантовые флуктуации разрушают магнитный порядок и приводят к появлению экзотических частиц.

Эти частицы можно рассматривать как фракции обычных частиц, которые взаимодействуют друг с другом посредством возникающих фотонов. Фотоны допускают странные топологические текстуры, называемые монополями, которые, как известно, трудно изучать, но которые имеют фундаментальное значение для понимания спиновых жидкостей. Здесь мы с беспрецедентной точностью определяем, как эти монополи ведут себя при квантовых фазовых переходах между различными типами спиновых жидкостей. Кроме того, наши выводы убедительно подтверждают математическую дуальность, которая связывает, казалось бы, не связанные между собой квантовые фазовые переходы.

Наши методы могут быть применены к многочисленным другим квантовым спиновым жидкостям и их фазовым переходам». [112]



[112]

В августе 2023 года новая публикация «***Observation of an Alice ring in a Bose–Einstein condensate***» [113] группы, которая участвовала в [102] и в [106] предложила продолжение исследований монополей.

В аннотации авторы отмечают, что «монополи и вихри являются фундаментальными топологическими возбуждениями, которые появляются в физических системах, охватывающих огромные масштабы размера и энергии, от необъятности ранней Вселенной до крошечных лабораторных капель нематических жидких кристаллов и ультрахолодных газов. Хотя топологии вихрей и монополей отличаются друг от друга, при определенных обстоятельствах монополь может спонтанно и непрерывно деформироваться в вихревое кольцо с тем свойством, что **монополи**, проходящие через него, **преобразуются в антимонополи**. Однако наблюдение таких колец Алисы остается серьезной проблемой из-за нехватки экспериментально доступных монополей в непрерывных полях.

Здесь мы представляем экспериментальные доказательства кольца Алисы, возникающего в результате распада топологического монопольного дефекта в разбавленном газообразном конденсате Бозе-Эйнштейна 87Rb. Наши результаты, согласующиеся с подробным моделированием из первых принципов, предоставляют беспрецедентную возможность исследовать уникальные особенности составного возбуждения, которое сочетает в себе топологические особенности как монополя, так и вихревого кольца». [113]

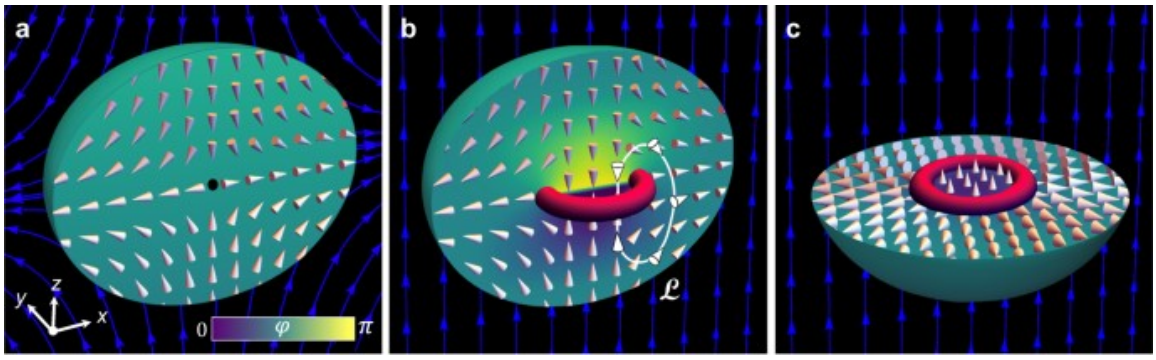
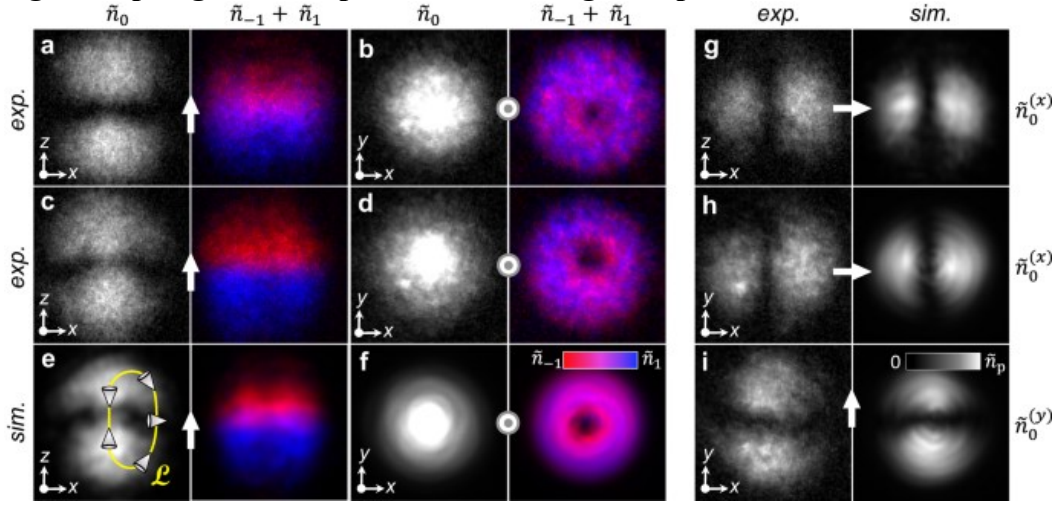


Рис. 1: Схематическая иллюстрация топологического дефекта монополя и его продукта распада, кольца Алисы, в полярно-фазовом конденсате Бозе-Эйнштейна.
a) Топологический монополь с ядром нулевой плотности (черная точка) и соответствующим полярным полем параметра порядка, представленным директором d^ (белые конусы) и скалярной фазой φ (фоновый цвет). Такой монополь можно создать, адиабатически поднося нулевую точку квадрупольного магнитного поля (синие соединенные стрелки) в центр сфероидального конденсата. Для ясности конденсат показан в разрезе для y > 0.

b, c) Поле параметра порядка после того, как монополь динамически распался на кольцо Алисы, заполненное ферромагнитной фазой (красное кольцо). Полярный конденсат показан в разрезе для y > 0 (b) и z < 0 (c).

Fig. 2: Topological monopole and Alice ring in a spin-1 Bose–Einstein condensate.

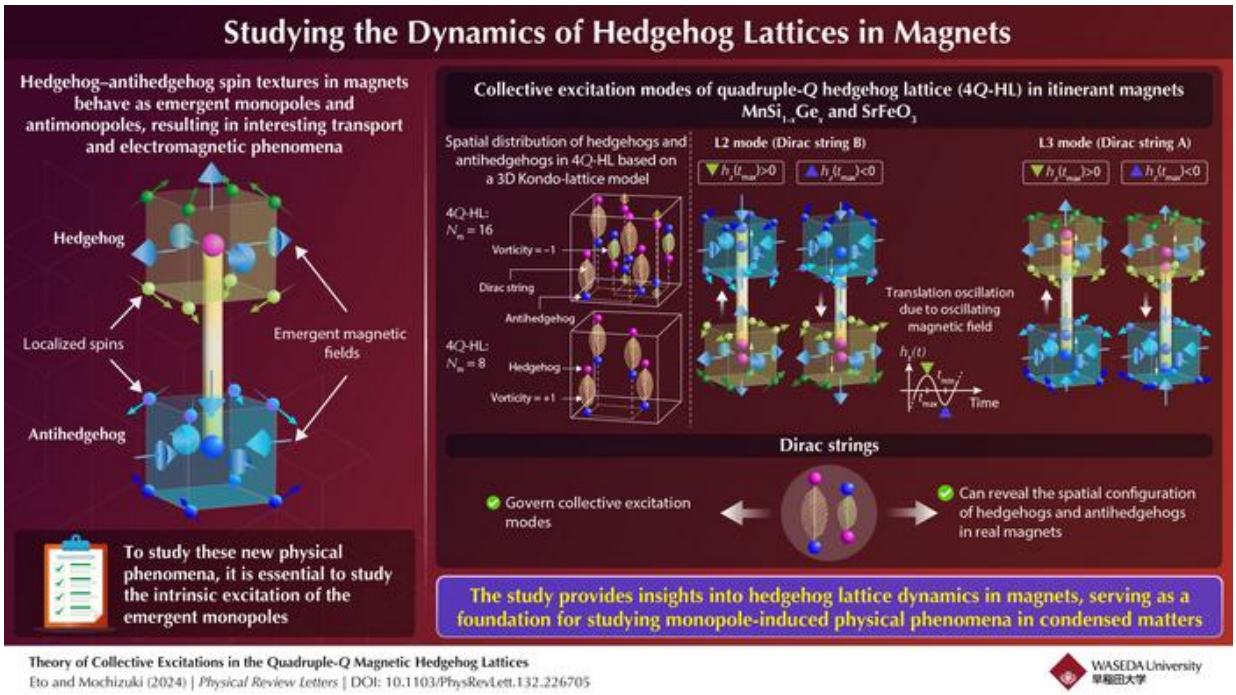


In all panels, we show particle column densities $\tilde{n}_m$ for the $m = 0$ (white), $m = +1$ (blue), and $m = -1$ (red) spinor components projected along $\hat{p}$ (white arrows between corresponding subpanels). **a**, **b** Experimentally-obtained images of the monopole projected along $\hat{p}=\hat{z}$ at $T = 0$ ms and viewed from the side (along y) (**a**) and from the top (along z) (**b**). **c**, **d** As panels (**a**) and (**b**) but for $T = 5$ ms, showing in **c** the emergence of a well-defined column of $m = 0$ atoms along the z axis. **e**, **f** Results of three-dimensional first-principles numerical simulations corresponding to (**c**) and (**d**), with schematic cones representing $\hat{d}$ along a continuous loop $\mathcal{L}$. Where $\hat{d}$ is parallel to $\hat{p}$, the atoms are entirely in the $m = 0$ component, whereas $\hat{d}$ perpendicular to $\hat{p}$ results in atoms solely in the $m = \pm 1$ components. **g**–**i** Experimental (left) and simulated (right) particle

column densities at $T = 5$ ms for p^=x^ (**g**, **h**) and p^=y^ (**i**), demonstrating an absence of the $m = 0$ column along these directions. For each panel, the field of view is 219×219 μm^2 and the peak column density is n~p=6.89×108cm−2. Densities n~0>n~p appear white. [113]

В мае 2024 года в публикации «***Theory of Collective Excitations in the Quadruple-Q Magnetic Hedgehog Lattices***» [114] японские авторы отметили интересные факты, что спиновые текстуры «ежа» и «антиежа» в магнитах ведут себя как возникающие **монополи** и **антимонополи**, которые приводят к удивительным транспортным и электромагнитным явлениям.

«Используя модель решетки Кондо в трёх измерениях, мы теоретически изучаем коллективные моды возбуждения спиновых волн решеток магнитных ежей, которые недавно были обнаружены в коллективизированных магнитах, таких как MnSi1−x Gex и SrFeO3. Выявлено, что моды спиновых волн, которые появляются в субтерагерцовом режиме, имеют доминирующие амплитуды, локализованные на струнах Дирака, соединяющих пары еж-антиеж, и характеризуются их трансляционными колебаниями. Установлено, что их спектральные характеристики чувствительны к числу и конфигурации струн Дирака и, таким образом, могут быть использованы для идентификации топологических фазовых переходов, связанных с аннигиляциями пар монополь-антимонополь». [114]



Изображение:
коллективные моды возбуждения решеток ежей управляются колебаниями струн Дирака, связывающих ёж и антиёж, что можно использовать для изучения их пространственной конфигурации в магнитах. [114]

Если подвести итог экспериментов за период **2008-2024 годов** относительно обнаружения монополей и их характеристик, то следует акцентировать внимание на следующих фактах:

1. Магнитные монополи привлекают непрерывный исследовательский интерес с момента первого предложения физика П. Дирака в 1931 году. Однако реальные магнитные монополи до сих пор не наблюдались, и их существование остается открытым вопросом.
2. Видение того, каким магнитный монополь может быть, находится в рамках гипотетического предложения П. Дирака, что является авторитетным мнением, но следует учитывать и те факты в науке, что авторитетное мнение может быть некорректным и заключать в себе частичные ошибочные суждения, что всегда следует допускать.
3. То, что гипотетически предсказанные магнитные монополи описаны как объекты с изолированным либо северным либо южным полюсом магнита ещё не является фактом того, что полюс у магнитного монополя только один, то есть что он однополярный. Правильная постановка вопроса будет звучать следующим образом: где находится второй полюс магнитного монополя в то время как один из них демонстрирует иллюзию однополярности?
   По своему определению **магнетизм** однополярным быть не может. Считать его однополярным – это научное недомыслие. Магнетизм является физическим воплощением ФПК и опосредовано заключает в себе **полярную дуальность**, которая неразделима, но может принимать различные фазовые формы. Полярность – это полюса, ограниченные размерами объекта, но не отдельные сущности. Принятие их за отдельные сущности – это ошибочность образного представления.
4. Параллельный перенос понятия «электрические заряды» на понятие «магнитные заряды» в том же понимании, которое на сегодняшний день вкладывается академической физикой в понятие «электрические заряды», не может быть осуществлён с переносом из теоретических предположений в реальность, поскольку необходимо в первую очередь понять, что же такое заряды как физическая сущность и как их представлять.
5. Верный путь заключается в понимании единства магнитоэлектрического явления и его проявления в качестве того, что мы называем на сегодняшний день электрическим током и магнитным полем. По своей сути – это одно явление, поскольку именно процесс вращения в магнитном поле является причиной направленного тока магнитопламы, которую мы и называем электричеством. То есть электричество как направленный ток магнитоплазмы есть не что иное как проявление самого магнетизма.
6. Реальные магнитные монополи до сих пор не наблюдались и их существование остается открытым вопросом. С другой стороны, учёные обнаружили **квазичастицы**, которые **математически** ведут себя как магнитные монополи в системах конденсированных сред, что приводит к интересным явлениям.

Однако, формулировка «математически ведут себя» как магнитные монополи говорит о том, что основной фокус в экспериментах ориентирован на то, чтобы с их помощью подтвердить математические выкладки и возможно сделанные в своё время предположения П. Дирака о магнитных зарядах по аналогиии с электрическими. Теория электромагнетизма П. Дирака включает как электрические, так и магнитные заряды. Однако, следует заметить, что не все предположения могут быть корректными, поскольку отказ от эфира в пору этих предположений внёс свои искажения в теоретические подходы

и представления. Математические описания алгебры требуют геометрических согласований и визуализаций.

На своём научном пути П. Дирак так и не смог предложить визуализацию ***магнитного монополя***, о наличии которого в природе он сделал гипотетическое предположение. Также, интуитивно создав своё релятивистское уравнение, П. Дирак так и не смог найти его завершённое приложение к явлениям микро-мира по причине недостаточности конкретных экспериментальных результатов, их корректного интерпретирования и отсутствия визуализации.

Учитывая те параметры скоростей, при которых осуществляются фиксации изображений в текущих экспериментах, компьютерная обработка снимков и иное, нельзя не исключать того, что всегда можно видеть то, что уже смоделировано в уме и что хочется увидеть, и направить обработку результатов именно к этой заранее предполагаемой модели. (Именно на таком видении мною делается акцент в работе [146] относительно интерпретаций прежних в истории науки экспериментов).

Как бы там ни было, но результаты экспериментов сами по себе могут представлять интерес и способствовать дальнейшему развитию мыслей в этом направлении и либо подтвердить гипотетические предположения П. Дирака, либо показать, что является истинным положением вещей и как выглядит искомый магнитный монополь.

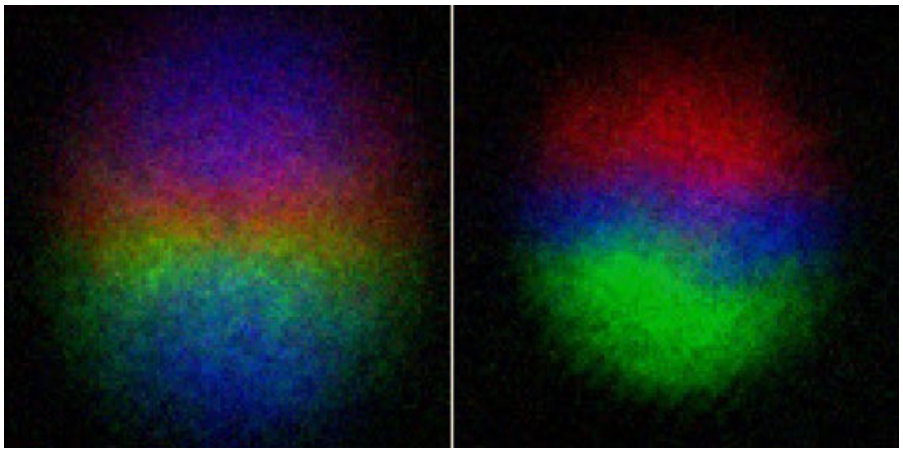
Обнаружение исследователями того, что материал, называемый германидом марганца (MnGe), имеет уникальную периодическую структуру, образованную особыми магнитными конфигурациями «ёж» и «антиёж» невольно наводит на мысль о смене фаз осцилляций.

В особых конфигурациях, которые называются решеткой магнитного ежа, магнитные моменты направлены радиально наружу (ёж) или внутрь (антиёж), напоминая иглы ежа. Экспериментаторы считают, что эти ежи и антиежи действуют как магнитные монополи и антимонополи, выступая в качестве источников или стоков возникающих магнитных полей.

На мой взгляд, ситуация с «ежами» и «антиежами» скорее всего является аналогией ситуации с нейтрино-антинейтрино, что на сегодняшний день уже понимается как разные фазы осцилляции одного микрообъекта. И если один объект выглядит как «ёж», а другой как «антиёж», то логично предположить, что противоположный полюс находится просто в «съёженном» состоянии. При наблюдении таких объектов при низких температурах решётка приобретает иное фазовое состояние и демонстрирует эффект, при котором дуальность обретает фазу, при которой один из полюсов дуальности просто «съёживается», то есть наподобие того, как в природе ёж сворачивается иголками наружу. Процесс «съёживания» звучит гораздо реальнее, чем воображаемая однополярность при отсутствии второго полюса.

Структура «ёж-антиёж» является той интересной находкой, которая может навести на мысль, что монопольная структура имеет свои фазы противоположных осцилляций, при выполнении которых наблюдается такой процесс «съёживания», когда монополь демонстрирует наружу как бы только один свой полюс, и, выворачиваясь, второй.

На мой взгляд, обозначенное выворачивание монополя как бы наизнанку, схожее с фазовыми трансформациями нейтрино в антинонейтрино, достаточно наглядно представлено в эксперименте [106] – то, что было внутренней частью, становится внешней и наоборот.

 [106]

Действительно, и об этом высказывался П. Дирак, **идея магнитного монополя слишком элегантна, чтобы ею не воспользовалась сама Природа**. Вопрос заключается в форме этой элегантности. Полагаю, что форма волновой изгибистости ленты (листа) Мёбиуса может вполне удовлетворять критерию как физической, так и математической элегантности. Эта геометрическая форма сочетает в себе одновременно природную симметрию и зеркальную асимметрию.

Поиском этого сочетания симметрии и асимметрии занимались отцы квантовой механики. Также на основе этой геометрической формы можно иллюстрировать форму квантового явления, дать объяснение зарядам и квантованию заряда, показать образование атома, базовые взаимосвязи в нём и дать многие иные объяснения в том числе. Эти вопросы и смежные с ними более подробно рассмотрены в работе «***3. Базовый Элемент Природы. Геометрия Мёбиуса. Гравитация. Модель Атома***».

После анализа экспериментов продолжим рассмотрение магнитного монополя в предложенном формате Мёбиусного кольца. Можно выразить уверенность в том, что представление исходной магнитной петли, иными словами, магнитного монополя в геометрии Мёбиусного кольца с одной инверсией даёт квантовой электродинамике тот недостающий образ, который помогает объяснению ряда феноменов, а также может дать значительное упрощение алгебраических выкладок.

Также я полагаю, что приведенные мною аргументы относительно наличия магнитного монополя в природе как фундаментальной субстанциональной единицы, его структуры как универсального шаблона для порождения барионного вещества, его рассмотрения в качестве исходного магнитоэлектрического контура, его свойства сохранять свою инфогенетику в процессе трансформации и способа порождения вещества через двуделение и удвоение ИнфоГенома, являются теми аргументами, которые раскрывают те горизонты для научного мышления, которые по ряду объективных причин были вне поля зрения.

Форма Мёбиусного магнитного кольца по сути обуславливает **форму квантового явления.** Квант, излучённый в процессе перезамыкания такой магнитной петли, – это одиночная дискретная порция излучения, повторяющая форму излучателя, то есть замкнутая через инверсию и подчиняющаяся законам гидродинамики. Преобразования на основе такой квантовой единицы в эфирной среде будут являться её **фазовыми трансформациями**, которые в процессе фибрации создают топологические заузления.

Геометрическая форма Мёбиусной инверсии представляет собой изгибистость наподобие лопасти, которая в процессе циклооборота образует винтовую трассу, способную захватывать и выбрасывать порции магнитоплазмы – энергокванты. Также такая геометрическая волновая форма может быть соединена с понятием топологического солитона.

В 1974 году Герард`т Хоофт и Александр Поляков независимо друг от друга обнаружили, что **существование магнитного монополя** не только возможно, как это было гипотетически предсказано П. Дираком, но и **обязательно** в полевых теориях определённого класса.

В теоретической физике **монополь 'т Хоофта–Полякова** – это **топологический солитон**, похожий на монополь Дирака, но без струны Дирака. Он возникает в случае теории Янга–Миллса с калибровочной группой, связанной с полем Хиггса, которое спонтанно разбивает его на меньшую группу через механизм Хиггса. Он был впервые найден Джерардом 'т Хоофтом и Александром Поляковым независимо друг от друга. [159], [160] **В отличие от монополя Дирака**, монополь 'т Хоофта-Полякова является гладким решением с конечной полной энергией.

В этом несомненно важном достижении теоретической мысли и математического аппарата алгебры **магнитный монополь** возникает в определённом случае теории Янга-Миллса как математическая виртуальная сущность. Её **физическая визуализация** связывается с **топологическим солитоном**. В свою очередь термин «**топологический солитон**» (солитон с нетривиальной топологической характеристикой – топологическим зарядом) принято использовать как для обозначения топологически нетривиальных решений с конечными динамическими характеристиками в теории поля (кинков, монополей, инстантонов, скирмионов и т. д.), так и для модельного описания устойчивых неоднородных состояний (локализованных структур) в конденсированных средах: вихрей, дислокаций, дисклинаций, доменных стенок, точечных дефектов и т. п.

Топологический заряд, в свою очередь, это формальная характеристика динамичной системы в существенно нелинейных моделях, описывающих протяжённые локализованные структуры (кинки, монополи, вихри, солитоны, инстантоны и пр.) в теориях: элементарных частиц, конденсированных сред, магнетиков и иные.

И если привести один из примеров «наглядной иллюстрации **кинка синус-Гордона уравнения** с помощью упругой полоски, уложенной вдоль оси X и характеризуемой в каждой точке оси углом закручивания (отклонения от равновесного положения края полоски) j(x) (рис. 2, а), то, если задать функцию j(x) непрерывным образом в случае полоски конечной длины 0<=x<=l и наложить периодические граничные условия $\varphi(0)=\varphi(l)=\varphi_0(\mathrm{mod}\,2\pi)$, т. е. отождествить концы полоски с точностью до 2p-кратного поворота, то в результате получаем замкнутую полоску.

Если до отождествления концов полоски повернуть один из них на угол 2p относительно оси X (к примеру по часовой стрелке), то после замыкания полоска будет содержать "скрутку" – кинк, который не может быть устранён без разрыва полоски, т. е. будет сохраняться на протяжении всей последующей эволюции полоски (рис. 2, б). Для создания в полоске 2-кинкового состояния следует повернуть один из её концов (до отождествления) на угол 4p (рис. 2, в) и т.д.

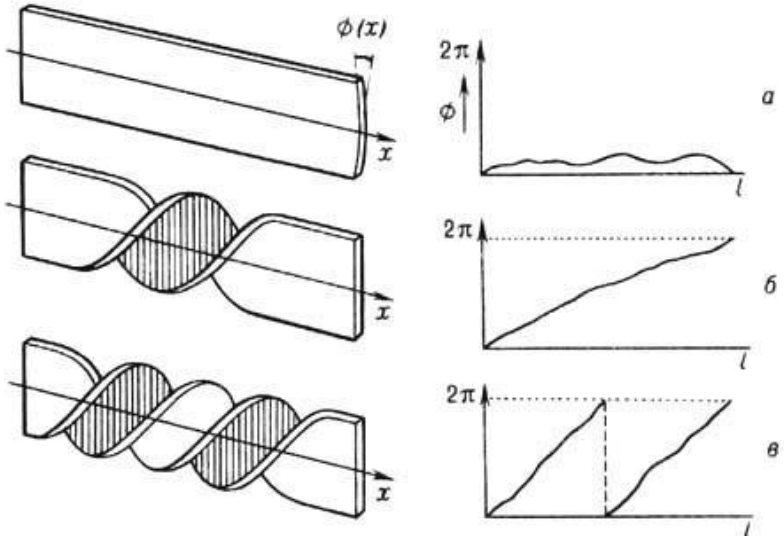


Рис. 2. Состояния полоски и отвечающие им изменения функции ***f*(*x*)**:
а –топологически тривиальная полоска с малыми отклонениями от равновесного положения;
***б*-** полоска, содержащая 2р-"скрутку"-кинк;
в – полоска**,** содержащая 4р-"скрутку" – 2-кинк». [161]

Этот математический пример приведен с целью показать, что цепочка математических понятий «топологический заряд», а также «топологический солитон», с которым связывается понятие «**магнитнй монополь**», неуклонно подводят к Мёбиусному кручению, как это проиллюстрировано на **Рис. 2** [161].

Описанное выше ещё раз свидетельствует о том, что формат Геометрии Мёбиуса, начиная от исходного листа Мёбиуса, – это путеводящая нить в рассуждениях о явлениях природы и ключ к пониманию и формулированию физических понятий и законов.

Полагаю, что логика формата Геометрии Мёбиуса и прилагаемое иллюстрирование прояснят многие затруднения в вопросах теоритетической физики и приведут к значительным упрощениям.

В связи с этим стоит вспомнить тот факт из жизни Б. Мандельброта, что даже алгебраические задачи он решал геометрическим способом. И порою геометическое решение имеет ту простоту, которая необходима алгебре.

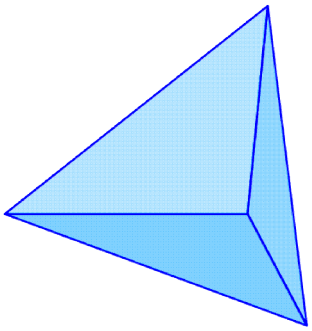
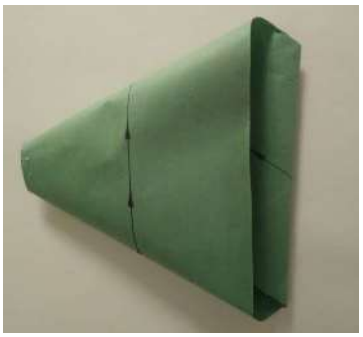
Отметим тот показательный факт, что все выводы относительно магнитного монополя делаются на основе аппарата алгебры. На сегодняшний день мне не встретилось ни одного теоретического предложения, которое предложило бы геометрическое решение представления магнитного монополя и тем самым визуализировало бы его структуру.

Тем самым предложение магнитного монополя в формате геометрии Мёбиуса **геометризирует** его представление и, как следствие, даёт описание его **квантовой механики** и **магнитоэлектрических свойств**.

На иллюстрации ниже представлен стянутый лист Мёбиуса **(1)**. Его конфигурация на языке электромагнитных явлений – это **топологически замкнутая одиночная магнитная волна**, сохраняющая свою форму за счёт её магнитой природы. Его обтекаемая волновая форма, обусловленная инверсией, по своей конфигуративности в какой-то мере близка к геометрической фигуре – **тетраэдр (2)**.

Также, если его сплющить, то при этом образуется геометрия трёх взаимосвязанных треугольников **(3)**, которую в своё время изучал П.А. Флоренский и соединял её с электротехникой. [147]

Также геометрия этих треугольников имеет непосредственное отношение к теоретическому вопросу о **кварках**.

(1) ; (2) ; (3) 

Как уже сказано выше, Магнитный Монополь, представленный таким листом Мёбиуса, и есть исходная ***форма квантового*** явления, которая опосредует **дискретность.**

Природная суть топологической взаимосвязи в исходном Мёбиусном Паттерне с одним разворотом (инверсией) и её изогнутая геометрическая кривизна порождает пространственную разницу уровней, своеобразный градиент разницы потенциалов, крутящий момент с образованием магнитного свойства и направленного энерготока, следом непрерывные и безостановочные осцилляции и образование вихревых и волнообразных движений. Вихревые движения в сочетании симметрии и зеркальной асимметрии будут порождать ряд сопутствующих явлений, таких, как прецессия, нутация и турбулентность.

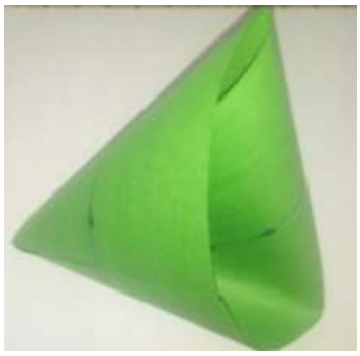
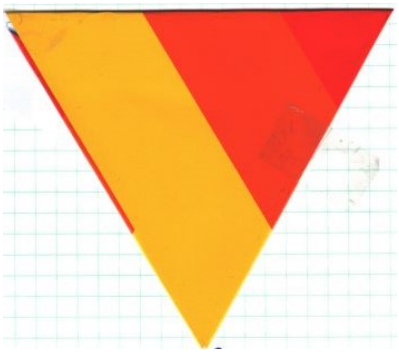
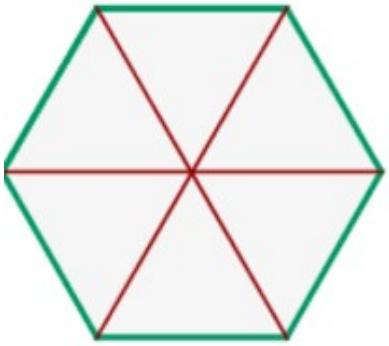
Сочетание симметрии и зеркальной асимметрии в геометрии Мёбиусного Магнитного Монополя является той природной дуальностью, которая обуславливает энергоконвертацию при выполнении закона сохранения энергии, а также энергоконвекцию. Будучи основой атомарного строения такая дуальность является ключом к использованию как энергии атома, так и использованию геометрических форм магнитных материалов для получения направленного тока магнитоплазмы.

Как это можно визуализировать геометрически, такие Магнитные Монополи могут быть правого и левого кручения или **правой и левой спиральности (киральности)**.

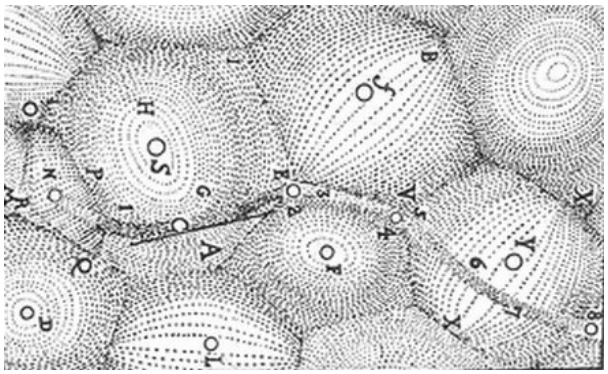
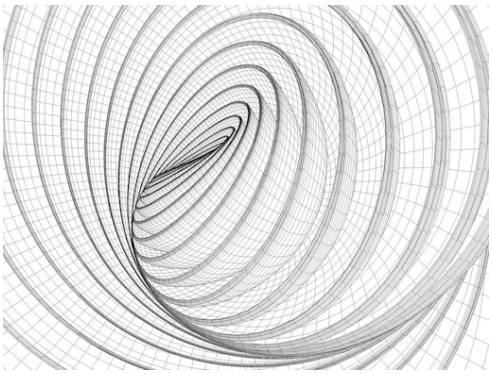


Как это видно ниже, стянутый лист Мёбиуса представляет собой также подобие конуса. В сплющенном состоянии такой конус, образованный листом Мёбиуса с минимальным соотношением сторон, принимает форму трёх сложенных правильных треугольников. Геометрически такие конические ячеечные образования в виде

волнообразных треугольников выкладываются в **правильные шестигранники**. На иллюстрациях ниже это визуализировано.

Этим можно объяснить тот факт, почему, создавая свои модели эфира, Р. Декарт, Дж. Максвелл и наш современник А. Китаев в своих теоретических предположениях моделировали **шестигранные структуры**.

Вихревая структура космоса по Декарту. [157] ***Вихревой Мёбиусный паттерн.***

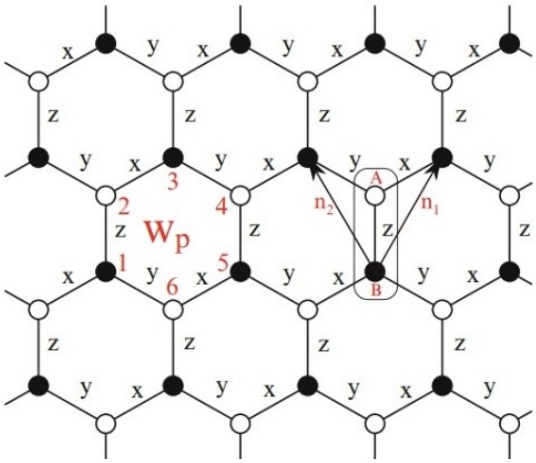
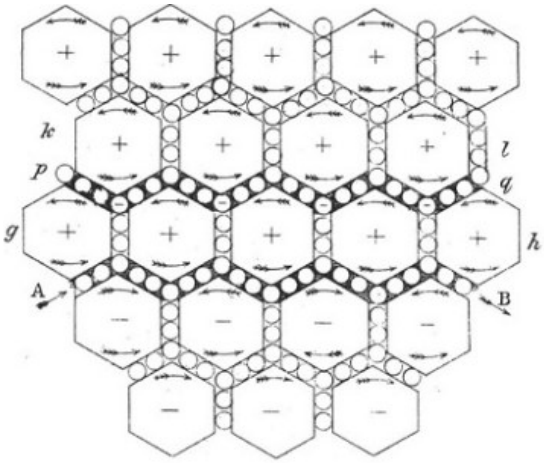
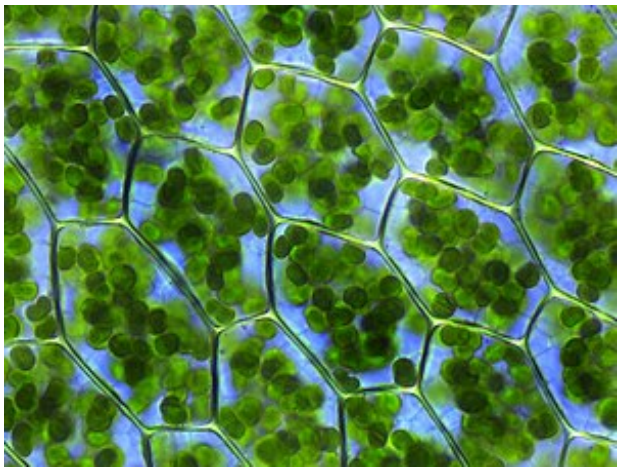
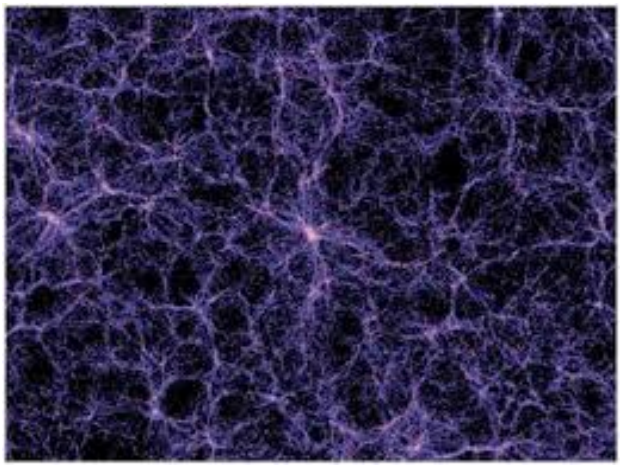



Схема структуры эфира А. Китаева и Дж. Максвелла. [155]

Как показывают современные исследовательские данные, в шестигранные структуры выкладываются биологические клетки и сама Вселенная. Все эти структуры фрактально тождественны.



Растительные клетки. [Wikipedia]



Структура Вселенной.[156]

Необходимо сделать некоторое **суммирование**:

1. ***Вихреподобные*** движения осуществляются на языке Мёбиусного шаблона, что является источником непрерывных и безостановочных осцилляций в основе которых лежат магнитоэлектрические процессы.

2. Благодаря наличию безостановочных осцилляций/вибраций активная эфирная Квантовая Среда, как подтверждают последние **исследования с гранулированными материалами**, будет обладать свойством специфической гранулированной «***квантовой жидкости***», которая отличается постоянной динамикой вихревых движений и никогда не находится в состоянии неподвижного равновесия. Все процессы в такой «***квантовой жидкости***» будут подчиняться законам ***гидродинамики*** и будут аналогичны процессам в водной и воздушной средах. Исходя из этого, динамичная среда с такими свойствами и в соответствии с законами гидродинамики **будет постоянно порождать вихревые кольцевые структуры, сохраняющие спиральность**.

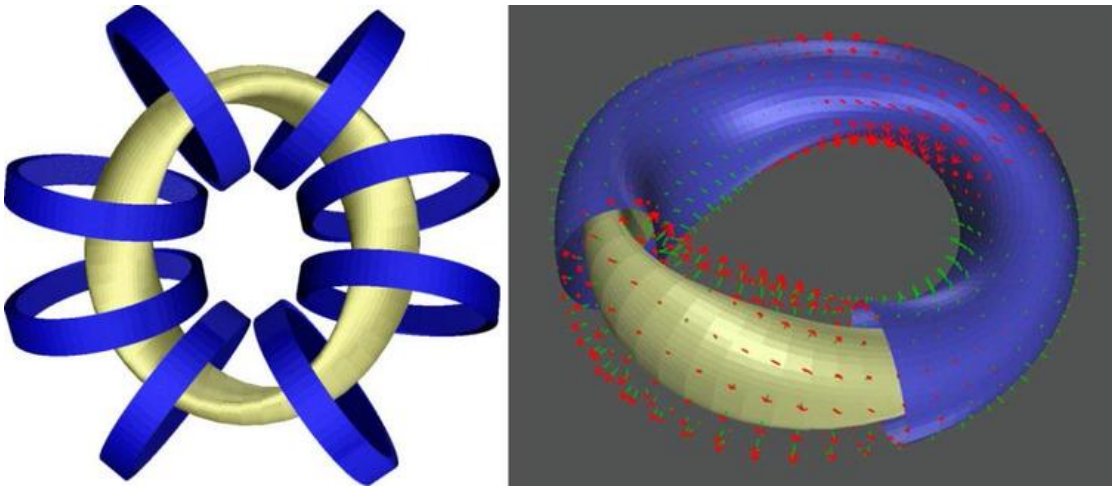
Если проводить **аналогию вихревой гранулы эфирной Квантовой Среды с вихрем в жидкости**, то **вихрь** наглядно показывает, как деформация в геометрии среды может обретать **собственную идентичность**, демонстрируя стабильность и целый ряд свойств, делающих вихревое образование своего рода «***квазичастицей***». **Доменная стенка вихревого кольца** по своей **физической сути** даёт наглядную демонстрацию порождения **разделительной мембраны**.

3. По своему характеру эти динамичные вихревые структуры являются суб-микро-**носителями магнетизма**, а создаваемая ими своеобразная сверхтекучая «***квантовая жидкость***», как отмечено выше, будет представлять собой эфирную ***магнитоплазму***.

4. Всё космическое пространство пронизано живой (дышащей, осциллирующей) эфирной магнитоплазмой, которая является питающей средой, а каждый объект эфирной Космической Среды, независимо от своего уровня, начиная от микро-мира атома, находится **в квантовом энергосимбиозе** с эфирной Средой, поглощая и излучая порции магнитоплазменной квантовой жидкости. И по своей сути **каждый атом** как порождение среды является тем **преобразователем магнитоплазмы**, который трансформирует её согласно своей индивидуальной квантовой формулы порождения, заложенной в нём. Квантовые атомарные формулы создают различные состояния вещественности и соответственно её свойства в зависимости от алгоритма двуделения/раздвоения.

Для большей уверенности в верности выбранного вектора рассуждений относительно строения гранул эфирной Квантовой Среды, а также и структуры эфира вцелом, стоит обратиться к экспериментам с магнитно-удерживаемой плазмой на стеллараторах и к теоретическим предложениям по их усовершенствованию. Несмотря на то, что существуют проблемы, препятствующие управляемому синтезу, как то несовершенное магнитное удержание и связанные с ним плазменные нестабильности, эксперименты на стеллараторах продолжают совершенствоваться на пути постижения самого процесса синтеза и его организации.

В марте 2020 года в своей публикации «***Stellarators with Permanent Magnets***» [137] авторы из Max-Planck Princenton Center сообщили, что катушки магнитного поля стелларатора могут быть, в принципе, существенно упрощены за счёт использования постоянных магнитов. Такие магниты не могут создавать тороидальный магнитный поток, но их можно использовать для **формирования плазмы**, т.е. для создания полоидального потока и **вращательного преобразования**, тем самым облегчая требования к катушкам магнитного поля. В качестве примера, квазиосесимметричная конфигурация стелларатора построена всего с 8 круговыми катушками (все идентичны) и постоянными магнитами.


[137]

Простой набор круглых электромагнитов, показан слева. Формирующее магнитное поле создается массивом постоянных магнитов. Каждый магнит создает дипольное поле, которое представлено стрелкой. Общее созданное магнитное поле предназначено для оптимального удержания плазмы. [136] (*Image courtesy of P. Helander, M. Drevlak, M. Zarnstorff, and S. C. Cowley, Phys. Rev. Lett. 124, 095001 (2020)* [137], [Highlight publication available here]

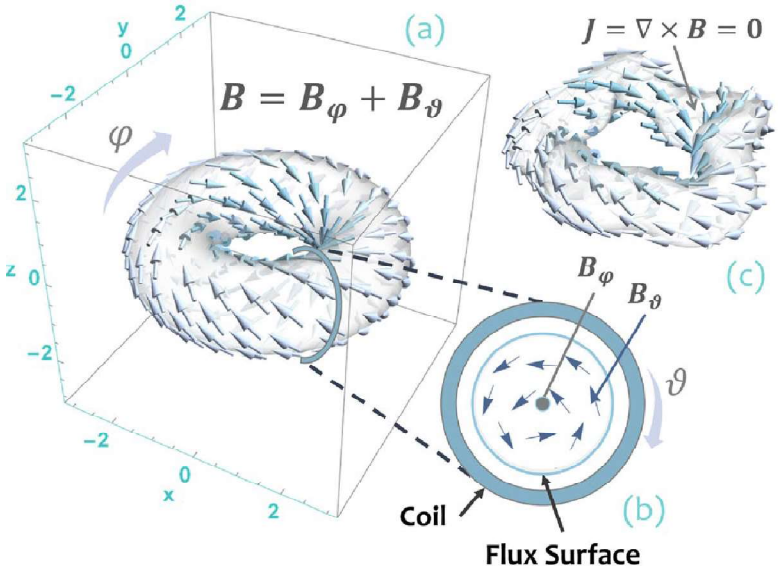
В июле 2022 года в своей публикации «***Existence of weakly quasisymmetric magnetic fields without rotational transform in asymmetric toroidal domains***» [134] Naoki Sato сообщил о своих теоритеческих предложениях для работы стеллараторов на основе квазисимметричных потоков.

«Квазисимметрия – это особая симметрия, которая усиливает способность магнитного поля захватывать заряженные частицы. Квазисимметричные магнитные поля могут позволить реализовать термоядерные реакторы следующего поколения

(стеллараторы) с превосходными характеристиками по сравнению с конструкциями токамаков». [134]

Автор подчёркивает, что существование таких магнитных конфигураций не имеет математического доказательства из-за сложности управляющих уравнений.

«Мы доказываем существование слабо квазисимметричных магнитных полей, построив явные примеры. Этот результат достигается с помощью индивидуальной параметризации как магнитного поля, так и принимающего тороидального домена, которые оптимизированы для выполнения квазисимметрии». [134]



[134]

Рисунок 1. (a) и (b): конфигурация магнитного поля в аксиально-симметричном токамаке. (c) Схематическое изображение стелларатора: ограничивающее магнитное поле асимметрично и полностью создается внешними катушками.
Рисунок создан с использованием Wolfram Mathematica 12.2 (www.wolfram.com/mathematica). [134]

«Цель настоящей статьи – установить существование слабо квазисимметричных магнитных полей в тороидальных областях путем построения явных примеров. Квазисимметричные магнитные поля, описанные в настоящей статье, сохраняются в асимметричных тороидальных объемах, являются гладкими, имеют вложенные потоковые поверхности, не инвариантны относительно непрерывных евклидовых изометрий и могут рассматриваться как равновесия идеальной анизотропной магнитогидродинамики». [134]

В феврале 2024 года авторы публикации «***Complete and robust magnetic field confinement by superconductors in fusion magnets***» [135] **теоретически** продемонстрировали, как создать полностью ограниченное магнитное поле с точной трехмерной формой, требуемой теорией синтеза. Из-за свойств сверхпроводника система будет стремиться поддерживать оптимальное распределение поля в ответ на нестабильности в плазме.

«Мы численно демонстрируем, как полностью ограниченное магнитное поле с трёхмерным пространственным распределением, требуемым в двух наиболее

продвинутых стеллараторах, Large Helical Device и Wendelstein 7-X, может быть точно сгенерировано, используя простые круглые катушки в качестве магнитных источников. Текущие высокотемпературные сверхпроводники могут быть использованы для создания объёмного сверхпроводящего тороида. Это может привести к оптимизированному надежному магнитному ограничению и значительно упрощенным конфигурациям в будущих экспериментах по термоядерному синтезу». [135]

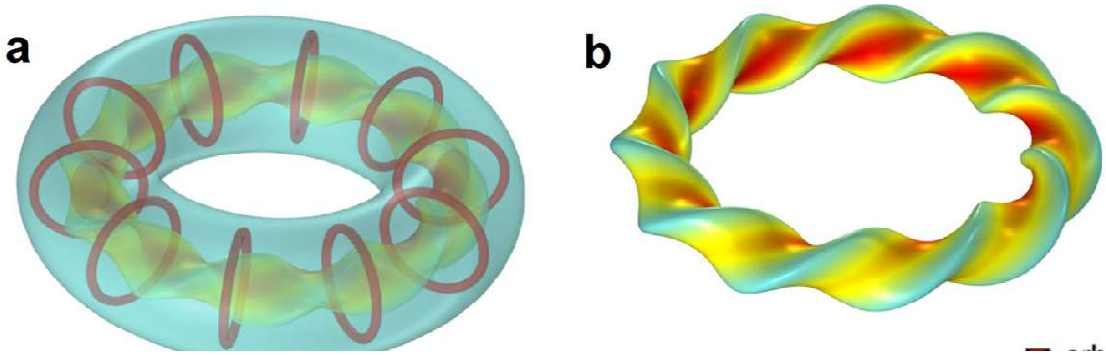
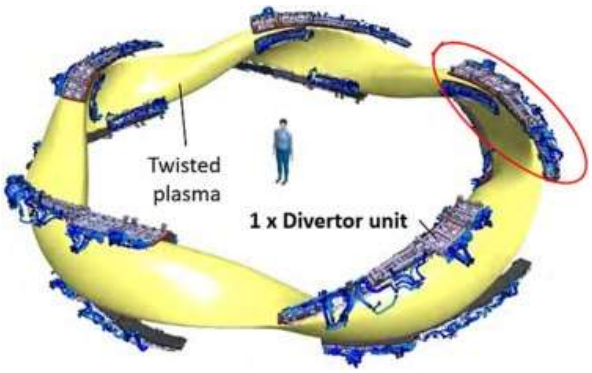


Рисунок 3. ***Создание поверхностей магнитного потока, подобных тем, что в эксперименте LHD.***
(a) Конечно-элементное моделирование трёхмерной цветовой карты напряженности магнитного поля, созданной сверхпроводящим тороидом с тороидальной полостью
и 10 круговыми петлями, погруженными в сверхпроводник, в соответствии со схемой эксперимента LHD.
(b) Созданная поверхность магнитного потока на границе сверхпроводящего воздуха в полости. [135]

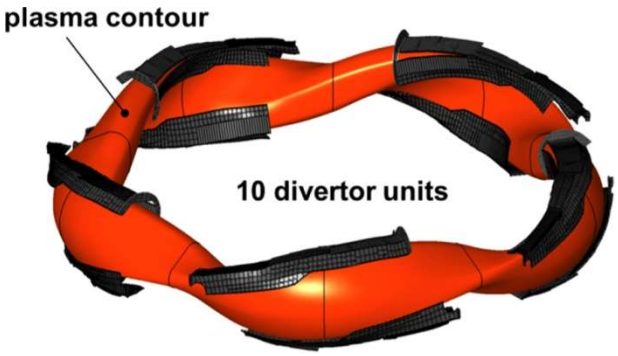
Эти три результата теоретических предложений приведены мною с целью показать, что для удержания плазмы в стеллараторах с помощью магнитных катушек её потоки формируются в виде перекрученной «ленты», т.е. по геометрии ленты Мёбиуса. Такая геометрическая конфигурация позволяет использовать внешнее магнитное поле в непрерывном режиме. Его силовые линии подвергаются вращательному преобразованию, в результате которого многократно обходят вдоль поверхности тора оборудования и образуют систему замкнутых и вложенных друг в друга тороидальных магнитных поверхностей, что позволяет удерживать плазму и поддерживать её стабильность.

Если теперь сравнить эти результаты с предлагаемой объяснительной парадигмой строения эфирной Квантовой Среды и её единиц с одной перекрученной лопастью (лист Мёбиуса), то фрактально тождественная параллель становится очевидной – эта лопасть обеспечивает такой же эффект удержания магнитоплазмы в пределах винтовой вибрации.

Таким образом, на стеллараторах научно-инженерное сообщество выходит по сути на те же структуры, которые использует сама Природа. Иллюстрации теоретических предложений, на которых потоки плазмы изображены в виде Мёбиусного кручения, а также их практическая реализация с помощью оборудования стелларатора, говорят сами за себя.



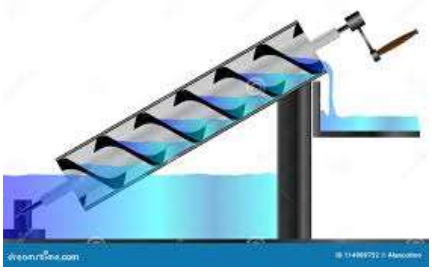
[138]

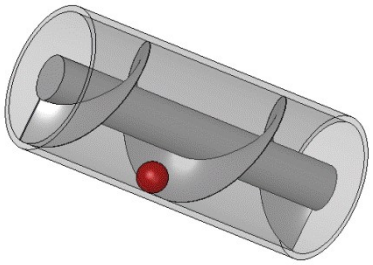


[139]

В своих работах, говоря о конфигуративности петель эфирной магнитоплазмы на основе Мёбиусной торической петли и о принципе их кручения, я привожу в качестве примеров те параллели, где этот же принцип используется в технических воплощениях, чтобы, во-первых, продемонстрировать наглядность, а во-вторых, указать на тот факт, что этот принцип уже давно известен и используется в техноГенетике для различных целей.







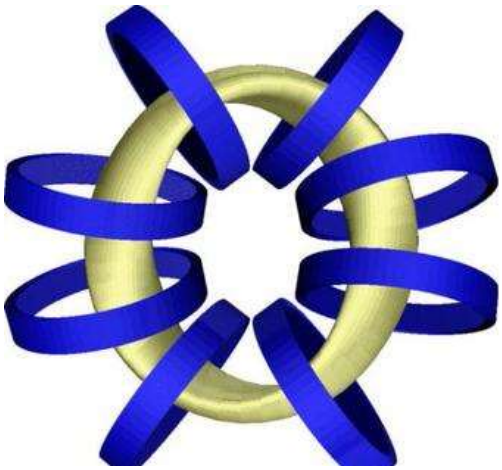
Использование этого же принципа на стеллараторах говорит в пользу того, что, как ни крути умом, а мы черпаем идеи из Эфира кручением мыслей и выходим рукотворно на те же структуры, которые уже использованы в Природном базисе строения Миропорядка. И нет ничего другого. Нам дано их познавать и воплощать в жизнь.

Также я хочу предложить для сравнения две иллюстрации. Одна из них (1) изготовлена вручную и взята из источника [140], а вторая (2), уже приводимая выше, взята из источника [136], [137].

(1).



(2).



Автор иллюстрации (1) – независимый исследователь, который изучает Мёбиусную петлю и её применение в электротехнике. На своей иллюстрации он отобразил кольцевые магнитные линии вокруг синусоидального энерготока внутри них.

Авторы иллюстрации (2) занимаются вопросами плазмы и работы стеллараторов в Max-Planck Princenton Center. На иллюстрации магнитные катушки синего цвета и синусоидально завёрнутый поток плазмы – жёлтого.

Иллюстрации демонстрируют полную идентичность. Этим следует подчеркнуть, что, независимо друг от друга и исследуя в различных направлениях, исследователи вышли на тождественные структуры. Эти структуры берут свой исток в конфигуративности и свойствах единицы эфирной Квантовой Среды, о которой идёт речь в этой работе и которая представляет собой Мёбиусный Магнитный Монополь.

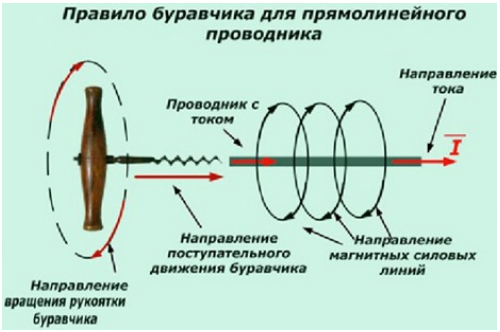
Если разобраться в свойствах такого природного Магнитного Монополя и понять, каким образом Природа осуществляет из него **синтез атомарных элементов**, то найдутся и новые решения для стеллараторов и токамаков. **Раскрытие секрета этого синтеза** начинается с раскрытия секрета фразы В. Паули: «***Раздвоение и уменьшение симметрии!»***

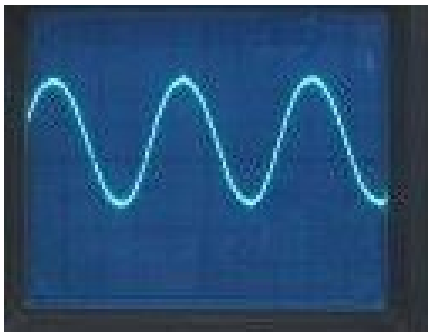
О процессе раздвоения/фибрации магнитной петли подробно в последующих работах, обозначенных в списке в начале этой работы (**2, 3, 4**).

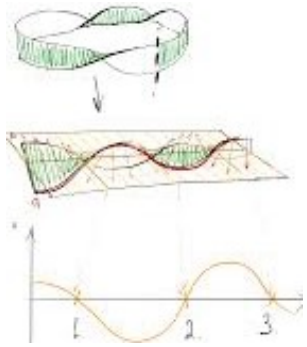
Здесь я продолжаю тему Мёбиусного Магнитного Монополя, поскольку, если его физическая сущность и свойства будут поняты, то из этого будет исходить понимание физической сути всего остального, включая и синтез атомов.

Магнитное поле Мёбиусного Магнитного Монополя **НЕ** является **радиальным**. И магнитный монополь нельзя представлять как однополярную единицу или как отдельно взятый полюс. Само понятие «***полярность***» как воплощение принципа комплементарности в магнетизме содержит в себе **неразделяемую дуальность** – «два в одном».

Магнитные линии Мёбиусного Магнитного Монополя направлены спиралеобразно вокруг линии Мёбиусной Кривизны, которая своими синусоидальными изгибами со сменой фаз осцилляций указывает на направление движения энерготока внутри спиралей магнитных линий. То есть и магнитные линии, и энерготок внутри них имеют снусоидальную или, иными словами, спиралеобразную конфигурацию.







И на каждом малом отрезке линии кривизны, который условно можно принять за прямую линию, пренебрегая кривизной, выполняется «***правило буравчика***» как взаимоперпендикулярное соотношение направления магнитных линий и энерготока. В

данном случае «штопор», указывая прямолинейный вектор направления энерготока, имеет синусоидальную мёбиусную кривизну как характер движения потока магнитоплазмы.

Линия Мёбиусной Кривизны отражает инверсные фазы, которые на плоскости выражаются синусоидой.

«***Правило буравчика***» указывает на соотношение **направления** магнитных линий и **направления** энерготока. Направления их взаимоперпендикулярны. Но как магнитные линии, так и энерготок идут по синусоиде (винтообразно) и их **конфигуративное соотношение** соответствует геометрии «***параллелей Клиффорда***».

Геометрическая взаимосвязь магнитных линий и потока энергии представляет собой единое явление, лежащее в основе универсального способа движения.

«Движущей силой эволюции Вселенной является пол, представленный в общем виде двумя Началами – Магнитным и Электрическим, а в биологии Женским и Мужским полом. Магнитное и электрическое поле полностью тождественно Женскому и Мужскому Началам. Связующим звеном двух Начал является среда космоса». [162]

Исходя из логики освещаемых аспектов, мною сделано заключение, что описанные мною **вихревые моды в виде Мёбиусного кольца** и в качестве суб-микро-формы микрокосмоса предшествуют микрочастицам, которые мы называем АТОМЫ. И, как уже показано, по своей природе эти суб-микро-формы являются магнитоэлектрическими **монополями, у которых магнитная дуальность** имеет исключительно внутреннее свойство, создавая процесс внутренних самодвижений-осцилляций (спинирование).

Просуммируем основные выдвинутые положения.

Моно-полярность означает определённую геометрическую форму замыкания полярностей в противофазе внутри комплементарной **моно-структуры**, которая по своей внутренней сути **дуальна.**

Геометрия замыкания через инверсный разворот опосредует **вихревой и крутящий характер движения,** а также обуславливает прецессию, нутацию и наличие турбулентности. Полярность, замкнутая противофазно, создаёт режим постоянного **магнитного перезамыкания** с порождением квантов, которые в текущей парадигме принято называть электричеством. В текущий период можно познакомиться с результатами серии экспериментов по изучению процессов **магнитного перезамыкания** в плазме. [45], [46].

Топологически замкнутые вихревые **магнитные монополи**, хотя и являются по своей сути источниками магнетизма, но остаются внешне магнитоэлектрически нейтральными. Монопольное состояние эфирных гранул можно считать тем состоянием материи, магнитное поле которого можно классифицировать как не имеющее мультипроявления, сосредоточенное внутри и тождественно равное нулю наружу.

Этим показано, что так называемая в текущей парадигме физики «***тёмная материя***» – это эфирное «невидимое» **монопольное состояние материи**, не вступающее в магнитоэлектрические взаимодействия и не доступное для наблюдения и регистрации технически изготовленным оборудованием.

Все **частицы** в природе являются **магнитными диполями**, т.е. имеют магнитную **би-полярность**. Единица эфирной среды – магнитный монополь – не является частицей, характерезующей свойство вещества. Она является монопольной основой для порождения вещества, иными словами, **суб-микро-затравочным элементом магнетизма**.

Понятие «***Магнитный Монополь***» является самым важным в вопросах образования атома и функционирования его механизма. И по своей сути – это фундаментальный вопрос, лежащий в основе ВСЕГО.

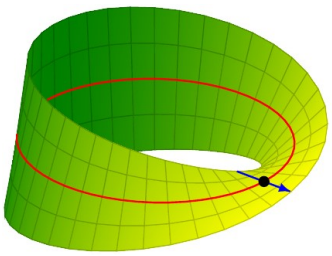
По итогу показано, что описываемый в авторской монографии [36] эфирный магнитный монополь в геометрии листа Мёбиуса (**ММЭП**) является искомой природной **монопольной единицей**, на основе которой достаточно ясно можно объяснить непрерывные осцилляции, минимальный заряд, геометрически проиллюстрировать **квантование заряда**, его **кратность минимальному** вычисленному, а также строение ***базового элемента природы*** как производного от монополя в универсальном способе самокопирования – фибрации. В свою очередь ***базовый элемент*** выступает в качестве «***единой теории для физики*** «***протона-электрона***» ***вместе***», как это в своё время было обозначено Нобелевским лауреатом В. Гейзенбергом.

Эти вопросы освещены более подробно в работе ***«3. Базовый Элемент Природы. Геометрия Мёбиуса. Гравитация. Модель Атома».***

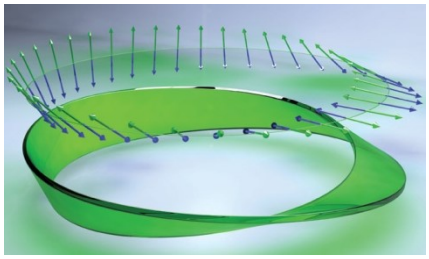
Именно **представление магнитной петли в геометрии Мёбиусного кольца** даёт **квантовой электродинамике** тот недостающий образ, который помогает объяснить, а следом упростить или скорректировать результаты интерпретаций, полученные на основе алгебры.

Визуализация единицы эфирной Квантовой Среды с помощью листа Мёбиуса позволяет сделать вывод относительно **векторного потенциала магнитного поля**, который исходно был введён Дж. Максвеллом в качестве абстракции, делающей удобным рашение уравнений. Ещё раз стоит вспомнить прототипы эфирных единиц – динамичные «вихри-колёсики» Дж. Максвелла и его модель эфира.

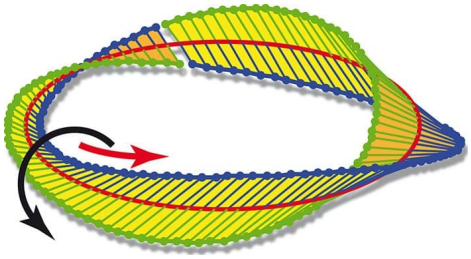
Единица эфирной Квантовой Среды в виде динамичной топологически замкнутой магнитной петли (листа Мёбиуса) указывает как раз не на математическую абстракцию векторного потенциала, а, как это видно из иллюстрирования, векторный потенциал магнитного поля в такой единице принимает форму конкретного физического содержания и становится материальной сущностью, которая определяет вихревой характер магнитного поля и способность взаимодействовать с токовыми структурами магнитоплазмы.



[182]

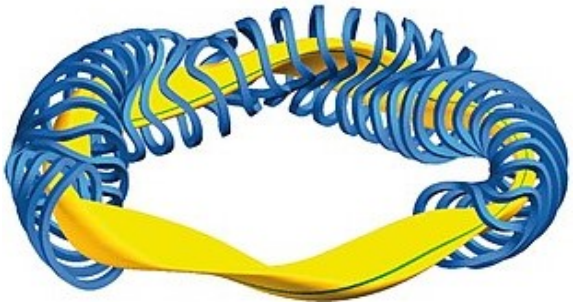
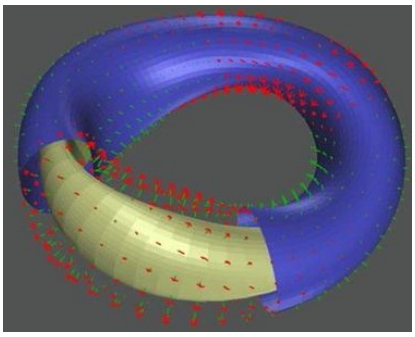


[120]



[183]

Вихревой характер магнитного поля представляется Мёбиусной спиралью, а форма токов внутри такой спирали имеет конфигурацию завёрнутой синусоиды. Фрактальная параллель этой визуализации также достаточно хорошо представлена ниже на иллюстрациях из публикаций, посвящённых стеллараторам.


[Wikipedia],

[137]

Приведу цитирование из работ по освещению вопросов векторного потенциала магнитного поля [184] и [185].

«Отсутствие способа измерения величины векторного потенциала и неясность его связи с работой, производимой магнитным полем, породили настороженное отношение к нему в электротехнике и радиотехнике, избегающих применения этого понятия. Между тем именно от этого потенциала зависит силовое взаимодействие токонесущих систем. К тому же введен он был в своё время Ампером именно на основе наблюдения силового взаимодействия в таких системах. Этот потенциал является следствием наличия у токонесущей системы дополнительных степеней свободы и связан с вихревым характером магнитного поля». [184]

«Если рассматривать покровы живых объектов животного и растительного происхождения, как мембраны, формирующие градиенты ВП [векторного потенциала], то можно утверждать, что **все живые объекты Земли настроены (заточены) на резонансное взаимодействие с энергетическим потоком ВП МЭП** [векторнго потенциала магнитоэлектрического поля]**, пронизывающим окружающее Пространство.** Ключевыми выступают электрические поля и их потенциалы». [185]

Таким образом исходная магнитная петля в форме листа Мёбиуса или **Мёбиусный Магнитный Монополь** (МММ) – это **квантово-механическая единица** опорной эфирной Квантовой Среды, исходные **магнитоэлектрические свойства** которой опосредуют все виды преобразований и взаимосвязи в них.

«...природа нашла выход в организации живого процесса – достаточно сконструировать один модуль, а дальше тиражировать его строго по программе, хранимой в геноме». [79]

Исходя из цитирования и всего, сказанного выше, ***Эфирная Квантовая Среда*** представляет собой **самовоспроизводящуюся структуру** на основе принципа комплементарности, который опосредует универсальный способ и динамику движения, а также универсальный способ порождения через **самокопирование**, которым является **процесс раздвоения/фибрации**.

Одним из наглядных примеров тиражирования этого модуля в плоскость биологии является система кровообращения и само сердце. Иллюстрации, приведенные ниже, позволяют визуализировать организацию динамики функционирования сердечной мышцы на основе взаимообратности фаз Мёбиусного шаблона.

На **Рис. ЛМ 10** и **Рис. ЛМ 11** показан один и тот же Мёбиусный шаблон в плоском и объёмном варианте.

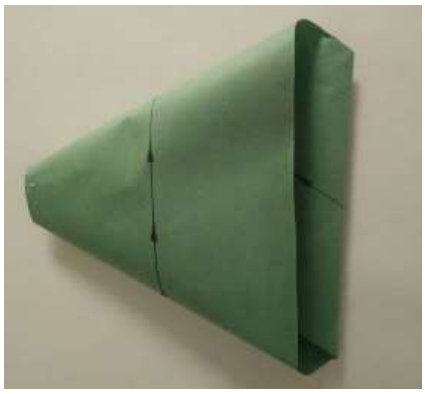


Рис. ЛМ 10

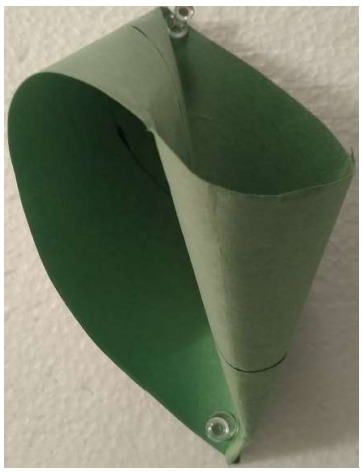


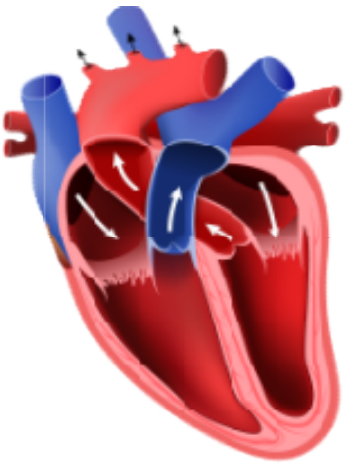
Рис. ЛМ 11

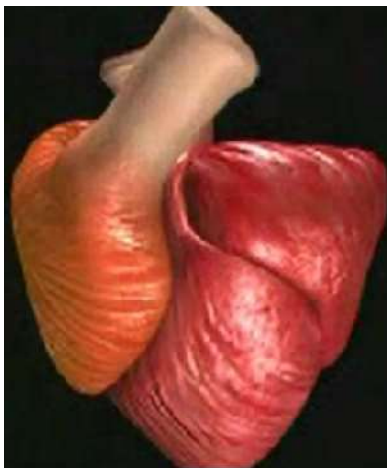
На **Рис. ЛМ 11** несложно увидеть аналогию МММ с формой и строением сердца, а также понять, как в сердечно-сосудистой системе воплощён базовый принцип энергоконвертациии и как сердечная мышца функционирует на принципе Мёбиусного шаблона.

Для наглядности ниже три иллюстрации сведены вместе. Третья (справа) взята из разработок ведущего научного сотрудника ФГБУ ФНКЦСМ («Федеральный научноклинический центр спортивной медицины и реабилитации») ФМБА России, **Арутюнова Ю.А.,** который занимается медицинскими вопросами и математикой листа Мёбиуса. [178]

Арутюновым показано, что миокард сердца разворачивается в "толстую изогнуто-скрученную" полосу Мёбиуса. Также им описано применение результатов исследования поперечного и продольного разрезания листа Мёбиуса в кардиохирургии и сделано топологическое описание сердечно-сосудистой системы и топологическое представление сердца как дуплекс сферы. Результаты этих исследований имеют практическую кардиохирургическую значимость.

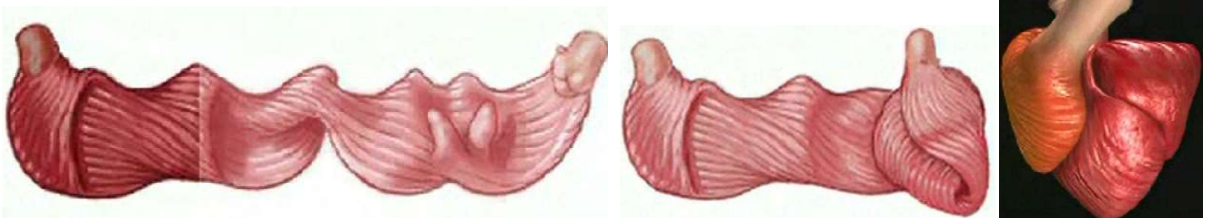






[178].

Фотографии, приведенные ниже, иллюстрируют наглядно этапы разворачивания сердечной мышцы и её свёрнутость через Мёбиусную инверсию. [178], [177]



Этот достаточно яркий пример приведен с целью показать, каким образом исходный ИнфоГен комплементарности проецируется в плоскости бытийности – в данном случае в биологию и строение сердца. Та же взаимообратная циркуляция, которая происходит в сердечно-сосудистой ситеме в процессе биологического дыхания и кровообращения, имеет место в процессе квантового дыхания МММонополя в его симбиозе с эфирной Квантовой Средой. И Квантовая Среда – это матрица таких нескончаемо бьющихся магнитоэлектрических «сердец», как в единичном субмикро-варианте, так и в варианте мега-коллективном, которые функционируют (бьются) на эффекте противофазного перезамыкания с выделением и поглощением квантов. [36], [177]

Мною делается особенный акцент на том, что Мёбиусная инверсия опосредует наличие двух взаимообратных противофазных процессов в одной сущностной единице, что обуславливает одновременное выполнение акта поглощения кванта и излучения кванта. В объяснительных подходах, использующих формат «частиц», этот эффект может иметь соответствующее объяснительное описание, пользуясь терминологией «частиц», но это не изменяет сути описываемого взаимообратного процесса. Абзац ниже из работы Нобелевского лауреата Г. т` Хоофта является в этом плане достаточно показательным.

«Мы обнаруживаем, что пространство и время обладают захватывающими особенностями. Было обнаружено, что входящие частицы обмениваются операторами положения с операторами импульса, чтобы превратиться в исходящие частицы.

Частицы, которые попадают во внутреннюю область, организованные в парциальные волны энергии и импульса, немедленно появляются снова, с заменой позиций и импульсов, а также переключением стрелы времени, в то время как, что самое важное, их квантовые состояния остаются чистыми, как для внутреннего наблюдателя, так и для внешнего наблюдателя. Различные парциальные волны не смешиваются». [25]

Поскольку в приложении Геометрии Мёбиуса к вопросу Квантовой Среды единица эфирной матрицы – **монополь** – представляется в виде стянутого листа Мёбиуса с одним разворотом и **минимальным соотношением его длины и ширины**, то мною уделено более подробное внимание этой геометрии, которая по сути является исходной.

Мною предложен метод практического решения геометрической задачи минимального соотношения длины и ширины полосы, которую можно свернуть в лист Мёбиуса. Этот предлагаемый метод я назвала **метод «оригами кручения»**. Он достаточно прост и я предлагаю его рассмотреть, поскольку геометрия и динамика спинирования монополя с его фазами квантового дыхания имеют определяющее значение как для дальнейшей логики рассуждений, так и для последующих геометрических построений.

Для практического бумажного эксперимента я взяла полоску мягкой салфетки шириной 10 см, не определяя конечным числовым значением её длину. Сворачивая её в шаблон Мёбиуса, я добилась той степени стянутости, чтобы все линии совметились и не осталось свободных промежутков. Затем закрепила это состояние с помощью клеящейся ленты и сплющила, обрисовав при этом маркером **линии изгибов**. Лишнюю длину ленты

обрезала и после этого развернула ленту снова в полосу, но уже конечной длины. Цветные линии продемонстрировали те геометрические построения, которые необходимо сделать, чтобы получить её искомую минимальную длину.

Предлагаю последовательность этих построений. Оптимальный вариант для проведения эксперимента – это взять бумажную ленту шириной 10 см. – **Рис. ЛМ1**

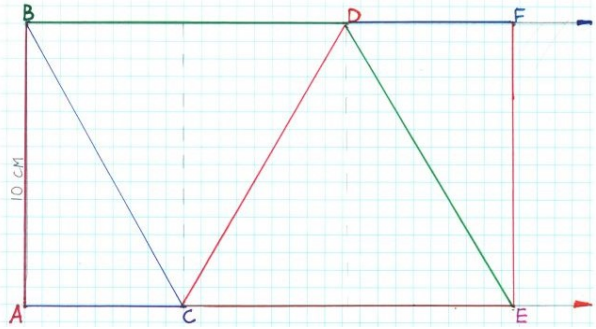


Рис. ЛМ1

Исходно на полоске бумаги нет обозначенных линий и точек. Это просто полоса бумаги. Мною эти линии и точки нанесены в качестве ориентиров, а также с их помощью можно дать более чёткое описание этого метода. Но каждый может провести свой «чистый» эксперимент сам, ничиная с чистого листа бумаги.

Чтобы получить ленту Мёбиуса, необходимо сделать разворот и совместить точку A с точкой F, а точку B с точкой E.

Шаг1. Необходимо направить угол с точкой **E** в сторону угла с точкой **B** и одновременно угол с точкой **A** в сторону стороны **BF** так, чтобы **AC** оказалась совмещённой с **CD** и получить совмещение точек **AA`** и **BE`**. **Рис. ЛМ2**

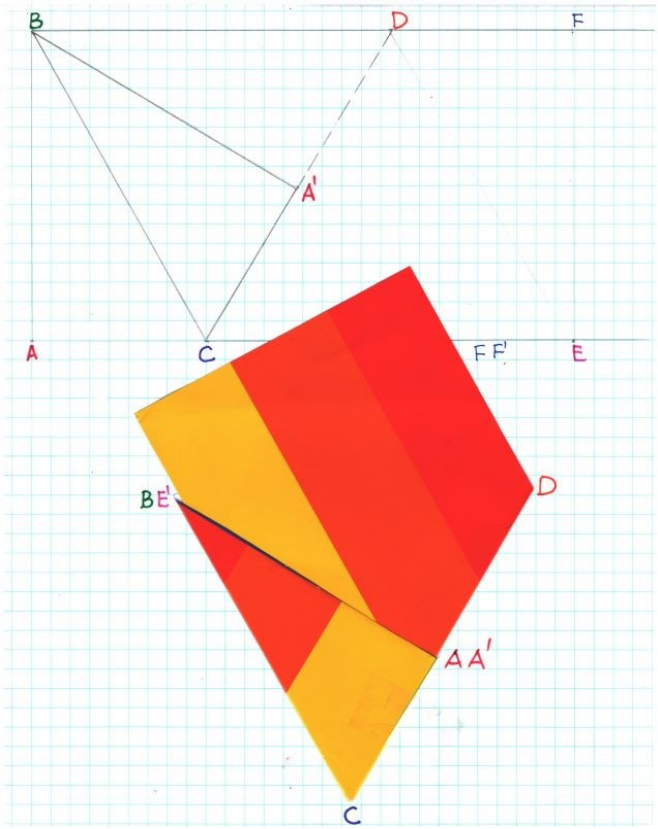


Рис. ЛМ 2.

Шаг 2. Необходимо сделать перегиб по линии **(BE`)D** и развернуть обратной стороной для удобства следующих действий. **Рис. ЛМ 3** – перегнуть, **Рис. ЛМ 4** – развернуть.

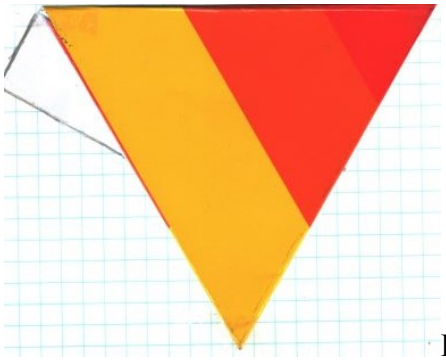


Рис. ЛМ 3

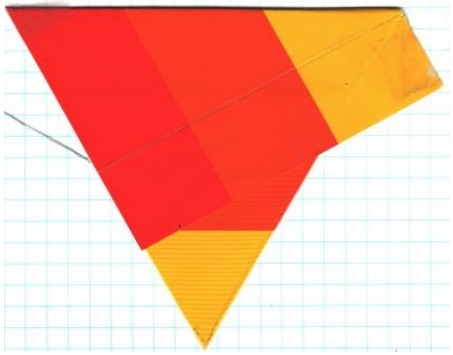


Рис. ЛМ 4

Шаг 3. Перегнуть лишнюю длину, как показано на **Рис. ЛМ 5** и отрезать. В результате получились три уложенных равносторонних треугольника **Рис. ЛМ 6**.

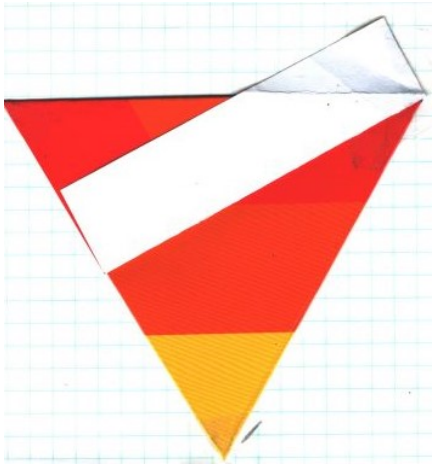


Рис. ЛМ 5

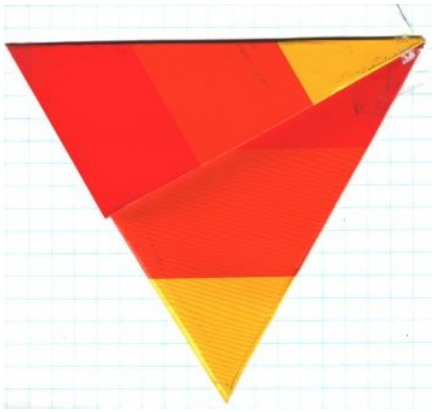


Рис. ЛМ 6

Шаг 4. Полученную фигуру можно развернуть и переуложить, как показано на **Рис. ЛМ 7**, а затем сложить по линии сгиба CD. Получились три совмещённых равносторонних треугольника. **Рис. ЛМ 8.**

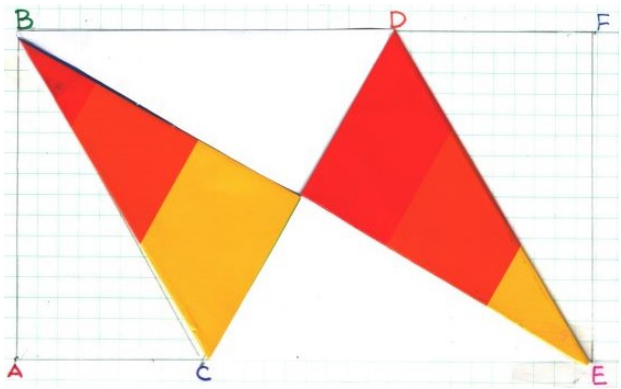


Рис. ЛМ 7

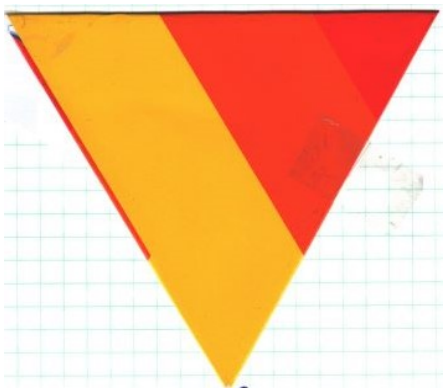


Рис. ЛМ 8.

Таким образом эксперимент демонстрирует, что стянутый лист Мёбиуса складывается в три равносторонних треугольника, совмещённых друг с другом.

Алгебраические расчёты по соотношению сторон этих треугольников просты. Для этого вернёмся к **Рис. ЛМ 1** и рассмотрим его переуложенный вариант **Рис. ЛМ 9**.

Обозначим сторону полученных равносторонних треугольников через **a**. BD=BC=CD=CE=DE= **a**. Высоту BF`=EF` обозначим через **h**.

В точке совмещения (A`F`) BE перпендикулярна CD и делит CD пополам DF`= CA`= **a/2,** BA`= EF`= **h**, **h** =AB=FE

Согласно теоремы Пифагора квадрат **h** равен квадрату **a** за минусом **a**/2 в квадрате, что после вычислений даёт величину **h = a√3/2**.

AB=FE= **h= a√3/2**

AE=BF= **a**/2 + **a = 3a**/2

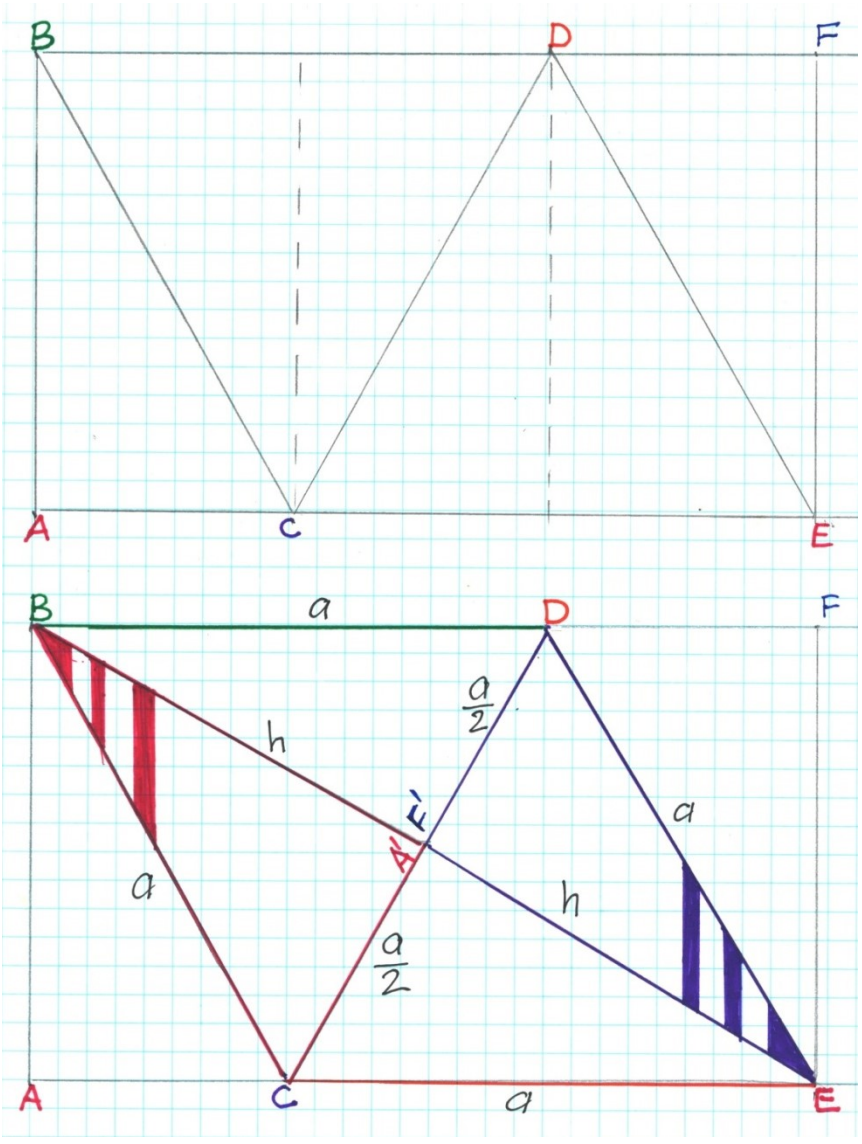


Рис. ЛМ 9

Отсюда AE/AB = **3a**/2 **: a√3**/2 = **√3 = 1,732**, что является минимальным соотношением сторон бумажной полосы (плоскости), которую можно свернуть в лист Мёбиуса.

На показанном примере, если ширина полосы составляет 10 см, то её длина должна быть больше, чем ширина, в 1,732 раза, то есть, она должна составлять17,32 см.

Задача минимального соотношения сторон полосы, из которой можно свернуть ленту Мёбиуса, не так давно была решена алгебраически математиком Ричардом Шварцем и он утверждает, что оно должно быть больше, чем **√3**, т.е. приблизительно **1,73**. [121]. В аннотации автор отмечает, что доказал гипотезу Халперна-Уивера.

«В этой статье мы доказываем, что гладкая вложенная бумажная лента Мёбиуса должна иметь соотношение сторон больше √3. Мы также доказываем, что любая последовательность гладких вложенных бумажных лент Мёбиуса, соотношение сторон которых сходится к √3, должна сходиться с точностью до изометрии к знаменитой треугольной ленте Мёбиуса. Эти результаты отвечают на вопрос о минимальном соотношении сторон, обсуждавшийся В. Вундерлихом в 1962 году, и доказывают более конкретную гипотезу Б. Халперна и К. Уивера от 1977 года». [121]

Об этом сообщалось в *SIENTIFIC AMERICAN* **12 сентября 2023 года** [122], а также и в иных источниках.

«До недавнего времени исследователи сталкивались с казавшимся простым вопросом: какова минимальная длина полосы бумаги, необходимая для создания ленты Мёбиуса без самопересечений. Этот вопрос был поставлен в 1977 году математиками Чарльзом Сидни Уивером и Бенджамином Риглером Халперном. Несмотря на свои предположения, ученые не могли доказать свою теорию.

Исследователь Ричард Эван Шварц из Браунского университета решил этот вопрос, доказав так называемую гипотезу Халперна-Уивера. В своей работе Шварц показал , что ленты Мёбиуса без самопересечений могут быть созданы только с соотношением сторон больше, чем √3 (приближённо 1,73)». [122].

Это тот же самый результат, что и при использованом мною практического **метода «оригами кручения»**.

Бумажный эксперимент продемонстрировал вариант идеальной симметрии сложения ЛМ в три равносторонних треугольника. Теперь переместим этот бумажный эксперимент в плоскость электромагнетизма и вернёмся к конфигуративности Магнитного Монополя в форме стянутого листа Мёбиуса.

Магнитный Монополь рассматривается в качестве магнитоэлектрического контура. В этом случае совмещение противоположных сторон – это аналогия сведения противоположных концов проводника, по которому идёт энерготок. На каком-то минимальном расстоянии сближения (зазоре) возникает короткое замыкание в виде электрического разряда, то есть выделяется магнитоплазма.

По аналогии можно сказать, что в Мёбиусном магнитоэлектрическом контуре при сближении противофазных потоков возникает перезамыкание магнитных линий и происходит выделение кванта магнитоплазмы, после чего процесс начинается заново. То есть в таком контуре не происходит конечного смыкания его противофазных потоков. За счёт безостановочных внутренних перезамыканий Магнитный Монополь осуществляет свои непрерывные осцилляции с определённым вибрационным уровнем, иными словами, осуществляет фазы своего квантового дыхания в автоколебательном режиме. Возможно

это описание имеет отношение к тому, что Максвелл делал попытку описать в токе смещения.

Если снова вернуться к бумажному эксперименту по минимальному соотношению сторон, то можно сказать, что этот зазор просто укорачивает длину ленты и на какой-то длине, меньшей, чем 1.732 (в случае единичной сантиметровой длины), остаётся зазор и процесс принимает взаимообратный характер. Какова в этом случае укороченная длина ленты и какой остаётся зазор?

В этом плане мною сделаны конкретные предположения и предложены расчёты. Вернёмся к эксперименту полной симметрии сложения, который демонстрирует смыкание сторон полосы на линиях CD и BE, что проиллюстрировано на **Рис. ЛМ 7**.

Динамика в природе обеспечивается асимметрией, которая наблюдается повсеместно в виде пропорции золотого сечения.

На простейшем математическом примере отрезка прямой линии его симметричное деление предполагает его деление ровно пополам. Его несимметричное деление – это деление отрезка согласно **пропорции золотого сечения**.

Золотая пропорция является тем соотношением, присутствие которого наблюдается и достаточно хорошо изучено в строении животного и растительного мира, строительстве, архитектуре, живописи. Об этом очень наглядно говорят пропорции человеческого тела – лица, кисти рук, соотношения размеров конечностей и иное. Свой исток золотая пропорция может взять только в истоковой ИнфоГенетике.

Следовательно, для образования автоколебательного режима в магнитоэлектрическом контуре МММ соотношение его параметров будет содержать золотую пропорцию согласно числа $\boldsymbol{\varphi}$ = **1,618**. В бумажном эксперименте это можно показать через построение золотого сечения внутри геометрии листа Мёбиуса.

Разница между абстрактным математическим решением и тем, как поступает Природа для организации самоподдерживаемой динамики процесса порождения и Спирали Жизни, составляет **1.732 – 1.618 = 0,114**. Очевидно эта разность и определяет величину предполагаемого зазора несмыкания.

На чертеже согласно предложенной геометрии «**оригами кручения**» это может выглядеть так, как показано на **Рис. ЛМ 14**. Хотя это достаточно абстрактная форма представления, тем не менее она помогает создать визуальное представление.

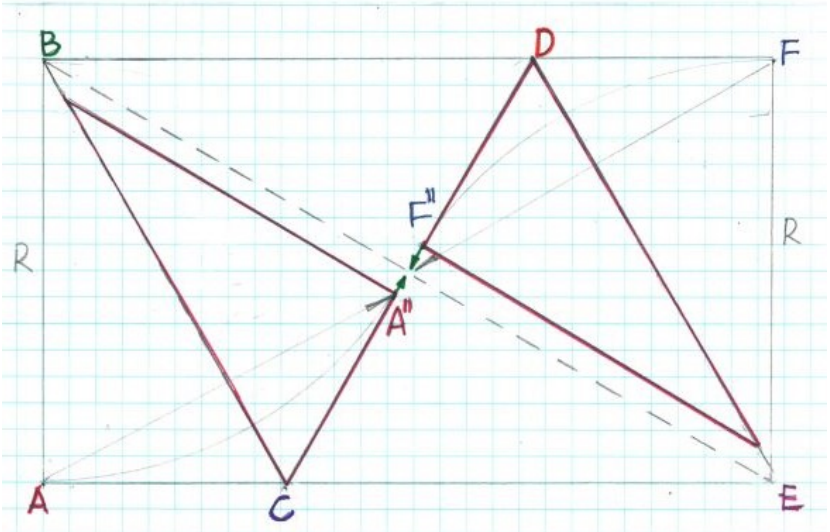


Рис. ЛМ 14.

Соотношение золотой пропорции пока нигде конкретно не звучит в приложении к микро-миру, однако, логика рассуждений говорит о том, что в соответствии с **голографическим принципом** (Г. t`Хоофта**)**, который закладывает в науке основу всеобщего универсализма, этот исток берёт начало от минимальной физической единицы вселенской голограммы – магнитный монополь и его геометрия – и затем реализуется на каждом уровне.

Мною сделано построение, которое показывает, каким образом соотношение золотой пропорции внутри Мёбиусного Паттерна связывает симметрию и асимметрию через параметрические соотношения, близкие к величинам известных констант $\boldsymbol{\pi}$ **= 3.14**, $\boldsymbol{\varphi}$ = **1,618** и основание натурального логарифма $\boldsymbol{e}$ **= 2.71828**.

Внутри той же основы из полосы бумаги, на которой были сделаны все предыдущие геометрические построения, то есть на основе развёрнутой ленты Мёбиуса с минимальным соотношением сторон 1.732, построим золотое сечение, как это показано на **Рис. ЛМ 15.**

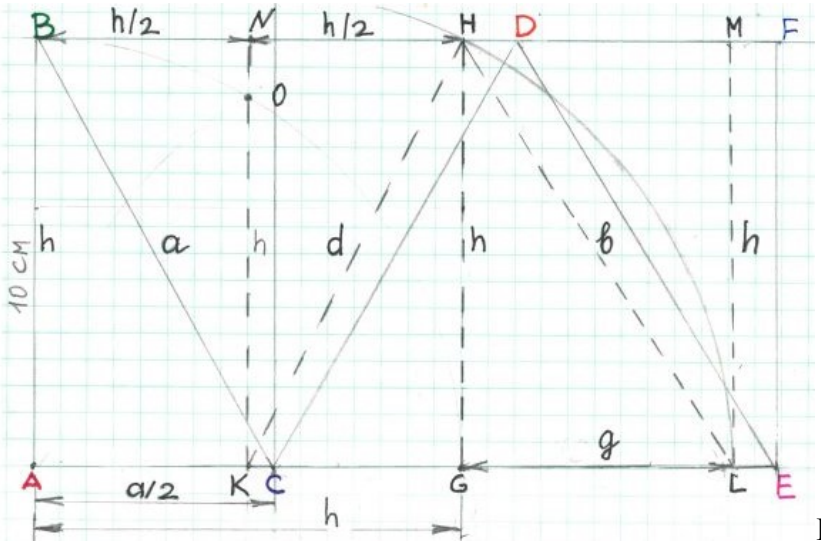


Рис. ЛМ 15.

Постороим на стороне AE отрезки, разделённые согласно пропорции золотого сечения.

Шаг 1. На основе боковой стороны AB = **h** построим **квадрат ABHG**. Перенесём раствором циркуля длину стороны AB на AE. Получили точку **G**. Восстановим перпендикуляр из точки **G** и получим точку H.

Шаг 2. Разделим AG пополам, используя тот же раствор циркуля и произведя пересечение дуг из точек A и G в точке O. Проведём штрихпуктирную линию перпендикулярную AG и соединяющую точки N, O, K. Мы разделили полученный квадрат ABHG на две равные части.

Шаг 3. Проведём в половинке квадрата диагональ KH = **d** и, поставив ножку циркуля в точку K, проведём дугу из точки H до пересечения с AE, получив точку **L**.
KH = KL.

Этот метод известен как способ построения золотого сечения. Сторона AL разделена точкой G на два отрезка AG и GL, при этом соблюдается **золотая пропорция**

AL/AG = AG/GL = 1,618. Соединим штрихпунктирной линией точки H и L, получив HL = **b**.

Таким образом, внутри развёрнутой ленты Мёбиуса с минимальным соотношением её сторон **√3 = 1,732** произведено построение золотого сечения и прямоугольного треугольника **HGL** с соотношением его катетов **h** и **g**, равным числу φ = **1,618.**

Как это видно из построений **AE – AL = EL.** Отрезок **EL** является тем отрезком несмыкания и «зазором», который определяет процесс квантового «вдоха и выдоха».

Рассмотрим прямоугольный треугольник **HLG** со сторонами HG=**h**, GL=**g**, HL=**b**. Поскольку мы ведём построения на основе предыдущих, то AB=FE= **h= a√3** /2.

Для упрощения вычислений можно принять **a = 1**, тогда **h**= **√3** /2.

KL = KH= **d** по построению.

Квадрат гипотенузы **d** треугольника KNH равен сумме квадратов катетов **h**/2 и **h.** После суммирования и извлечения корня получаем **d = h√5** /2

Величина **g = d – h**/2 **= h√5** /2 **– h**/2 = **h(√5 – 1)**/2

В треугольнике GHL сторона HL= **b** вычисляется по теореме Пифагора: квадрат гипотенузы **b** равен сумме квадратов катетов **h** и **g.** Вся последовательность расчётов представлена на иллюстрации **Рис. ЛМ 16**.

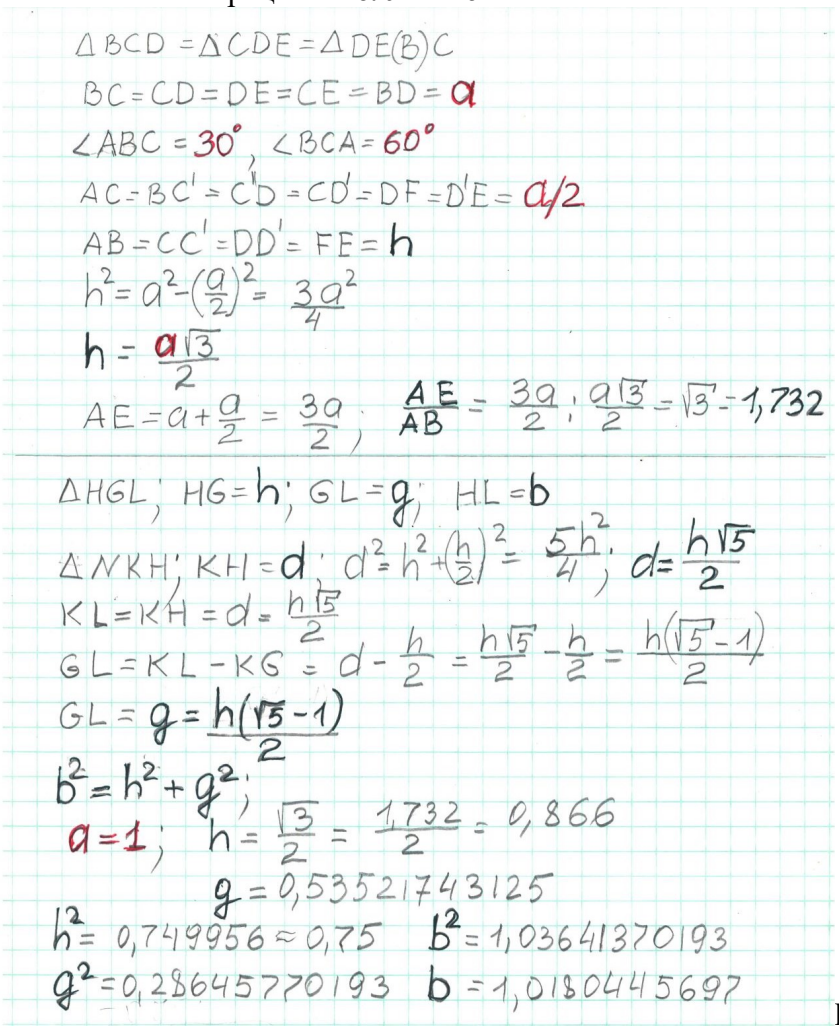


Рис. ЛМ 16

Сакральность треугольника **HGL,** построенного на золотом сечении, заключается в том, что из определённой комбинации соотношений его сторон **h, g, b** вычисляются величины, числовые значения которых практически соответствуют константам: π **= 3.14**, φ **= 1,618** и основанию натурального логарифма e **= 2.71828**.
Вычисления приведены на **Рис. ЛМ17.**

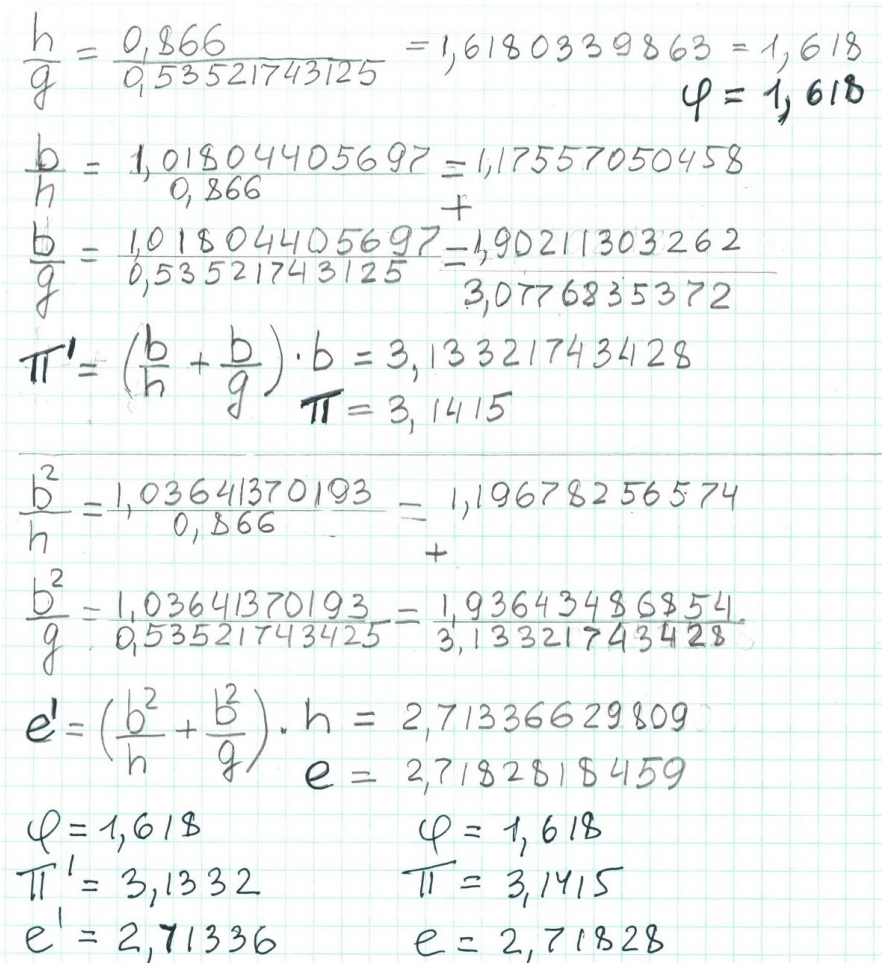


Рис. ЛМ 17.

На **Рис. ЛМ 17** слева внизу приведены вычисленные значения, справа – общеизвестные значения констант.

Полагаю, что возможно существует иное сочетание формульных соотношений сторон треугольника **HGL**, при которых можно получить более точные результаты.

Моя задача заключается в том, чтобы показать с помощью несложных математических вычислений, что таковые существуют и определённым образом связывают золотое сечение, построенное внутри геометрии листа Мёбиуса, с динамикой его квантового дыхания и числовыми значениями, близкими к величине констант.

Каждая из уже известных констант связана с определённой геометрией, отражает соотношения в ней и вычислена с помощью конкретного метода. Но есть геометрия, которая обуславливает их обоюдную физическую взаимосвязь, создавая универсальную динамику кручения.

Также на иллюстрации **Рис. ЛМ 18** приведены некоторые сравнения с целью обозначить факты, что числовые значения минимального заряда и постоянной тонкой структуры без степенных множителей имеют величины, достаточно близкие к числовым значениям констант, что может указывать на то, что их формирование происходит «внутри» геометрии МММ, обусловленной сочетанием симметрии, зеркальной асимметрии и пропорции золотого сечения.

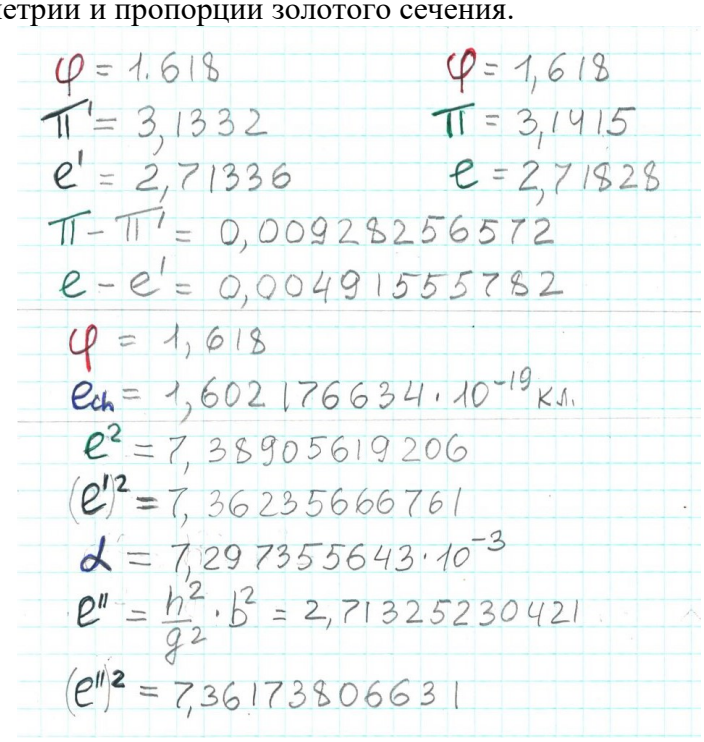


Рис. ЛМ 18

В физике минимальная величина элементарного заряда связывается с гипотетически предсказанным магнитным монополем и считается, что на основании его физической сущности можно получить объяснение квантования зарядов. Следовательно, величина минимального заряда связана непосредсвенно со структурой и метрическими параметрами магнитного монополя МММ. Исходя из этой логики, если параметры динамики магнитного монополя связаны с золотой пропорцией, то следовательно эта пропорция имеет непосредственное отношение и к минимальной порции (кванту), наблюдаемому в природе. То есть число $\boldsymbol{\varphi}$ = **1,618**, как это показано при построении золотого сечения внутри Мёбиусного шаблона, играет непосредственную роль в формировании количественной величины числового значения минимального заряда.

И если внутренние параметры Мёбиусного Паттерна (МММ) включают в себя число $\boldsymbol{\varphi}$ = **1,618**, то оно будет иметь отношение к определению числового значения величины **элементарного электрического заряда** – фундаментальной физической постоянной как минимальной порции (излучённого кванта), наблюдающейся в природе, даже если его точное значение, которое составляет **1,602 176 634·10^{-19} Кл**., было точно вычислено без включения его взаимосвязи с золотой пропорцией. Но если квантование заряда обусловлено предложенной метрикой МММ, то соответственно в этом участвует число $\boldsymbol{\varphi}$ и это является фундаментальной закономерностью.

Динамика движения обусловлена присутствием золотой пропорции в организации Природы. Такая пропорция даёт возможность усложнений, что образует веерную

структуру разнообразий в способе умножения и роста, которая наблюдается на всех уровнях природопостроений. Такое сочетание обладает свойством обеспечения процесса роста. И именно веерная структура периодической системы химических элементов и соответствующая кратность заряда каждого элемента величине минимального, наблюдаемого в природе, указывает на то, что в основе лежит базовое параметрическое соотношение, которое имплицировано во всё.

Таким образом, на основе Геометрии Мёбиуса логически выводится тот факт, что **величина минимального заряда связана с пропорцией золотого сечения**, которая присутствует в параметрах исходного магнитного монополя.

Само свойство зарядовости актуализируется и проявляется в процессе раздвоения (двуделения) Магнитного Монополя и удвоения его ИнфоГенома при его фазовом переходе и геометрическом преобразовании в Магнитный Диполь, при этом происходит трансформация его скрытой моно-полярности в проявленную би-полярность.

Более подробно аспект ***заряда*** и его ***квантования*** освещён в работе ***«3. Базовый Элемент Природы. Геометрия Мёбиуса. Гравитация. Модель Атома».***

Учитывая геометрию бумажного эксперимента, продемонстрированную методом «**оригами кручения**», есть смысл показать, как эта геометрия отражена через древнюю символику. Ниже на иллюстрации **Рис. ЛМ 12** изображена та же полоса, что и на иллюстрации Рис. ЛМ 1, Рис. ЛМ 7, Рис. ЛМ 9. Радиусом, равным по величине стороне каждого равностороннего треугольника проведены окружности. Как показывают выполненные построения, эта геометрия соответствует геометрии хорошо известного древнего символа «Цветок Жизни», а дуги вдоль линии CD являются центром «Vesica Piscis».

В симметричном варианте равносторонних треугольников, если центры окружностей лежат на концах радиусов, внутренне пространство «Vesica Piscis» не делится в пропорции золотого сечения, как это ошибочно указывается в книге Друнвало Мелхиседека «Древняя тайна Цветка Жизни». [181] Тем не менее мысль верна в том, что эта пропорция где-то в этой схеме присутствует, что и показано выше.

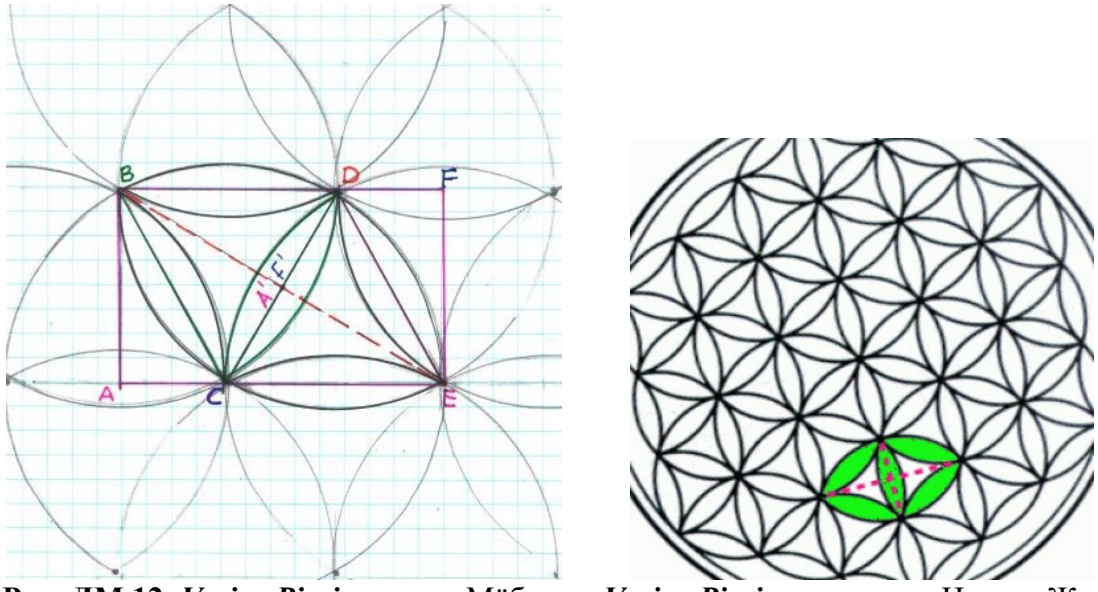


Рис. ЛМ 12 ***Vesica Piscis*** в листе Мёбиуса. ***Vesica Piscis*** в символе «Цветок Жизни»**.**

Центр линии CD, как это обозначено выше, является областью перекоммутации и выделения квантов магнитоплазмы. Согласно древних источников, «Vesica Piscis» в рисунке «Цветок Жизни» является той тайной или тем сакральным местом, где происходит процесс порождения (рыбий пузырь). В рассматриваемом приложении МММ в качестве магнитоэлектрического контура можно сказать, что в «Vesica Piscis» происходит порождение магнитоплазмы, которая является тем материнским квантовым «молоком», которое питает все объекты пространства и составляет матрицу эфирной Квантовой Среды.

Можно с увереннностью утверждать, что древний символ «Цветок Жизни» является общесхематичным отображением матрицы зон перекоммутаций МММ.

На иллюстрации **Рис. ЛМ 13 на основе полосы ABDFEC** и её зеркально асимметричных переотражений более развёрнуто показано то, что фигурирует в эзотерических источниках – это формирование всех Платоновых тел, а также общеизвестных символов «Звезда Давида», «Дерево Жизни», «Плод Жизни», «Куб Метатрона» и иное. На иллюстрации для примера выведены только несколько из них.

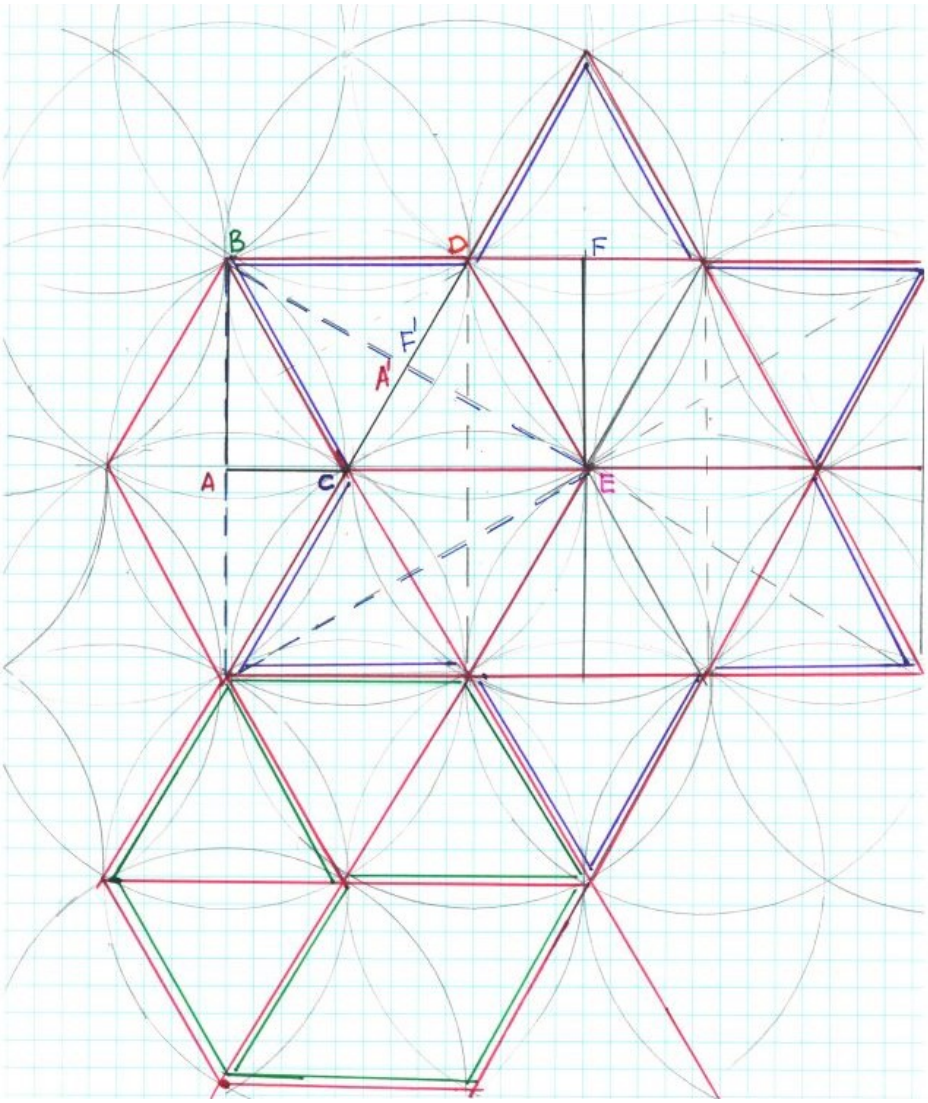
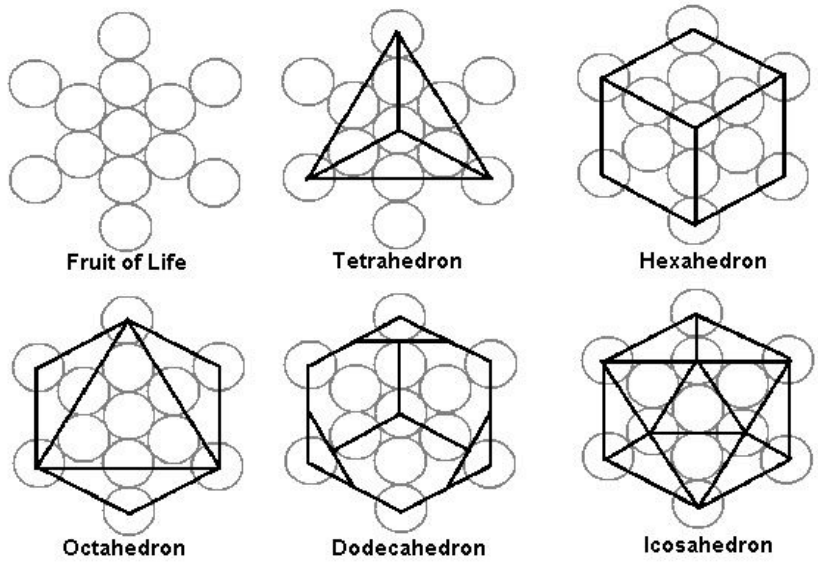


Рис. ЛМ 13

Ниже в качестве примера приведены известные построения платоновых тел.



Согласно мнений и в том числе Рылова Ю.А. **«Геометризация физики** представляет собой процесс построения **монистической концепции**, где единственным фундаментальным понятием является **мировая функция** геометрии пространства-времени (это **половина квадрата расстояния**)». [180]

Под расстоянием здесь понимается расстояние между двумя взаимодействующими точками (объектами). В этом плане предлагаю посмотреть на вопрос взаимодействия «точек» и расстояния между ними в формате предложенного воззрения на основе геометрии Мёбиуса. Для этого возвращаю внимание к иллюстрации **ЛМ 15**, где произведено построение золотого сечения внутри развёрнутого листа Мёбиуса с минимальным соотношением сторон, и рассмотреть **квадрат ABHG**, диагональ половины которого **КН** в проекции на **АЕ** (**КН=KL**) делит её в соотношении пропорции золотого сечения **AL/AG = AG/GL = 1,618**.

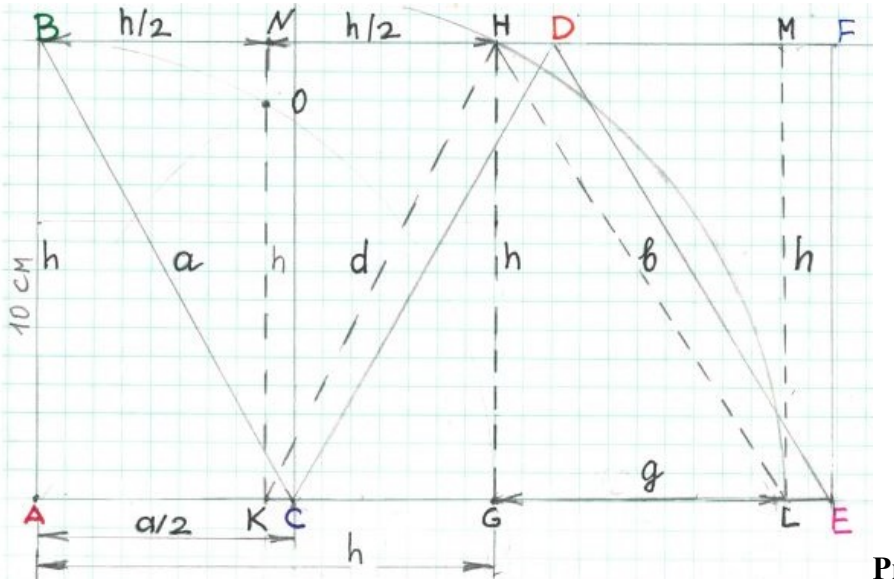
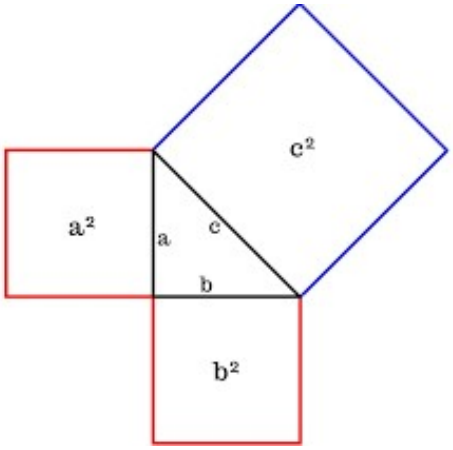


Рис. ЛМ 15.

Логику рассуждений необходимо начать с того, что указанная ***мировая функция*** равна половине квадрата расстояния. Метрический степенной квадрат указывает на то, что речь идёт о площади пространственной области, геометрия которой представляет собой прямоугольник, стороны которого равны, то есть по сути это **площадь квадрата**.

Этот геометрический подход использован при доказательстве теоремы Пифагора – в прямоугольном треугольнике квадрат гипотенузы равен сумме квадратов катетов – и произведено построение квадратов на сторонах треугольника.



Для лучшей визуализации необходимо также сделать ту геометрическую модификацию в развёрнутом листе Мёбиуса с минимальным соотношением сторон, которая отображёна на иллюстрации ниже **Рис. ЛМ 15`**.

Геометрическая модификация заключается в зеркально-асимметричном переносе треугольника **HLM,** равного треугольнику **HGL**, полученного в результате построения золотого сечения внутри листа Мёбиуса. Перенос осуществляется совмещением точки **M** с точкой **A** и точки **L** с точкой **B**. То есть, этот зеркально асимметричный перенос иллюстрирует разворот края листа на 180 градусов.

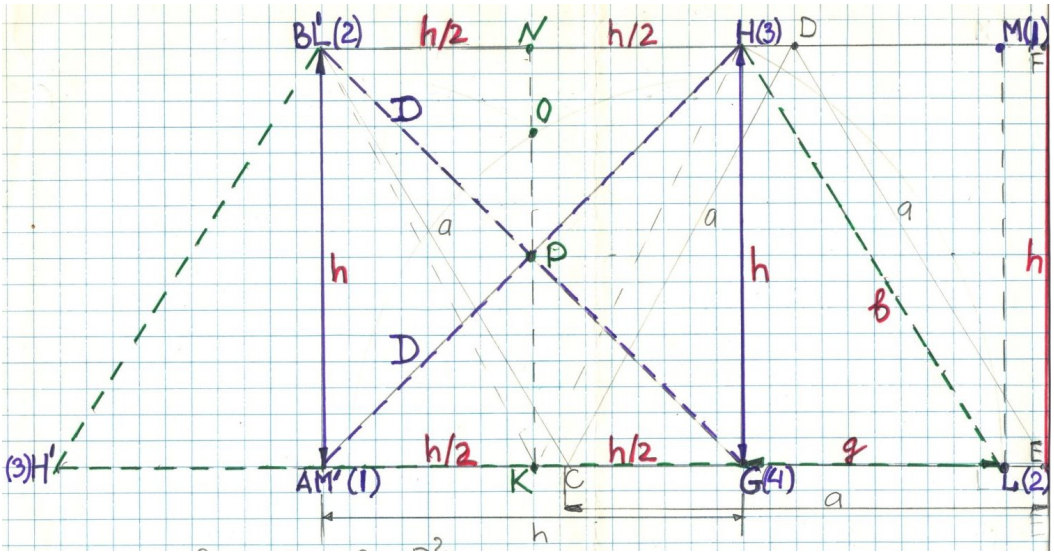
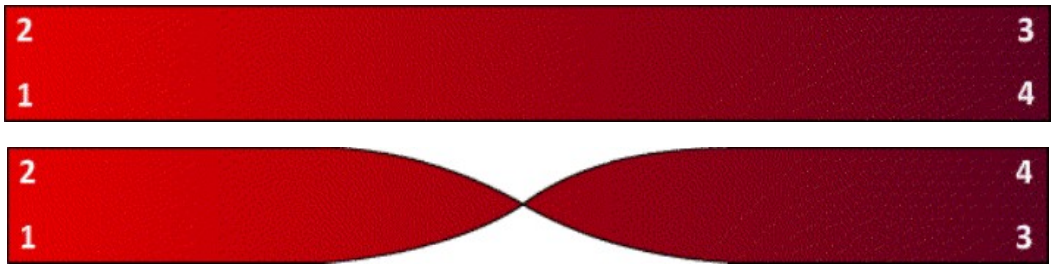
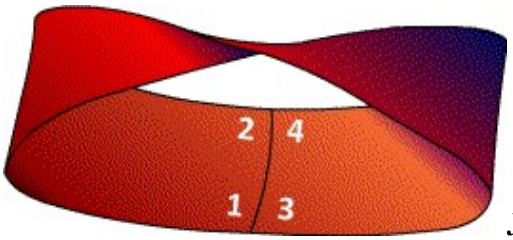
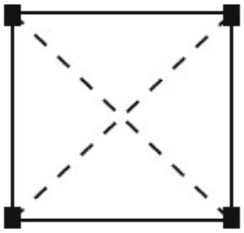


Рис. ЛМ 15`

В полученной трапеции **H`B(L`)HL** рассмотрим внутренний квадрат **A(M`)B(L`)HG** по центру трапеции. Этот же квадрат имеет обозначение (1,2,3,4), которое указанно в скобках для его визуального совмещения со вспомогательной иллюстрацией ниже – **ЛМ15``** и «***квадратом Паули***» («танец» взаимодействия, показанный В. Паули во сне).





ЛМ 15``  «***Квадрат Паули***».

Учитывая, что указанное построение принадлежит листу Мёбиуса, то взаимодействующими точками являются точки: **B(L`)(2)** и **G(4)**, **A(M`)(1)** и **H(3)**, которые **взаимодействуют диагонально**. Именно такое взаимодействие диагонально противоположных точек и получило отражение в «***квадрате Паули***».

Таким образом из геометрического построения вытекает, что ***мировая функция*** действует в области пространства вихревого образования в форме листа Мёбиуса и описывает диагональное взаимодействие условных краевых точек.

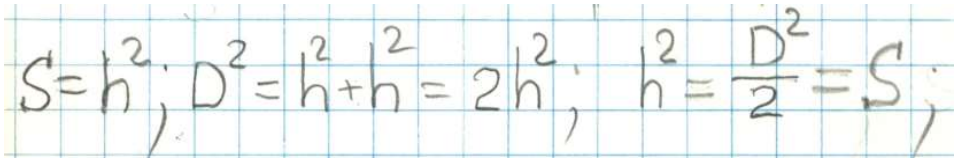
Теперь рассмотрим метрику квадрата **A(M`)B(L`)HG**. Как приведено выше, мировая функция равна **половине квадрата расстояния между взаимодействующими точками**. Квадрат расстояния указывает на то, что рассматривается площадь области пространства, геометрически представляющей собой **квадрат.** И эта площадь равна произведению сторон рассматриваемого квадрата, то есть сторона **h** в квадрате – $\mathbf{h^2}$.

Диагональ **D** этого квадрата является **расстоянием между диагонально взаимодействующими точками** и делит квадрат на два равных прямоугольных треугольника, являясь их гипотенузой. **D** = A(M`)H = B(L`)G.

Согласно теореме Пифагора квадрат гипотенузы **D** равен сумме квадратов катетов, которые обозначены **h,** $\mathbf{D^2 = h^2 + h^2 = 2h^2}$. Отсюда $\mathbf{h^2 = D^2/2.}$

Площадь **S** квадрата **(1-2-3-4)** со стороной **h,** $\mathbf{S = h^2}$, является пространством событий и взаимодействия диагональных точек этого квадрата. Как это видно, то эта же площадь квадрата **S** может быть выражена через квадрат расстояния $\mathbf{D^2}$ между диагонально взаимодействующими точками **(1-3), (2-4),** делённому на два: $\mathbf{S = h^2 = D^2/2}$.

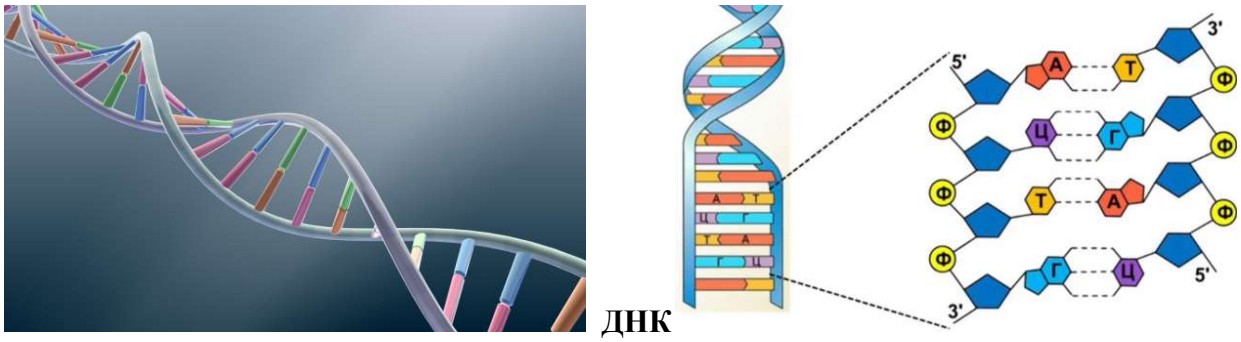
Исходя из этого, площадь рассматриваемого квадрата или **площадь пространства**, в котором происходит данная динамика диагонального взаимодействий четырёхточечной функции, будет выражена через квадрат диагонали **D**, делённый пополам.



Таким образом, если ***мировая функция*** **равна половине квадрата расстояния между взаимодействующими точками**, то мировую функцию следует рассматривать как физическую **область пространства** вихревой единицы. Пространством событий в вихревой единице будет являться площадь внутреннего квадрата, в котором будет происходить энергодинамика процесса Мёбиусного спинирования (кручения) через диагональное взаимодействие четырёхточечной функции, опосредованное свойствами магнитной петли, замкнутой через инверсию.

Если взаимодействие происходит диагонально, то имеет место кручение и соответствующая кривизна, отражаемая синусоидой. Две пары взаимодействующих точек дают геометрию, отражаемую двумя синусоидами, которые переплетаются перекрещенно со сдвигом фазы, при этом никогда не пересекаются. В энергодинамике этого спинового кручения диагональное взаимодействие образует изгибистую синусоидальную траекторию «***параллелей Клиффорда***» [142], переплетающихся в своеобразную косу и оставляющих пространственный «***след***».

Именно такое перекрещенное переплетение четырёхточечного взаимодействия реализовано в проекции этой функции в плоскость биологии клетки и отражено в структуре ДНК. А также одним из примеров перекрещенного взаимодействия может служить управление нашим хождением: правое полушарие мозга управляет левой стороной, а левое – правой.



ДНК

Это ответ Геометрии Мёбиуса на вопросы, связанные с ***мировой функцией*** и расстоянием между взаимодействующими точками, сгруппированными «два по два».

Как это с достаточной ясностью показано, формульное определение ***мировой функции*** берёт свой исток в геометрии листа Мёбиуса и диагональном взаимодействии его четырёхточечной функции. Также оттуда берут исток матрицы В. Паули 4х4, запись волновой функции как четырёхкомпонентной (**А**) и матричное волновое уравнение Дирака, которое эквивалентно системе четырех связанных между собой уравнений (**В**).

$$\psi(x,y,z,t) = \begin{pmatrix} \psi_1(x,y,z,t) \\ \psi_2(x,y,z,t) \\ \psi_3(x,y,z,t) \\ \psi_4(x,y,z,t) \end{pmatrix} \quad \textbf{(A)};$$

$$\begin{aligned} (E - mc^2)\psi_1 - c(p_x - ip_y)\psi_4 - cp_z\psi_3 &= 0 \\ (E - mc^2)\psi_2 - c(p_x + ip_y)\psi_3 + cp_z\psi_4 &= 0 \\ (E + mc^2)\psi_3 - c(p_x - ip_y)\psi_2 - cp_z\psi_1 &= 0 \\ (E + mc^2)\psi_4 - c(p_x + ip_y)\psi_1 + cp_z\psi_2 &= 0 \end{aligned} \quad \textbf{(B)}.$$

И если минимальный пиксель матричной структуры эфирной Среды – это область пространства с указанной выше геометрией, размерностью и физическими свойствами, а не условно выбранная абстрактная математиматическая точка со свободными параметрами, которая не может вращаться согласно слов В. Паули, (с чем невозможно не согласиться), то и речь необходимо вести о математическом описании геометрии этой области пространства событий и энергодинамики, происходящей в ней.

Приведенные примеры воплощения диагонально-перекрещенного взаимодействия четырёх-точечной функции в структуре ДНК, в функционировании сердечной мышцы, организации процесса хождения, а также и самой работы полушарий мозга, которые способны к самочитаемости и описанию четырёхточечной функции математическим языком, с достаточной убедительностью демонстрируют, как в нас как в компендиуме Вселенной базовая четырёхточечная функция принципа комплементарности воплощена фрактально многократно и по сути всё построено на её энергодинамике.

Элементы этой динамики звучат в различных описательных подходах математиков на основе алгебры и имеют своё отражение в их рисуночных иллюстрациях. Об этом подробнее в работе ***«3. Базовый Элемент Природы. Геометрия Мёбиуса. Гравитация. Модель Атома».***

В приложении листа Мёбиуса к единице матрицы эфирной Квантовой Среды при рассмотрении её в качестве магнитоэлектрического контура можно сказать, что диагональное взаимодействие четырёх Мёбиусных точек происходит по всему циклообороту листа Мёбиуса в режиме магнитных перезамыканий, которые являются шифтом переключения «сторон» (противоположностей) с выделением квантов магнитоплазмы. Динамика выделения порций электричества происходит в зазоре, образуемом разницей геометрии симметричного и асимметричного построения.

Как это видно из построений и иллюстрирования, из комплементарной дуальности и динамики внутреннего движения единичной гранулы эфирной Квантовой Среды, вытекают все **характеристики пространства и времени**.

Противофазность и внутреннее **магнитное перезамыкание** эфирной гранулы производят безостановочный процесс **непрерывных осцилляций**, сопровождаемых актом излучения-поглощения суб-микро-порций **магнитоплазмы**, иными словами, в эфирной Квантовой Среде происходит непрерывная **энергоконвекция** и **энергоконвертация** по аналогии с механизмом работы винта Архимеда. На этом основан, достаточно ясно понимается и чётко объясняется **Закон сохранения энергии.**

Как показывает практика экспериментов с лабораторной плазмой [45], [46] и наблюдений астрофизической плазмы, **магнитное перезамыкание преобразует магнитную энергию в тепловую и кинетическую энергию плазмы.** То есть в

магнитоплазменной эфирной среде происходят только преобразования одного вида энергии в другой.

По своей сути формат листа Мёбиуса сводит осциллирующие процессы к **единой динамике и геометрии, отображающей комплементарное единство в противофазности**.

Рассмотрение эфира в качестве как непрерывной среды, так и среды, состоящей из отдельных узлов/гранул, не противоречат друг другу. При анализе макро-перемещений потоков эфира, проявляющих коллективные эффекты, эфир ведет себя как непрерывная среда. При микро-процессах он ведет себя как квази-частицы. Эти свойства эфирной Квантовой Среды сочетаются так же, как такие же свойства могут сочетать в себе и демонстрировать водная и воздушная среды.

Также речь можно вести и об агрегатных состояниях эфира. В условиях различных температурных режимов космического пространства эфир ведёт себя наподобие конденсированных сред, в которых происходят фазовые переходы с изменениями состояния среды. Также суб-мелко-дисперсная эфиная взвесь может вести себя в зависимости от условий и как сверхпроводящая жидкость, и как твёрдое тело, и как газ.

Именно благодаря наличию безостановочных магнитоэлектрический осцилляций, такая магнитоплазменная гранулированная среда (как это подтверждают последние исследования гранулированных материалов) в зависимости от условий может обладать свойствами твёрдого тела, жидкого и газообразного, а также имеет свойство специфической гранулированной «***квантовой жидкости***», которая отличается постоянной динамикой **вихревых торсионных движений**, никогда не находится в состоянии неподвижного равновесия, опосредует **турбулентность** и имеет **вибрационный фон**, который, по всей очевидности, и есть так называемый «***шум Крэйга Хогана»***. [54], [55].

В 2008-2010 годах появилась серия публикаций К. Хогана [51], [52], [53].

В публикации [52] «***Holographic Geometry and Noise in Matrix Theory***» речь идёт о демонстрации нового наблюдаемого явления, голографический шум, с феноменологией, аналогичной той, которая ранее была выведена на основе квазимонохроматической волновой теории.

В публикации [53] «***Indeterminacy of Holographic Quantum Geometry***» показано, что «спектр голографического шума оценивается для интерферометрического гравитационно-волнового детектора GEO600 и показано, что он приблизительно учитывает необъясненный в настоящее время шум между 300 и 1400 Гц. В голографическом мире этот результат напрямую и точно измеряет фундаментальный минимальный интервал времени».

Необходимо также отметить очень важную характерную особенность или свойство эфирной Квантовой Среды. Живая (дышащая) магнитоплазма Квантовой Среды является той активной физической материей, в которой **подвод энергии** происходит **изнутри** и сугубо индивидуально – на уровне каждой отдельной вихревой единицы.

Каждая активная вихревая единица/гранула магнитоплазмы в процессе своего магнитного дыхания сама потребляет и сама рассеивает энергию, проходя **через внутренние обменные циклы**, в целом приводящие к осциллирующему вихревому **самодвижению** (**спинированию)**.

Это один из **основополагающих вопросов** в понимании именно **комплементарной структуры эфирной Квантовой Среды**, магнитоэлектрической сути её единицы и всех от неё прозводных – атома, клетки, биоорганизма, космических систем.

Все производные объекты от единиц эфирной Квантовой Среды для своего в ней существования должны выполнять одновременно два условия:

- Вращаться вокруг двух центров – внутреннего и внешнего;
- Питаться от двух источников – внутреннего и внешнего.

Согласно принципа голограммы выполнение этих условий одинаково присуще всем объектам на всех уровнях масштабирования. И прежде всего эти условия выполняют комплементарные суб-микро-единицы, составляющие ткань пространства.

Основой явления голографии как такового, а также и голографического строения миропорядка, является именно фундаментальность комплементарного принципа, который в универсальном способе порождения через самокопирование сохраняет свою ИнфоГенетику и передаёт её всем порождениям. Поэтому если пробовать делить топологически замкнутую Вселенную на более мелкие части, то в конечном итоге согласно свойства голограммы получается её минимальный пиксель – магнитная петля, топологически замкнутая в лист Мёбиуса, – магнитный монополь.

Как это показано выше, ***магнитный монополь*** – это **излучающий объект**. Но, поскольку излучение таких монополей носит несонаправленный характер и внешнее магнитное поле их не проявлено в виде би-полярности, то эфир и является тем суб-микро-дисперсным субстратом, который практически невозможно наблюдать с помощью оборудования, поскольку он создаёт эффект магнитоэлектрической «невидимости».

Тем не менее, это та опорная среда, которая распространяет волны любого характера в том числе и свет за счёт эффекта мгновенного сонаправленного переотражения. Эффект такого переотражения хорошо понимается и представляется на основе простейшего эксперимента, предложенного в своё время Мэнли Палм Холлом в его книге «Оккультная анатомия». [77]

М. П. Холл предложил использовать комнату, стены которой зеркальны, но представляют собой **не сплошную** зеркальную поверхность, а состоят из **матрицы очень мелких зеркал**. В этом случае, если поставить источник света по центру комнаты, к примеру, свечу, то она переотразится одновременно и мгновенно в каждой мельчайшей ячейке матрицы зеркальной стены независимо от того, на каком расстоянии от источника света находится зеркальная стена.

Исходя из этой аналогии, можно представить процесс распространения света от любого источника в мелкодисперсном субстрате монополей эфирной Квантовой Среды, каждый из которых содержит инверсный зеркально асимметричный разворот и мгновенно «переотражает» световой квант вместе со всем остальным массивом «зеркал» магнитных монополей.

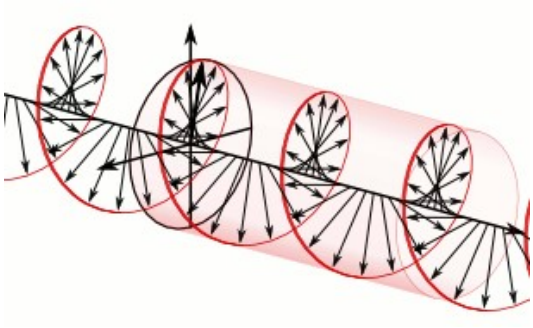
Эффект «переотражения» заключается в сонаправленном монопольном дискретно-непрерывном излучении квантов магнитоплазмы суб-микро-ячейками Среды и создании световой «трассы», иными словами, создании цепочки из звеньев вихревого монопольного излучения, которая демонстрирует визуальный эффект бегущей волны. В текущем воззрении физики этими звеньями являются безмассовые фотоны, поскольку масса характерезует барионное вещество.

Сонаправленно «переотражённые» кванты – это звенья закрученных Мёбиусных спиралей, которые создают трассу непрерывно распространяющейся электромагнитной

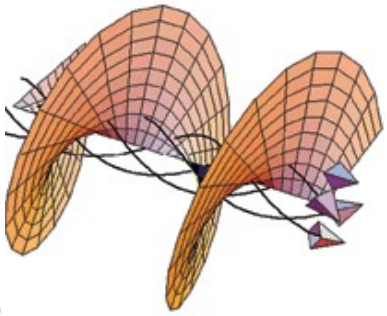
волны, звенья которой согласно наличия инверсии будет иметь спиралевидную структуру с инверсным выворотом, схожее с тем, как это проиллюстрировано ниже на рисунке **b).** [163]

«Есть знаменитая картинка, на которой световая волна изображена такой крутящейся спиралью: **a).** На этой картинке изображено вовсе не распределение электрического поля в реальном пространстве, а лишь условно показан вектор этого поля вдоль оси движения волны. Эта картинка не меняется при смещении в поперечном направлении, поскольку в плоской волне никакой зависимости полей от поперечных координат нет. Т.е. реально такая волна (если бы мы рисовали именно фазу волны, а не вектор электрического поля) бежит просто вперед, одна плоскость за другой.

На картинке **b)** с закрученной волной (скалярной волной, т.е. волной не имеющей никакой поляризации) винтовая поверхность — это поверхность постоянной фазы в реальном пространстве. Такая волна действительно бежит вперед, одновременно накручиваясь вокруг оси». [163]



a)



b) [163]

Основополагающий вывод будет состоять в том, что если ткань пространства имеет матричную структуру, а единицы матрицы – это магнитоэлектрические контуры, в которых происходит эффект перезамыкания магнитоплазмы и в соответствии с этим выделение магнитоплазменных световых квантов, то так называемым «распространением света от источника (звезды)» будет являться звеньевая трасса сонаправленных магнитоплазменных квантов, излучаемых матричными единицами самой среды. Эта трасса возникает в среде единомоментно при воздействии на её матрицу тех процессов, которые имеют место в звёздном веществе. При этом Среда приходит в возмущённое состояние и создаёт сонаправленный цепочечный эффект собственного излучения, иными словами, **трассу фотонов**. Эта трасса и воспринимается как бегущая электромагнитная волна, каждое звено которой по сути принадлежит матричной единице, а звезда является фактором воздействия на среду.

Этот эффект трассировки в науке называется электромагнитной световой волной, которая имеет корпускулярно-волновую природу по той причине, что она создаётся дискретными единицами Квантовой Среды, которые выстраиваются в непрерывные световые нити, образуя спиралевидный светоток. Таким образом вывод состоит в том, что свет – это не что иное, как возмущённое состояние эфирной Квантовой Среды. Точно такую же трассу представляет собой электрический (магнитоплазменный) ток в проводящем материале.

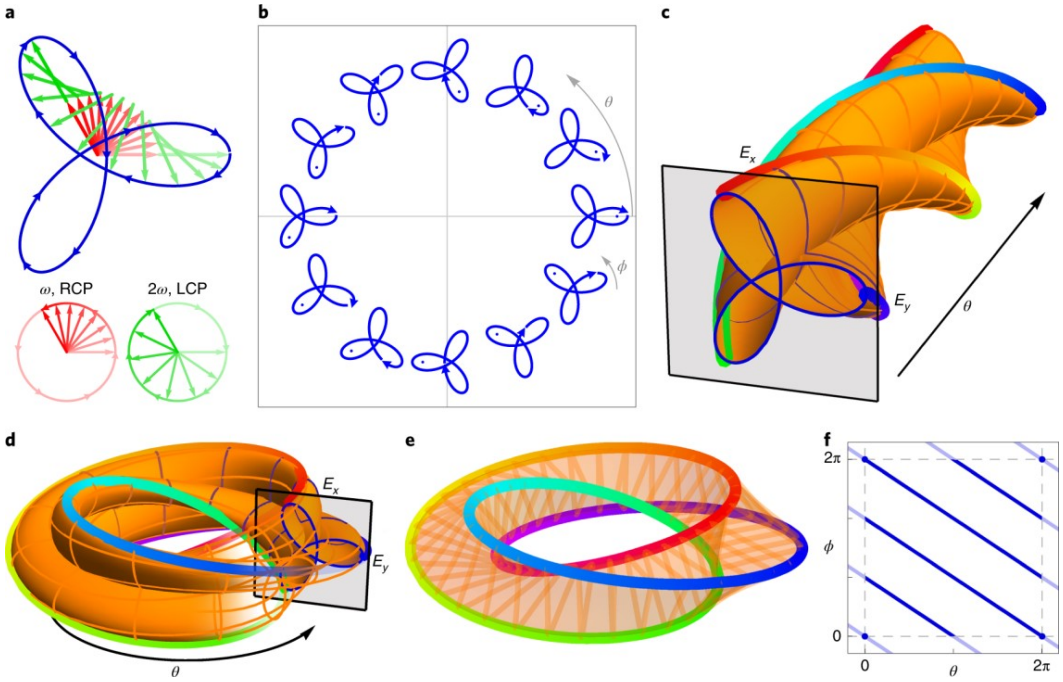
Таким образом, в формате ГМ составляется представление коллективного сонаправленного действия возмущённых моно-пикселей Среды, что создаёт визуальный

эффект распространения бегущей волны (наподобие бегущей текстовой строки на рекламном табло), что и даёт иллюзию «бегущих фотонов» от источника света.

По своей сути такое переотражение фактически имеет **мгновенный** характер, поскольку каждый суб-микро-элемент матрицы Квантовой Среды переотражает кванты одномоментно с каждым другим, не требуя между собой передаточного звена, как это и показано в эксперименте М. П. Холла. Все они действуют согласно коллективного эффекта в конденсированном пространстве эфирной Квантовой Среды, в котором дискретность обусловлена характером Мёбиусного кручения.

Исходя из описанного, можно полагать, что та «закрученность», которая есть у светового луча с орбитальным угловым моментом, – это характеристика, которая обусловлена структурой самой Среды и, в частности, единицы её матрицы (магнитного монополя), который структурирован по комплементарному принципу, то есть по геометрии Мёбиуса.

В дополнение к вопросу явления световой волны и её распространения в Среде интерес может представлять публикация **июня 2019 года** «***Knotting fractional-order knots with the polarization state of light***» [165]



[165]

«Фундаментальные особенности поляризации монохроматического света обычно связаны с инвариантностью относительно координированных вращений: операции симметрии, которые вращают пространственную зависимость электромагнитного поля на угол θ и его поляризацию на кратное γθ этого угла. Эти симметрии генерируются смешанными угловыми моментами вида $J\gamma = L + \gamma S$, и они, как правило, **индуцируют топологии ленты Мёбиуса** с параметром координации γ, ограниченным целыми и полуцелыми значениями. В этой работе мы строим пучки света, которые инвариантны относительно координированных вращений для произвольного рационального γ, используя более высокую внутреннюю симметрию «бициркулярных» суперпозиций противоположно вращающихся циркулярно поляризованных пучков на разных частотах. Мы показываем, что эти пучки имеют топологию торического узла, которая отражает

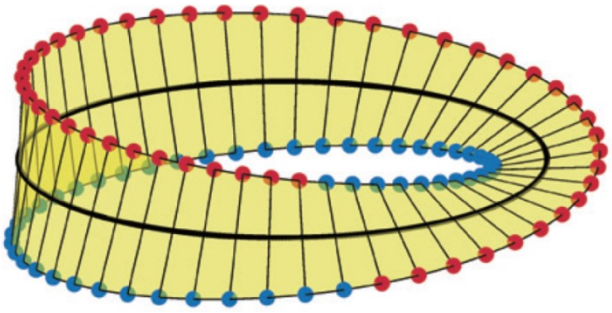
подгруппу, генерируемую угловым моментом торического узла Jγ, и мы характеризуем результирующую оптическую поляризационную сингулярность с помощью тензоров моментов поля третьего и более высокого порядка, которые мы экспериментально наблюдаем с помощью нелинейной поляризационной томографии». [165]

Траектория спина монополей представляет собой динамику выполнения одновременного двухциклового оборота. И это спинирование обеспечивает геометрию кручения непрерывно-дискретной трассировки квантов магнитоплазмы, которые излучаются каждым монополем. Эта трассировка возникает при воздействии излучения звезды на матричные единицы эфирной Среды. При этом монополи коллективно приходят в возмущённое состояние сонаправленного переотражения и создают ту непрерывно-дискретную трассировку квантов магнитоплазмы, которую мы именуем световой электромагнитной волной.

Поскольку эффект «переотражения» возникает одновременно во всех единицах Квантовой Среды, то не представляется возможным вести речь о некотором объекте-фотоне, который преодолевает расстояние от, к примеру, Солнца до планеты с некоторой конечной скоростью, при этом термин «скорости распространения света» теряет свой первоначальный смысл. Конечность скорости света возникает при наличии эффекта торможения, который возникает при трассировке света в планетарных слоях атмосферы и замедляет эффект трассировки в десятки раз.

В октябре 2022 года в ***Physical Review Letters*** группой экспериментаторов были опубликованы результаты экспериментов по трассировке света и управлению его скоростью и ориентацией в фотонных кристаллических микрокольцевых резонаторах «***Fractional optical angular momentum and multi-defect-mediated mode renormalization and orientation control in photonic crystal microring resonators***». [75]

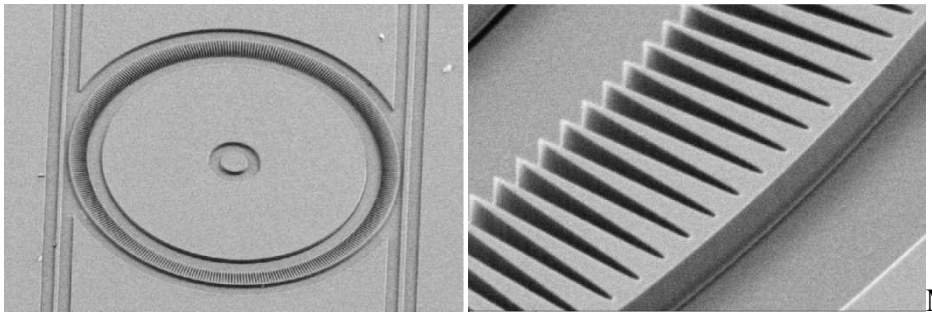
Исследователи под руководством Сиюаня Лу из Национального института стандартов и технологий в Мэриленде показали, что можно генерировать более экзотические волны света с дробным угловым моментом. Это можно сделать, слегка изменив структуру кольца, которое переносит свет. Волну можно заставить сделать более одного витка, прежде чем вернуться к той же конфигурации поля, с которой она началась. Сиюань Лу отметил, что впервые генерируется свет в стиле ленты Мёбиуса.



M. Wang *et al.* [75], [76]

Этот эксперимент, а также и предыдущий показывают, что технически скорость распространения света можно замедлять. «В предыдущей работе Лу и его коллеги изготовили так называемое фотонно-кристаллическое микрокольцо, вытравив точную последовательность микроскопических надрезов на внутреннем крае небольшого кольца

из нитрида кремния, полупроводникового материала. Периодическая модуляция внутренней поверхности изменяет оптические свойства материала, что приводит к десятикратному снижению скорости света при его движении по кольцу. В расчетах, моделировании и экспериментах исследователи теперь также показали, что эта периодическая модуляция позволяет материалу переносить световые волны с необычными свойствами». [75], [76]


M.Wang *et al.* [75], [76]

Если иметь ввиду обозначенный выше мыслительно-визуальный эксперимент Мэнли Палм Холла, при этом рассмотреть более детально состав эксперимента [75] и провести параллель в структуру эфирной Квантовой Среды на основе Мёбиусных вихревых пикселей, то можно увидеть прямую аналогию с тем, каким образом эфирная Квантовая Среда может транспортировать свет, создавая зеркальную трассу его передачи своим массивом Мёбиусных суб-микро-кольцевых резонаторов-монополей, плазменное излучение которых в эффекте распространении света становится сонаправленным.

Получается, что, выступая в качестве конденсированной жидкой магнитоплазменной среды, состоящей из плотной упаковки суб-мелко-дисперсных вихревых пискселей-монополей, эфирная Квантовая Среда распространяет свет через резонансное переотражение практически **мгновенно**.

Замедление скорости света и её граничная величина, известная на сегодняшний день, может быть обоснована дополнительными факторами влияния, поскольку Наблюдатель, измеряющий эту скорость, находится в границах планетарного тела, окружённого дополнительной смешанной средой из воздуха и водяных паров. Атмосфера планеты является той нелинейной оптической линзой, состоящей из атомарных пикселей, в основе каждого из которых лежит конфигурация Мёбиусной Геометрии в виде топологического узла Мёбиусных Диполей, благодаря чему скорость света может замедляться.

Можно полагать, что именно этот фактор скорее всего и вносит вклад в процесс измерений, создавая граничное замедление этой скорости, поскольку состав атомарных элементов воздушной среды с примесью паров воды может создавать тот же эффект периодической модуляции и изменять оптические свойства по аналогии с приведенным экспериментом, что по итогу и приводит к десятикратному снижению скорости света при его движении по молекулярным кольцам, имеющим в основе строения атомов Мёбиусную конфигуративность.

Здесь следует подчеркнуть, что все ранние и последующие лабораторные измерения скорости света проводились на Земле. Исходя из этого, измеренная скорость света имеет тот конечный результат, который принят на сегодняшний день. Но этот результат может иметь отношение вопросу о том, за какое время осуществляется

трассировка света через Земную атмосферу и до какого конечного значения при этом замедляется скорость его распространения. Очевидно, никем никогда такой фактор не учитывался, поскольку картина представления распространения света имела устоявшийся характер, что фотоны «улетают» от Солнца и достигают Земных пределов, при этом скорость этого пробега можно измерить. Каким образом тогда осуществляется физика такого «перелёта»? Не логичнее ли выглядит картина, когда сама Среда имеет такую структуру, которая позволяет не «летать» безмассовым фотонам, а создавать их трассу своим собственным способом их излучения?

В плане скорости распространения света, то Галлилей и Гук считали её конечной. Предложенная мною концепция строения эфирной Квантовой Среды находится в большем согласии с мнением Декарта, Кеплера и Ферма, а также и античных учёных, которые продолжали отстаивать позицию бесконечности скорости света.

Моё согласие выражается с той поправкой, что под термином «***бесконечный***» по отношению к скорости света понимается её бесконечно большая величина, которая в какой-то степени синонимична понятию «***мгновенный***», поскольку сами по себе понятия «***мгновенный***» и «***бесконечный***» не являются аналогиями или эквивалентами. К тому же, как это логически вытекает из предложенного формата строения эфирной Квантовой Среды, необходимо иметь ввиду не скорость света как некую величину поступательного прохождения пути за единицу времени, а процесс распространения света в среде, который не характерезуется поступательным движением чего-то в чём-то, а характерезуется возмущением среды и способом её реагирования на оказанное воздействие со стороны звёздного тела.

Понятие «**мгновенный**» говорит о том, что, глядя на очень далёкую звезду, мы видим её здесь и сейчас, в то время, как установленный в науке предел скорости света утверждает, что мы видим её свет в прошлом, а на самом деле звезды уже может и не быть. Но тогда остаётся под вопросом факт того, можем ли мы изучать космические объекты в реальном масштабе времени. Возможно, что вопросом скорости света необходимо заняться снова и пересмотреть картину представления этого явления, а следом и его понимание. Устоявшиеся догмы всегда мешают движению мысли вперёд.

Вернёмся к вопросу самой опорной среды и её состава. В теоретическую физику на сегодняшний день введены гипотетические понятия «***тёмная материя***» и «***тёмная энергия***», которые, по всей видимости, существуют в качестве современной альтернативы физической первоматерии пространства.

Тёмная материя в приложении к астрологии и космологии – это гипотетическая форма материи, не принимающая участие в электромагнитном взаимодействии и следовательно она не доступна для прямого наблюдения. Но это пока всего лишь математические предложения, согласно которых предполагается, что доля тёмной материи составляет 25% от общего массива Вселенной.

Тёмная энергия в текущей парадигме физики определена как равномерно распределённая энергия, которая не собирается в сгустки, и её гравитационные свойства сильно отличаются от свойств других форм энергии.

И, как это известно на сегодняшний день, ***тёмная энергия*** – это также пока ещё гипотетический вид энергии, введённый в математическую модель Вселенной для объяснения её расширения с ускорением, и не более того. Её долю полагают равной 74% от состава Вселенной.

В апреле 2013 года в журнале «***Physics Letter B***» была опубликована статья «***Anapole dark matter***» за авторством двух теоретиков из Университета Вандербильта (США) – Роберта Шеррера и Чу Ман Хо, которые предложили нового кандидата на главную составляющую «***тёмной материи***» (ТМ) [32]

«Мы рассматриваем частицу ТМ, которая взаимодействует с обычным веществом полностью через электромагнитный анапольный момент. Для майорановских фермионов **анаполь** является единственным разрешенным электромагнитным форм-фактором, что делает его особенно интересным. Анапольная связь тёмной материи с тёмным фотоном ранее рассматривалась Фицпатриком и Зуреком [18], но наша модель отличается от их модели тем, что мы имеем прямую связь с фотонами Стандартной модели (СМ)». [32]

Теоретиками отмечено, что «Хотя основной интерес к электромагнитным формфакторам был сосредоточен на электрических и магнитных дипольных моментах, Поспелов и тер Вельдхейс [1] рассмотрели несколько других возможных форм электромагнитной связи с тёмной материей, включая электрический квадрупольный момент и анапольный момент. Именно последнее мы рассмотрим здесь более подробно. Анапольный момент был впервые предложен Зельдовичем [15].

В отличие от электрического и магнитного дипольных моментов, анапольный момент не имеет классического аналога, так как не соответствует мультиполярному распределению. Он связан с тороидальным дипольным моментом, который соответствует соленоиду, концы которого соединены в тор, создающий азимутальное магнитное поле (объяснение разницы между анапольным моментом и тороидальным дипольным моментом см., например, в [12]). [16]). Первое экспериментальное измерение анапольного момента в атомных ядрах было отмечено Вудсом и др. [17].

Мы обнаружили, что, в отличие от случая электрического или магнитного диполя, анапольная тёмная материя с произвольной массой может обеспечить правильное содержание тепловых реликтов для тёмной материи и обойти текущие пределы прямого обнаружения. Наши результаты обсуждаются в разделе 5. Электромагнитный анаполь явно представляет собой интересную новую модель тёмной материи и заслуживает более детального изучения». [32]

Шеррер и Хо провели детальный теоретический анализ этой гипотетической или почти гипотетической частицы и пришли к парадоксальному выводу, что хотя она и не взаимодействует с электромагнитным полем, **но электромагнитными свойствами наделена в полной мере**. Физики доказали, что она является **анаполем**. Также расчеты Шеррера и Хо показали, что анаполь Майораны идеальным образом подходит на роль носителя тёмной энергии.

Частица-анаполь была впервые предложена и описана Я. Зельдовичем в его работе «***Электромагнитное взаимодействие при нарушении чётности***». [30]

Я. Зельдович предсказал наличие «частицы» с магнитным полем, тождественно равным нулю, и назвал её «***анаполь***». В указанной работе Я. Зельдович описывает ***анаполь*** в конфигуративности тора следующим образом:

«С точки зрения классификации магнитных свойств частицы есть взаимодействие, которое не соответствует никакому магнитному мультиполю (диполю, квадруполю). Назовём его анаполь. Анаполь взаимодействует только с током, который протекает в той точке, где находится сама частица. Следовательно внешнее поле анаполя тождественно равно нулю. В этом отношении анаполь аналогичен сферическому конденсатору, в

котором поле отличается от нуля только внутри конденсатора. Отличие от конденсатора связано с тем, что анаполь есть вектор, имеет определённое направление, тогда как сферический конденсатор характерезуется скалярной величиной.

Классический анаполь можно представить в виде проволочной спирали (соленоида), согнутой в кольцо (тор). Ток, идущий по спирали создаёт магнитное поле только внутри тора. Если тор жесткий, то никакие магнитные поля, создаваемые внешними токами, не действуют на тор как целое». [30]

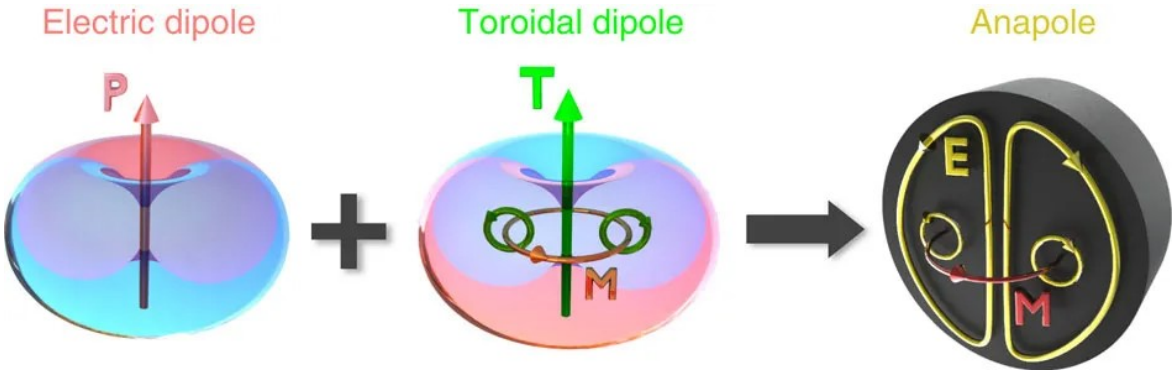
Следует отметить и то, что в текущий период практики применения теоретического наследия Я. Зельдовича и на основе его ***анаполя*** созданы новые материалы, обладающие неизвестными до сих пор свойствами магнитоэлектрической невидимости. [166], [56], [57].

В апреле 2020 года в журнале «***Наука и Техника***» была опубликована статья «***Что такое анаполь? Новый материал для стелс-покрытий***». [57]

«Новый метаматериал полностью прозрачен для электромагнитных волн за счёт возбуждения в них «анаполей». Российские и итальянские ученые разработали технологию для маскировки военной техники.

Метаматериал имеет искусственно созданную периодическую структуру. Применив идею дипольных моментов удалось разработать обобщенную теорему невидимости и превратить её в математическую модель.

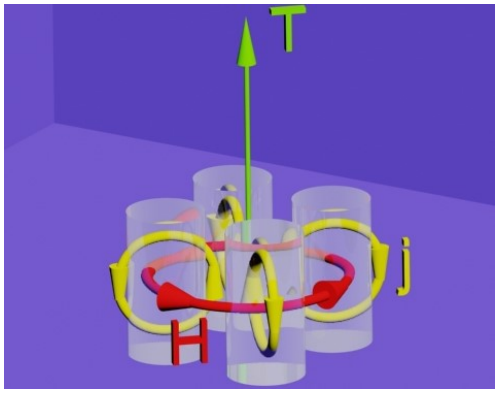
Анаполь (от греч. an – отрицат. частица и polos – полюс) представляет собой **неизлучающий источник или рассеиватель**, который способен излучать векторные потенциалы в отсутствие излученных электромагнитных полей, а также рассеивать векторные потенциалы также в отсутствие полей. Благодаря этому, можно получить уникальную возможность скрывать различные объекты, точнее экранировать их от электромагнитных полей и создать устройства для скрытой передачи данных.



Тороидальный дипольный момент связан с циркулирующим магнитным полем M, сопровождаемым электрическим полоидальным распределением тока. Поскольку симметрия диаграмм направленности электрических P и тороидальных T дипольных режимов одинакова, они могут разрушительным образом влиять на полное подавление рассеяния в дальнем поле с ненулевым возбуждением в ближнем поле. [57]

Передача данных при этом возможна за счёт модуляции векторного потенциала, а привычное распространение электромагнитных волн в системе будет отсутствовать. Современные методы стелс-маскировки направлены на то, чтобы отражённая от объекта волна поглощалась маскирующим покрытием, минимизируя отклик для радара. Однако одно лишь покрытие само по себе неспособно свести этот отклик к полному нулю из-за

совокупности факторов: геометрия поверхности, высокая скорость движения, прогрессивные высокочувствительные методы локации, неэффективность поглощения стелс-покрытия.



«***Возбуждение тороидного момента в диэлектрической метамолекуле»***.[57]

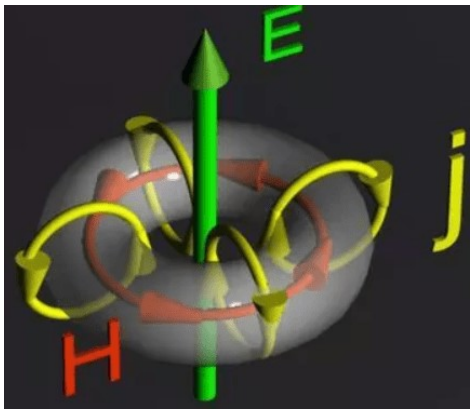
Международный коллектив ученых из НИТУ «МИСиС» и Политехнического университета Турина (Италия) в рамках сотрудничества по проекту ANASTASIA предложили принципиально новый вариант стелс-маскировки, которая позволит направленному на объект сигналу радара не отражаться, не поглощаться, а просто проходить насквозь, как будто никакого объекта нет. Такой метод маскировки основан не на создании маскирующего покрытия, а на изменении конфигурации всей системы объекта. [57]

Публикация 14.09.2022. «*Об анаполе – состоянии, у которого нет видимого поля*». [166]

«Российские физики создали уникальные материалы. Они «невидимые» для современных детекторов электромагнитного излучения. Это **метаматериалы** – искусственные материалы со свойствами, не встречающимися в природе. В периодическую структуру метаматериала внедрены наночастицы-метаатомы, модифицирующие свойства материала. Мета-атомы позволяют волнам проходить без изменения через объекты, на которые нанесены метаматериалы [**РИА Новости, 6.09.2022** г, В. Стрекопытов].

Эта технология отличается от современной стелс-технологии, основанной на поглощении или рассеянии электромагнитных волн определенной длины.

Новые метаматериалы собирают падающее на него излучение в точку и затем передают дальше в том же виде. При этом в самом объекте могут концентрироваться очень сильные ближние поля. За основу математической модели невидимых метаматериалов ученые взяли гипотезу советского физика Якова Зельдовича об «анаполе», предложенную **в 1957 году.** Зельдович предположил, что кроме обычных конфигураций токов существуют тороидальные. Если через катушку вида тора пропустить ток, то магнитное поле будет распространяться внутри, а электрическое – закручиваться вокруг него. Поля в противофазе погасят друг друга и предмет нельзя будет наблюдать. Такая конфигурация названа анаполем – состоянием, у которого нет видимого поля (электромагнитное поле сконцентрировано внутри и не излучает энергию в окружающее пространство).



© НИТУ "МИСиС"

«Анаполь Зельдовича».[166]

«Ученые университета МИСиС обосновали возможность создания **метаматериалов**, ячейки которых будут играть роль анаполей, а затем доказали это экспериментально. Разработка таких метаматериалов открывает беспрецендентные перспективы создания инновационных технологий в том числе и «невидимый» кубит для квантового компьютера.

«Невидимость» здесь обеспечивает нечувствительность кубитов к внешним воздействиям для продления срока их службы. При этом они могут взаимодействовать между собой за счет интерференции электрического и тороидального диполей. Кроме того, можно создать невидимые в оптическом диапазоне объекты и разработать сенсоры, не нарушающие параметров окружающей их среды. Также на основе данной теории можно наоборот увидеть невидимое.

Есть гипотеза, что частицы **тёмной материи**, на которую приходится около 25% вещества Вселенной (ученые приводят разные цифры, поскольку эта область мало изучена), также являются неизлучающими анаполями». [166], [56].

Согласно приведенных источников: [32] (**Шеррер и Хо**), а также [166], [56], [57], делаются предположения, что частицы «***тёмной материи***» являются неизлучающими анаполями. Высказывание такого утверждения или его отрицания нуждается в некоторых сопоставлениях.

Мною проведено сопоставление анаполя Зельдовича, выдвигаемого в качестве кандидата на ***тёмную материю,*** с Магнитным Мёбиусным Монополем (ММЭП), предложенного мною в качестве матричных единиц эфирной Квантовой Среды и затравочной основы для образования барионного вещества.

Оба – анаполь Зельдовича и Мёбиусный Монополь – являются единицами, не имеющими внешнего магнитного поля, проявленного в виде дипольности или иного мультипроявления, но в полной мере наделённые магнитными свойствами. Но, как это отмечено выше, **анаполь** Зельдовича описан как **неизлучающий объект**.

В отличие от анаполя Зельдовича Мёбиусный Магнитный Монополь (**ММЭП**) является магнитоэлектрическим контуром и активной динамической единицей, осуществляющей процесс спинирования, в процессе которого происходит магнитное перезамыкание как акт ***квантового дыхания*** с излучением-поглощением квантов магнитоплазмы, иными словами, происходит её преобразование.

Массив эфирных единиц с характеристиками ММЭП в своём коллективном проявлении образует активную материю в монопольном состоянии и в виде матричной,

гранулированной, турбулентной среды, находящейся в состоянии непрерывных и безостановочных осцилляций, фазовых переходов и транформаций. Такая Космическая опорная Среда создаёт постоянный вибрационный фон, а также в Среде, обладающей перечисленными характеристиками, имеет место самовозбуждающееся гидромагнитное динамо, в акте которого происходит порождение космических объектов от атомов до галактик.

Таким образом, отличие электромагнитной единицы «***анаполь***», описанной Я. Зельдовичем, и единицы «***Мёбиусный Магнитный Монополь***», описанной в авторской монографии, заключается в том, что свойства ММЭ включают процесс «***квантового дыхания***», который характерезует квантовую активность материи в её взаимообратных обменных процессах с эфирной Квантовой Средой, что можно характеризовать как ***квантовый симбиоз***.

Поскольку ***анаполь*** не описан как проявляющий такую ***квантовую активность***, то по этой причине остаётся спорным вопрос, может ли он быть классифицирован как единица живой космической эфирной магнитной плазмы – ***магнитоплазмы***, – которой присущи самогенерация, соответственно самообновление и которая представляет собой ***питающую космическую среду***. В связи с этим рассмотрение анаполя в качестве кандидата на непроявленную «***тёмную материю***» только по критерию его магнитоэлектрической невидимости будет недостаточным.

ММЭ (ММЭП) – это активная **излучающая** магнитоэлектрическая вихревая единица эфирной Квантовой Среды, суб-микро-излучения которой составляют энерго-наполнение пространственной ткани, которая выполняет роль питающей Космической Среды. Вследствие этого вся порождённая эфирной Квантовой Средой материя без исключения наследует ИнфоГен комплементарной дуальности и является **активной** материей, выполняющей такой же акт излучения-поглощения в виде **осциллирующего квантового дыхания**.

Поскольку непрерывные и безостановочные осцилляции ММЭП эфирных единиц Квантовой Среды создают **вибрационный фон**, то в такой среде **фоновый принцип** действует точно так же, как и земных средах.

Мёбиусный Магнитный Монополь (ММЭ) является той магнитоэлектрической конструкцией, в которой при наличии Мёбиусной инверсии компоненты, различающиеся между собой противофазовой направленностью, постоянно находятся в процессе магнитных перезамыканий. Именно это и приводит к выделению квантов (энергии), которые являются ***монопольным излучением***. Здесь следует вспомнить, что Нобелевский лауреат Р. Пенроуз связывал понятие энергии со спином, что по сути является исключительно верным ходом мысли, что и подтверждает рассмотрение этого вопроса в формате Геометрии Мёбиуса.

Как это уже известно из наблюдений и экспериментов с лабораторной, космической и астрофизической плазмой, магнитное перезамыкание **преобразует магнитную энергию в тепловую и кинетическую энергию плазмы**. В этом плане может представлять интерес серия экспериментов по магнитному перезамыканию, проведённых в период 2022 – 2024 гг. [45], [46].

Как показывают эксперименты, магнитное перезамыкание может происходить, когда две плазмы, имеющие антипараллельные компоненты магнитного поля, сталкиваются друг с другом. В плоскости перезамыкания антипараллельные компоненты поля аннигилируют, а его энергия высвобождается в плазме.

По аналогии с экспериментальными результатами можно сделать один из важных выводов о том, что процессы, наблюдаемые в лабораторных условиях аналогичны суб-микро-процессам, происходящим в эфирных единицах Квантовой Среды.

Мёбиуный Магнитный Монополь (ММЭП или ММЭП) – это **квантово-механическая единица** опорной эфирной Среды, исходные **магнитоэлектрические свойства** которой опосредуют все виды преобразований и взаимосвязи в них. И это эфирный затравочный элемент, на основе которого запускается процесс порождения барионного вещества **способом двуделения/фибрации с удвоением** магнитного потока. Это является единым универсальным способом порождения вещественности изнутри наружу с актуализацией универсальных взаимосвязей (гравитации и квантовой запутанности), которые удерживают системообразования внутри одного целого.

«...проявление Материи происходит «***изнутри наружу***». [31]

«Считается, что вся материя, независимо от того, где она находится, – у нас на Земле или в космосе, – всегда принимает участие в непрекращающихся процессах взаимопревращений и фазовых переходах. Исходя из этого, можно сделать важный вывод о том, что **силы, обуславливающие движение и изменения, берут своё начало не вне химических элементов, а *внутри них*».** [29]

Таким образом, в контексте предлагаемого формата ГМ и его логики мною делается акцент на том, что, если предлагать ***анаполь*** Зельдовича, как это отмечено в [32], в качестве кандидата на ТМ (тёмную материю), из которой, как предполагается, происходит проявление видимого вещества, то, помимо критерия «невидимости» анаполя, необходимо выполнения критерия в объяснении того, каким образом «невидимость» превращается в «видимость», иными словами, в чём состоит секрет Природы, чтобы непроявленную (анапольную) материю слелать проявленной (дипольной). То есть, необходимо ответить на вопрос, каким способом ***тёмная материя*** становится видимым ***барионным веществом***.

Формулируя иначе, необходимо обосновать и показать, какое преобразование переводит непроявленную материю в проявленную. А также тогда следует получить и ответ на вопрос, за счёт чего происходит сконцентрированное удержание порождённой материи в рамках одного целого в атомах, клетках, организмах, планетах, звёздах и космических системах.

И если рассматривать двух кандидатов на описание **непроявленной тёмной материи**, то по сравнению с анаполем Зельдовича описательная парадигма Мёбиусного Магнитного Монополя будет соответствовать максимальному количеству выполненных критериев согласно набора всех его свойств, обозначенных в поле этой статьи.

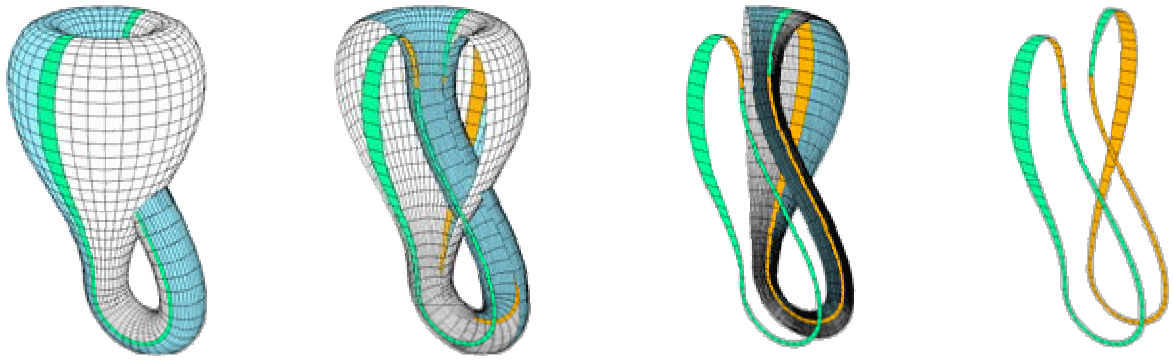
Как это известно, вся **проявленная материя** – это материя в состоянии **дипольности**. Её проявление осуществляется **универсальным способом фибрации** (филаментарного расслоения) «затравочных элементов», которыми могут быть как отдельные генеративные единицы эфирной Квантовой Среды – ММЭП, так и целые пространственные области, в которых проявляются коллективные эффекты таких единиц по аналогии с коллективными эффектами, наблюдаемыми в конденсированных средах.

Роль такого пространственного ***макрокванта*** или ***мегакванта*** может выполнять и так называемая «чёрная дыра», в которой на определённом этапе может запускаться процесс гидромагнитного динамо с порождением видимой материи. И по сути в ткани эфирной Квантовой Среды происходит **дуальный колебательный процесс** между её

комплементарно связанными областями через **гравитационный тензор натяжения и уравновешивания**, который опосредован принципом комплементарности. Это даёт наглядное представление того, как принцип комплементарности реализуется физически. В одной из макро-областей эфирный субстрат стягивается, а в другой, дуально с ней связанной, – растягивается, порождая объекты согласно алгоритма КосмоГенеза. [36]

Следует отметить, что интерпретируемое «расширение Вселенной с ускорением» не даёт на текущем этапе для многих физиков полной картины. Полную картину можно визуализировать, используя **развитие листа Мёбиуса** в форме бутылки Клейна, которая наглядно демонстрирует, что **полный процесс** представляет собой совокупность двух обоюдозависимых и взаимосвязанных комплементарных процессов – **расширения и сужения**. Такая взаимосвязь действует согласно закона сохранения энергии и предполагает только взаимообратные преобразования. [36]

БУТЫЛКА КЛЕЙНА – ДВЕ ЛЕНТЫ МЁБИУСА.



В 1997 году Хуан Малдасена опубликовал свою знаменитую работу «***The Large N Limit of Superconformal field theories and supergravity***» об AdS/CFT-соответствии. Благодаря этому наука получила два существенно разных описания для физики одной и той же системы – одно описание на языке гравитации, другое на языке квантовой теории. [34]

В модели AdS/CFT имеются две совершенно различные теории. Х. Малдасена продемонстрировал, что обе теории **дуально** и в точности соответствуют друг другу и на разных языках описывают одно и то же. То есть квантовые взаимодействия объектов на оболочке можно эквивалентно описывать с помощью гравитации в том пространстве, которое оболочка окружает. А также, соответственно, и наоборот.

Объединить без противоречий две эти главные теории у учёных пока не получается, но благодаря AdS/CFT стало понятно, что это наверняка возможно, поскольку по факту в этих теориях **изучаются разные способы представления единой физики.**

В тот же период Малдасена подготовил еще одну важную работу – «***Eternal black holes in anti-de Sitter***» [33], которая в присущем ему новаторском стиле и на основе AdS/CFT решала известный информационный парадокс Хокинга для черных дыр. Кроме этого, здесь же был дан и существенно иной сценарий для эволюции вселенной, где **нет Большого Взрыва**, а **есть нескончаемые циклы взаимопревращений** для сцепленной пары гигантских черных дыр космологического масштаба.

Согласно этого сценария из одной такой дыры, именуемой «белой», материя мира появляется и эволюционно развивается и как оболочка-перегородка постепенно

смещается к дыре «чёрной», в которую в конце цикла поглощается всё, что появилось, для начала нового большого цикла. И такой кругооборот происходит в нескончаемых взаимообратных осцилляциях. [33]

Эти этапы развития мира, разделенного условно на две половины, Х. Малдасена рассмотрел на варианте **двух лент Мёбиуса,** сцепленных вдоль их линии кривизны в одностороннюю поверхность – ***бутылку Клейна***. На этой визуализации он и продемонстрировал космологическую эволюцию конструкции на основе сдвоенной чёрной дыры, где все частицы сначала падают в одну – «чёрную» – горловину вселенной, а затем появляются из другой горловины, «белой дыры», но уже в изменившемся состоянии.

То есть такой вариант наглядно демонстрирует, что вместо начала мира от «большого взрыва», который подразумевается научным консенсусом, здесь наблюдается в корне совсем иное, о чём в самом финале своей статьи Х. Малдасена написал так: *«Интерпретируемая как космология, **такая вселенная получает свое начало снова и снова,** а начальные условия каждый раз слегка изменяются».* [33]

Если вникнуть в смысл этой фразы согласно **голографического принципа**, который введён в поле физики Нобелевским лауреатом Г. т` Хоофтом и которым опосредован Универсальный Закон Аналогии и Единства, то по сути в получении «начала снова и снова» заложен кругооборот фаз материи по аналогии с кругооборотом воды в природе. Основными фазами материи являются её **монопольная фаза** в виде эфирной материи, непроявленной в варианте мультиполярности, **дипольная фаза** с внешним проявлением магнитного поля и **атомарная фаза** структурированной вещественности.

Невзирая на то, что сам Х. Малдасена отмечает непохожесть такой Вселенной на нашу, можно отметить, что это может быть всего лишь фактом недостаточности знаний о нашей Вселенной или о неверных интерпретациях уже полученных и далее получаемых знаний ввиду того, что теоретический базис представлений, который создан на сегодняшний день, может содержать определённого рода заблуждения и тормозить верное трактование новой информации.

В моей авторской монографии [36] тема «осциллирующего качания Вселенной» освещена в разделе «Слово «ЭНТРОПИЯ», где на основе инструментов Лингвистической Физики мною делается вывод о том, что «Вселенная получает своё начало снова и снова», но не трансформируясь в целом одновременно, а её процесс обновления идёт подобно тому, как обновляется любой организм. Видение этой картины показано исключительно на основе значения корнесловия понятия «***энтропия***». Общесхематично этот аспект выводится мною независимо от чьих бы то ни было выводов, причём понятие «***энтропия***» в формате приложения Геометрии Мёбиуса обретает совсем иной смысл.

Полагаю, что наступил этап необходимости пересмотра научным сообществом того понимания, которое в текущей парадигме вкладывается в понятие «***энтропия***» (и не только), и сделать это необходимо, подключая физику формулы слова наряду с новыми получаемыми исследовательскими данными и теоретическими достижениями, что поможет не заблуждаться в раскрытии истинной природы этого явления и других, поскольку на текущем этапе понимание многого выглядит неполно и трактуется однобоко.

Указанную выше работу Х. Малдасены исходно научное сообщество по сути проигнорировало. Интересоваться ею и развивать её результаты коллеги по науке стали **в 2010-е.** Прежде всего они обратились к выявленной Х. Малдасеной взаимосвязи между

квантовой сцепленностью и геометрией пространства-времени. Наиболее показательным примером данного ряда исследований стала история вокруг работы **Марка Ван Раамсдонка**. [63]

Продолжение темы квантовой запутанности в следующей работе «2. ***Квантовая Запутанность. Символ Инь-Ян. Геометрия Мёбиуса. Фазы Фибрации***».

Статья **Нобелевского лауреата Герард 'т Хоофта 2016 года** «***Black hole unitarity and antipodal entanglement***» **2016 года** [25] является одной из тех редких публикаций, где от лица авторитетного учёного внятно утверждается и демонстрируется, что **две браны в основе структуры нашей** – это на самом деле вовсе не две поверхности, а **одна и та же поверхность, свернутая топологически нетривиальным образом**. Поэтому термином «***браны***» автор вообще не оперирует.

В выкладках Герарда 'т Хоофта существенно по-новому показана роль чёрных дыр, как сшивающих ткань пространства в единое целое, так и находящихся в сердцевине феномена квантовой запутанности.

Пара сцепленных единиц согласно выкладкам 'т Хоофта с необходимостью оказывается **асимметричной.** Это можно рассматривать и как важный шаг науки к постижению «единой, но раздвоенной» природы асимметричной пары «электрон-протон». Эта тема развита мною в работе «***3. Базовый Элемент Природы. Геометрия Мёбиуса. Гравитация. Модель Атома***».

Все выкладки и аргументации Г. 'т Хоофта сделаны автором **в рамках общепринятых стандартов теоретической физики**, то есть, на основе сугубо ортодоксальных подходов квантовой механики и общей теории относительности и без использования дополнительных измерений, струн и суперсимметрий. Это означает, что здесь имеются ввиду не столько математические абстракции, а результаты, имеющие самое прямое отношение к устройству окружающего нас мира. [25]

Стоит особенно подчеркнуть, что **ключевые моменты** выкладок Герарда 'т Хоофта состоят в том, что **основа Вселенной –** это **одна и та же поверхность**, свернутая топологически нетривиальным образом. Именно такой геометрический образ представлет собой не математическую абстракцию, а ту **онтологию и геометрию,** которая заложена в структуру пространства и презентует Два противофазных Начала Космогенеза, являющиеся комплементарно связанными для динамики движения и процессов множения.

Такая поверхность иллюстрируется листом Мёбиуса и его преобразованиями-модификациями. В авторской монографии и других работах показано, что то, что фигурирует в теоретическом поле современных теорий в качестве «двух бран», является также ничем иным, как представлением базовой дипольной конструкции **в конфигуративности Мёбиусного псевдо кольца**. В этом плане концепцию «двух бран» можно перевести на язык топологически свёрнутой поверхности, находящейся в дипольном состоянии.

В этом плане в известной двухбранной модели Рэндалл-Сундрума [130] не хватает самого главного – это перевода этой идеи в формат ФПК и листа Мёбиуса. Тогда станет понятным, что внешне разные **Weak Brane** и **Gravity Brane** – это одна и та же брана, нетривиально уложенная в конфигурацию Мёбиусного Диполя. А всякая «точка» с большой массой (звезда) на одной (Gravity) бране имеет своё «асимметрично-зеркальное отражение» на другой (Weak) бране, где малые массы распределены на большой области. Аналогично и в дипольной асимметричной взаимосвязи «протон-электрон».

Что же касается реакции на статью Г. ‘т Хоофта 2016 года в прессе и интернете, то, насколько можно судить по её отсутствию, происходит та же самая история с полным её игнорированием научным сообществом, которое имело место в описанном случае с работой Х. Малдасены 1998 года. После публикации она ожидала своего часа десятилетие. Возможно именно сейчас более, чем восемь лет спустя, наступает и звёздный час публикации Г. ‘т Хоофта

Как это уже становится понятным, Геометрия Мёбиуса опосредует субстанциональный универсализм и соответственно является тем инструментом познания, который делает возможным стать на путь приведения теоретических воззрений к одному знаменателю и не только в поле теоретической физики, но и объединяя все сферы наук воедино, поскольку выходом из кризиса может быть лишь признание того, что вся окружающая материя является осциллирующей и живой, порождается эфирной магнитоплазмой и ей присущи те же процессы, которые сейчас рассматривает большей частью биология – это **дыхание, метаболизм, симбиоз**.

И если прогрессивные деятели науки уже сейчас подключают к полю мыслей аспекты живой и дышащей магнитоплазмы, начиная отсчёт в теориях от опорной Квантовой Среды, а также и от симбиоза всех объектов с ней, то выход из кризисной ситуации теоретической физики видится в том, чтобы рассматривать **общую биологию Вселенной** как всеобщий универсализм существования **активной материи** независимо от уровня масштабирования и сферы приложения.

Существующие так называемые эмерджентные феномены квантовой физики, которые появляются вследствие разнообразных эффектов коллективного поведения у элементов системы и которые по определению не выводятся из уже имеющихся в физике первых начал, но связаны с эффектами взаимодействий волн и вихрей гидродинамики, имеют на самом деле чёткие аналогии среди фундаментально важных процессов в биологии.

Один из таких феноменов – это гидродинамическое свойство деления закрученного вихря. В биологии эту аналогию имеет закрученная спираль ДНК. При её филаментарном делении образуется новая клетка. Эта уникальная наглядная аналогия демонстрирует тот факт, что в результате деления/раздвоения/фибрации происходит удвоение ИнфоГенома и образование новой клетки. Математический парадокс заключается в том, что здесь наблюдается следующее 1:2 = 2, а затем следуют следующие удвоения и каждая из уже полученных клеток при её делении даёт две, то есть уже 4. Эта же тенденция, как отмечалось выше, наблюдается в описательном содержании квантовой механики при образовании из спиноров, би-спиноров, твисторов и гипертвисторов, то есть при образовании периодической системы атомарных элементов. Это говорит о том, что процессы на разных уровнях происходят фрактально тождественно и на основе голографического принципа и такой эффект обеспечивает исходная комплементарная дуальность, в геометрию которой заложена инверсия, которая в способе фибрации имеет свойство удваивать свою суть.

Исходя из приведенной аналогии и как уже указывалось в начальной части этой работы, выход из кризиса физики видится в рассмотрении общей биологии Вселенной и процессов в ней на основе их универсализма. В этом плане необходима новая парадигма описания процессов в формате **единой монистической концепции**, которая реализована Природой в виде универсального кручения – UNI-VERSE – и которая должна стать основой физики как науки в познании вселенского миропорядка.

Обратимся к цитированию Нобелевского лауреата Х. Альвена:

«Научный прогресс зависит от развития новых инструментов. Переход от Птолемеевой к Коперниковой космологии в значительной степени был вызван появлением телескопов. Аналогично, современные космические исследования столь радикально изменили возможности науки в изучении нашего крупномасштабного окружения, что ныне происходит тщательное переосмысление всей физики космоса.

Теперь мы научились обобщать результаты исследований плазмы от одного небольшого масштаба до регионов много большего размера.

В совокупности всё это ведёт или уже привело к такому **пересмотру нашей концепции космической плазмы, который во многих отношениях позволяет говорить о полной смене парадигмы**». Х. Альвен [20]

Выражая согласие с тем, что необходима **полная смена парадигмы** на основе новых данных и с помощью новых инструментов, хочется отметить следующую психологическую тенденцию, которая неумолимо повторяется в истории науки и через которую прошёл сам Х. Альвен, предлагая в своё время новые идеи относительно **живой космической плазмы**.

Новые аспекты или явления, открываемые наукой в природе вещей и особенно в проводимых экспериментах, принято трактовать как подтверждение или углубление нашего понимания уже освоенных истин или ***первых начал***.

Если же новые факты не выводятся никак из первых начал или даже этим началам противоречат, что ещё хуже, то тогда происходит следующее: важность новых открытий либо отрицается, либо их искажают и преуменьшают, подстраивая под основы уже созданного авторитетного фундамента, либо достоверные и потому особенно важные знания просто игнорируют в угоду сохранения видимости согласованности и непротиворечивости в базовых постулатах. Надо сказать, что такая тенденция очень ярко выражена не только в теоретических выкладках, но и в экспериментах, где часто наблюдение направляется только на соответствие с базовыми постулатами или той картиной представления, которая уже сложилась или подана в своё время авторитетным научным деятелем, но нуждается в коррекции. Всё, что не соответствует этому, уходит из поля зрения и остаётся «за кулисами» фокуса внимания.

Это создаёт мощный тормоз. Тем не менее существует теорема о неполноте К. Гёделя и она говорит о следующем. В любой теории, выстроенной на базе первых начал, всегда возможно появление таких утверждений и фактов, которые из них не выводятся, но которые имеют фундаментальную важность. То есть любая фундаментальная теория всегда будет неполной, сколько бы ни добавлялось в неё фактов и утверждений. Это необходимо всегда иметь ввиду и ожидать.

Относительно приведенных выше мнений Нобелевских лауреатов о том, что в понимании опорной среды и её свойств необходимо возвращаться к исходному понятию «ЭФИР», хочу отметить, что в авторской монографии, где мною заложены начала Лингвистической Физики и методология Фрактального Синтеза, все основные характеристики эфирной Квантовой Среды изначально выявлены исключительно только через семантическое содержание корня слова «ЭФИР». [36]

Этим показано, что не только математическая формула даёт доступ к пониманию закономерностей Миропорядка и является инструментом для его изучения. Не менее успешно миропорядок можно изучать и через **формулу слова**, которая со своей степенью образной точности способно дать объяснение явлению, которое этим словом названо. И

если, соединяя воедино математическую физику с физикой слова и геометрическим представлением плюс данные экспериментов, мы получаем эквивалентные и адекватные картины мирооописания, то можно делать заключение, что мы постигли истинный Миропорядок. Важность геометрии как основы образного представления неоспорима.

«*На то и существует геометрия, чтобы знанию не быть оторванным от пространственного созерцания*». *П.А. Флоренский*

Именно «**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 в абстрактно-виртуальную реальность, в которой возможно буквально всё, в том числе и то, что в действительности невозможно». Сергиенко П.Я. [38]

К этому я добавляю своё авторское мнение. **Геометрия – это основа образного и модельного представления, а геометрия Мёбиусного соединения – это *нить Ариадны* в вопросах строения Миропорядка.**

«Я много лет наблюдаю застой физической мысли в теоретической физике, что привело к расцвету математической физики (это неплохо), но сопровождается топтанием на месте из-за отсутствия образного мышления. То, что Вы делаете в Ваших работах с использованием геометрии Мёбиуса благотворно влияет на умы теоретиков, которые многое знают формально, но не осознают то существенное, что несут с собой формальные выкладки». Академик РАЕН Шипов Г.И. (Из личной переписки. On Wednesday, April 3, 2024 at 11:45:56 AM EDT, Gennady Shipov <warpdrive09@gmail.com>)

«Правильный вывод состоит в том, что основные уравнения неверны. Их нужно существенно изменить с тем, чтобы в теории вообще не возникали бесконечности, и чтобы уравнения решались точно, по обычным правилам, без всяких трудностей. Это условие потребует каких-то очень серьезных изменений: небольшие изменения ничего не дадут». Дирак П. [143]

В данной работе при рассмотрении вопросов строения эфирной Квантовой Среды как физической опорной среды космического пространства предложены следующие выводы:

1. Основным движущим механизмом, опосредующим способ универсального кручения (UNI-VERCE), является ИНВЕРСИЯ (зеркальная асимметрия), заключённая в топологию геометрии листа Мёбиуса. Такая инверсия опосредует взаимосвязь комплементарных составляющих и обуславливает универсальный закон динамики их взаимодействия.
2. **Опорная Космическая Среда** является физической средой и представляет собой исходное состояние материи – праматерии – в виде **динамичной** ячеечной (матричной) структуры вихревых магнитоэлектрических узлов, замкнутых по комплементарному принципу, который опосредует явление магнетизма как таковое и осциллирующие самодвижения – **спинирование**.

3. **Магнетизм является физическим воплощением** всеобъемлющего принципа комплементарности, чем обусловлена его универсальность и всеобщность проявления.
4. Матричное строение придаёт опорной эфирной среде свойство **гранулированности** и согласно фрактального подобия ей присущи эффекты, имеющие место в гранулированных материалах.
5. **Магнитное поле** матричных узлов Среды внешне не проявлено в виде би-полярности, поскольку их полярность имеет замыкание в одну топологию и находится в **моно-полярном (монопольном)** состоянии **– два в одном, замкнутые противофазно**. Узлы эфирной материи являются **магнитными монополями.** Такое **исходное физическое состояние материи** является магнитоэлектрически «невидимым» или непроявленным. Оно представляет собой **монопольную скрытую комплементарную дуальность**.
6. **Геометрической визуализацией** такого ***магнитного монополя*** предложено считать лист Мёбиуса с минимальным соотношением сторон плоскости, замкнутой через инверсный разворот на 180 градусов.
   Мёбиусный Магнитный Монополь (**МММ**) заключает в себе природную противофазную дуальность, а также дуальность симметрии и зеркальной асимметрии, сочетая их в одном целом. По сути это и есть исходная **форма квантового явления**, обуславливающая дискретность. ИнфоГен исходной противофазной дуальности и дуальности симметрия-асимметрия передаётся всем последующим порождениям в универсальном способе копирования. Магнетизм как физическое воплощение этой дуальности обладает свойством передачи своего ИнфоГена всем последующим порождениям.
7. В состоянии замыкания через инверсию и за счёт внутреннего **магнитного перезамыкания** эфирные монополи совершают непрерывные и безостановочные **осцилляции**, которые являются актом их внутреннего спинирования в виде Мёбиусного кручения, которое представляет собой одновременное выполнение двух циклооборотов:
   - ротация инверсии вокруг условного внутреннего центра вдоль середины линии Мёбиусной кривизны и
   - циклообороты инверсии вокруг условного внешнего центра, расположенного внутри Мёбиусного кольца.

   Этот двойной тип циклооборота передается ИнфоГенетически всем системообразованиям, порождённым эфирной Квантовой Средой, и является универсальным типом кручения UNI-VERSE, о чём свидетельствует весь космос и названия Вселенной на английском, а также и русском языках. [36]
8. **Мёбиусный Магнитный Монополь** (**МММ**) – это исходная **фундаментальная спинирующая квантово-механическая единица**, совершающая непрерывные и безостановочные осцилляции и производящая суб-микро-монопольное излучение, а также и поглощение порций магнитоплазмы как фазы **квантового дыхания**.
   Геометрическая форма, метрика и динамика циклообращения МММ заключает в себе взаимосвязь с числовыми значениями, близкими к трём константам: $\boldsymbol{\varphi}$ **= 1,618,** π **= 3.1415** и $\boldsymbol{e}$ **= 2,718281828459.**

9. По описанию такая вихревая матрица опорной среды будет создавать эффекты турбулентности и соответственно в ней будет самозарождаться **гидромагнитное динамо**.
10. **Магнитоэлектрические осцилляции** магнитных эфирных монополей – это взаимообратный квантовый процесс «излучения-поглощения», иными словами, процесс осциллирующего ***квантового дыхания*** эфирной среды, который также передаётся ИнфоГенетически всем порождениям среды от мала до велика как процесс ***дыхания жизни*** и на каждом уровне масштабирования и в каждой плоскости бытийности имеет свой способ выражения. Это ***дыхание жизни*** выполняют как суб-микро-единицы эфирной Квантовой Среды, так и атомы, биоорганизмы, звёздно-планетарные системы, галактики и Вселенная в целом.
11. Процесс ***квантового дыхания*** опорной среды создаёт суб-микро-**вибрационный фон** и является той высоковибрационной несущей, опосредующей все процессы взаимодействий в опорной среде, передачу информации и **выполнение фонового принципа**.
12. Спинирующий субстрат эфирной Квантовой Среды представляет собой эфирную **магнитоплазму** – своеобразную сверхтекучую **плазменную жидкость** из суб-микро-монопольных излучений-поглощений, то есть **активную живую материю**.
13. При сверхнизких температурах космического пространства эфирная магнитоплазма представляет собой особый род **конденсированной среды**, своего рода мега-квантовый объект, в котором наблюдается многообразие коллективных эффектов как всего объекта в целом, так и его отдельных областей, взаимодействующих как одно целое. Такой среде присущи движения массивами «текстовых фраз», а не отдельных «буквенных единиц» универсального бинарного кодирования.
14. Процессы, происходящие в сверхтекучей эфирно-плазменной среде, будут подчиняться **законам гидродинамики** подобно процессам, происходящим в водной и воздушной средах.
15. **Согласно законов гидродинамики**:

    - В гидродинамической среде любой дуговой разряд, возникающий либо в технологических энергетических установках, либо в естественных природных условиях, может свернуться в электронный вихрь.

    - В результате внешних воздействий вихревое кольцо может уменьшать тороидальную скорость и увеличивать кольцевую скорость, превращаясь либо в вихревой диск, либо в цилиндрический вихрь (толстый или тонкий). Возможно и обратное преобразование. Вихревое кольцо в форме вихря Хилла способно формировать вихревую воронку в виде конуса (джет).

    - С поверхности вихря могут отделяться отдельные электронные струйки, быстро распадающиеся на искры.

    - Вихревое кольцо способно деформироваться, проходя через малые отверстия, и восстанавливать свою форму после деформаций.

    - Вихревые объекты способны делиться самопроизвольно или при резком внешнем воздействии. Поверхность электронного вихря способна самопроизвольно расслаиваться на параллельные электронные пучки.

    - Между вихревыми объектами возможно динамическое взаимодействие – играют в чехарду, водят хороводы, сливаются вместе и пр.

    - Вихри могут образовывать дорожки Кармана. [74]

16. В соответствии с законом гидродинамики **о самопроизвольном делении вихревого объекта** или его делении при резком внешнем воздействии предложено далее рассмотреть **фазы процесса раздвоения/фибрации** вихревого монопольного образования, замкнутого через инверсный разворот, что геометрически представляет собой исходный лист Мёбиуса как частный случай ***параллелей Клиффорда***.

Фазы фибрации и актуализация структурных взаимосвязей системообразований опорной Квантовой Среды рассмотрены в следующей работе «***2. Квантовая Запутанность. Символ Инь-Ян. Геометрия Мёбиуса. Фазы Фибрации***», а также и в работе «***3. Базовый Элемент Природы. Геометрия Мёбиуса. Гравитация. Модель Атома***».

По итогу этой работы, если вернуться к цитированию П. Дирака в самом начале относительно его мнения о возврате ЭФИРА в поле теоретической физики, то к этому можно добавить ещё и его мнение об отношении между физикой и математикой, которое он выразил в своей лекции, прочитанной им в **в 1939 году**. [90]

«Можно сказать, что математик играет в игру, в которой он сам изобретает правила, в то время как физик играет в игру, правила которой предлагает Природа.

С течением времени, однако, становится все более очевидным, что правила, которые математик находит интересными, совпадают с теми, которые избрала Природа».

«Если не понимать границ применимости моделей, то мы получаем такие абстракции, которые не только не ведут к истине, но уводят от неё». В.Ю. Татур, научный деятель. [40]

Как это показано и будет развито в следующих трёх статьях, предлагается **монистическое** описание геометрии как микро-мира, так и одновременно параллельный перенос общих структур в макро- и мега-, что может помочь продвинуться не только в образном представлении, но и в построении математического аппарата для описания универсальной динамики кручения.

В предложенном монистическом описании **объектом исследования** является опорная космическая среда – эфирная Квантовая Среда и её структура, а **предметом исследования** являются свойства матричной единицы эфирной Квантовой Среды.

Предлагаемое монистическое описание имеет в своей стартовой основе единственный основополагающий принцип – принцип комплементарности (**ФПК**), суть которого в универсальном дуализме: противоположные составляющие дуальности, которые дополняют друг друга до целого. Геометрическим аналогом комплементарного соотношения выступает лист Мёбиуса, на основе которого описана **квантово-механическая единица пространства-времени**.

Если есть конкретный образ с механикой движения, то возникает возможность **классического описания** квантовой единицы и квантовых эффектов, что позволяет избавиться от принципов квантовой механики и правил работы с ними. Это уменьшает число принципов динамики и повышает качество теории.

«Монистическое описание частицы в терминах мировой функции проще и эффективнее, чем навешивание на частицу произвольно выбранных параметров. В случае

использования монистической концепции не нужно ничего придумывать и не нужно ничего согласовывать». [179]

С сентября 2021 года я веду обмен по некоторым вопросам теоретической физики, в том числе и по вопросам построения единой обобщающей теории, с Академиком РАЕН Шиповым Г.И., автором Теории Физического вакуума. [168]-[174]

Научный обмен помогает в выкристаллизации собственных мыслей, существенно расширяет зону внимания и пополняет базу знаний обоих сторон, а также стимулирует активность научного тонуса. Шипов Г. И. является автором теории, созданию которой посвятил всю свою жизнь. Его последняя публикация и книга «Фундаментальные результаты Теории Физического Вакуума» [168] является тем достижением научной мысли, которое вносит весомый вклад в программу создания единой теории поля.

Учитывая этот факт, считаю важным и необходимым сделать небольшой обзор этой книги в своей работе, поскольку пути наших теоретических мыслей имеют общую точку пересечения, которой является геометрия Мёбиуса:

«В четырехмерном пространстве для полного описания вращения материи необходимо использовать третью и четвёртую производные координаты от времени. В этом случае появляется теория всеобщей относительности (единая теория поля), основанная на геометрии Мёбиуса и спинорах». Г.И. Шипов.

В начале своей книги [168] Шипов Г.И. резюмирует этапы, пройденные теоретической физикой на пути создания единой теории поля:

«В фундаментальной физике 1913 год был годом распутья (рис. 2), когда единый ствол физического древа распался на три ветви, а именно: 1) на феноменологиче-ски-конструктивную физику микромира, которая привела к созданию стандартной модели; 2) на конструктивно-феноменологическую квантовую теорию, из которой выросли квантовая теория поля, теория кварков и теория струн и 3) общую теорию относительности (ОТО), которая позволила А. Эйнштейну обобщить фундаментальным образом теорию гравитации Ньютона на случай релятивистских гравитационных полей. Теперь понятно, почему теория струн и стандартная модель оказались не в состоянии объединить эти три ветви, несмотря на многолетние интеллектуальные усилия, – потому что принципиально невозможно объединить *фундаментальную* теорию (ОТО А. Эйнштейна) с *феноменологически-конструктивными* теориями (стандартная модель и теория струн). Новая фундаментальная теория не возникает в результате обобщения математиком нескольких теорий, а создается физиком путем расширения физических принципов и уравнений фундаментальной теории, ранее признанной всеми теоретиками.

Теория струн [7] и стандартная модель [8,9] фактически представляют собой варианты единой теории поля, создание которой было предложено в начале XX века Альбертом Эйнштейном. Воплощение этой программы, по мнению А. Эйнштейна, состоит из решения двух проблем: 1) геометризации уравнений электромагнитного поля Максвелла-Лоренца и 2) геометризации уравнений квантовой теории поля – уравнений Дирака и т. д.» [168]

«Согласно мнения А. Эйнштейна воплощение программы создания единой теории поля состоит из решения проблем: 1) и 2), при этом уравнения классической электродинамики Максвелла-Лоренца должны быть не только геометризированы, но сам заряд не должен быть точечным (проблема сингулярности)». [168]

В этом направлении, как указывает Шипов Г. И., им «был сделан радикальный шаг в 1972 г. в работе [30]. Вместо уравнений Максвелла-Лоренца было предложено использовать уравнения общерелятивистской электродинамики с тензорным электромагнитным потенциалом и уравнениями поля, напоминающим уравнения Эйнштейна». [168]

«В последующих публикациях [43-45] впервые в науке было указано на существование нового фундаментального физического поля, о котором пророчески говорил А. Эйнштейн. Этим полем «неизвестной природы» оказалось ***поле инерции*** [45]». [168]

Дальнейший ход рассуждений теоретика привёл к тому, что «в работе [43] впервые были предложены полностью геометризированные уравнения Эйнштейна (2.39) с тензором энергии-импульса материи (2.40), которые позволили построить чисто полевую теорию гравитации, переходящую в теорию Эйнштейна в пределе, когда источник гравитационного поля стационарен [45] и является точечным. Следуя работам Р. Пенроуза [52], уравнения поля (2.39) были записаны в спинорном базисе [44]».

«Используя (3.17), можно показать, что из (3.19) следуют уравнения Шредингера для ψ и ψ^*. Это позволяет сделать вывод, что квантовая механика – это чисто классическая теория поля инерции, нормированного на единицу, при этом вероятностная трактовка в некоторых случаях полезна, но не обязательна, как это и предполагал А. Эйнштейн.

После того, как найдены решения уравнений *(A), (B)*, то, при определенных ограничениях, из уравнения поля (2.39) следуют уравнения Эйнштейна (2.19) и уравнения общерелятивистской электродинамики (2.1), в которых источники поля определяются через поле инерции T^i_{jk}. Как было отмечено выше, поле инерции определяет волновую функцию ψ в уравнении Шредингера и плотность материи (3.17), при этом фундаментальное поле инерции T^i_{jk} можно рассматривать как «внутреннее» поле, являющееся источником «внешних» гравитационных и электромагнитных полей (рис. 4)».

В 1984 г. Шипов Г.И. впервые предложил уравнения физического вакуума, записанные в спинорном базисе.

«Наконец, в 1987-1988 годах были опубликованы две монографии [67, 68], где представлены физические принципы [67] и математический аппарат [68] теории физического вакуума, основанной на всеобщем принципе относительности. Этот принцип представляет собой объединение общего принципа относительности Эйнштейна с вращательным принципом относительности, требующим инвариантности уравнений физики относительно шести безразмерных, неголономных вращательных координат $\varphi_1, \varphi_2, \varphi_3, \theta_1, \theta_2, \theta_3$.

Нетрудно заметить, что уравнения физического вакуума *(A), (B)* не содержат никаких физических констант, так же, как и вакуумные уравнения Эйнштейна». [168]

Уравнения физического вакуума просто и естественно объединяют гравитационные r_g, электромагнитные r_e, ядерные r_N и спиновые поля r_s с полями инерции.

$$r_g = \frac{2MG}{c^2}, \quad r_e = \pm\frac{2Zze^2}{mc^2}, \quad r_s = \hbar/mc, \quad r_N = 3.15 \times 10^{-15} cm$$

В заключительной части своей книги Шипов Г.И. даёт следующую оценку результатам, полученным в предложеной им теории:

«Фундаментальность теории физического вакуума подтверждается основными стратегическими результатами [101,102], следующими из ее уравнений, а именно:
1. Решена первая проблема Эйнштейна – геометризация уравнений электродинамики.
2. Решена вторая проблема Эйнштейна – геометризация тензора энергии-импульса материи в уравнениях Эйнштейна.
3. Открыто третье фундаментальное физическое поле – поле инерции, связанное с волновой функцией ψ квантовой теории и калибровочным полем Янга-Миллса.
4. Решена проблема единой теории поля, объединяющая не только три фундаментальных поля – электромагнитное, гравитационное и поле инерции, – но и классическую торию поля с квантовой теорией.
5. На основе решений уравнений теории физического вакуума найдены короткодействующие и дальнодействующие потенциалы, которые позволяют фундаментальным образом описывать взаимодействия элементарных частиц (гравитационные, электромагнитные, ядерные, слабые (спиновые), кварковые).
6. Найдены уравнения, позволяющие аналитически исследовать психофизические явления, такие как телекинез, биогравитация, левитация (диамагнетиков) и т. д., для объяснения которых как теория струн, так и стандартная модель не имеют подходов.
7. Уравнения физического вакуума описывают не только световые и досветовые объекты, движущиеся со скоростью света и меньше, но и сверхсветовые, а также и мгновенные сигналы, позволяющие исследовать сверхпричинные и гиперпричинные процессы, что, как было показано ранее, является косвенным доказательством существования Бога». [168]

Также Шипов Г.И. отмечает один из важнейших аспектов, касающийся основ всей теоретической физики, а не только её отдельных частей.

«**Механика была и остается основой всей теоретической физики**. Любая новая фундаментальная теория сопровождается фундаментальным обобщением механики. Что касается неголономной механики теории физического вакуума, то её достоинством является тот факт, что она объединяет традиционную классическую механику с теорией поля благодаря открытию поля инерции и уравнениям, которые описывают его динамику (рис. 6)». [168]

БЛАГОДАРНОСТИ.

Благодарю Бабосова Е.М, Доктора философских наук, профессора, академика, действительного члена Национальной Академии Наук Беларуси за вдумчивое рецензирование моей диссертации, а также рецензирование моего исследовательского труда – монографии «Субстанция. Атом. Теория Всего», – а также за участие в совместной статье. [186]

Благодарю (посмертно) Гривачевского А.Г., кандидата технических наук, доцента, исполнительного директора ГНТП «Информационные технологии», заведующего лабораторией моделирования технологических процессов, члена МАИТ, за всестороннее содействие и помощь в контактах и публикациях в научном сборнике МАИТ, научную поддержку и внимание к моим исследовательским результатам.

Благодарю (посмертно) Петрова Н.В., Академика Международной Академии Наук экологии и безопасности человека и природы, Санкт Петербург, за высокую оценку моей монографии, критические замечания и дополнения при созданнии аннотации к изданию

моей монографии «Субстанция. Атом. Теория Всего», за лично присланные работы и диалог. [186]

Благодарю Шипова Г.И., директора Научного Центра Физики Вакуума, директора Института Физики Вакуума, Академика Российской Академии Естественных Наук, Академика Международной Академии Информатизации, Академика Международной Академии Биотехнологий, автора Теории Физического Вакуума, за высокую оценку моих работ, научный диалог, обмен статьями, а также за приглашения выступить на семинарах и конференциях по вопросам теории физического вакуума.

Благодарю Бугаёва А.Ф., научного сотрудника Института проблем моделирования в энергетике им. Г.Е. Пухова Национальной Академии Наук Украины (г. Киев), действительного члена (академика) Ноосферной Общественной Академии Наук (г. Санкт-Петербург); действительного члена Международной Академии биоэнерготехнологий (МАБЭТ), г. Днепропетровск, за его подробный обзор и высокую оценку моей монографии «Субстанция. Атом. Теория Всего», создание рецензии для издания, за научные обсуждения и внимание к моим статьям, одобрение, восхищение и поддержку, а также участие в совместных статьях и лично присланные работы. [186]

Благодарю Сергиенко П. Я., Академика Украинской Международной Академии оригинальных идей, преподавателя философии, члена Философского общества, автора триалектического мировоззрения и гармоничных начал фрактальной метагеометрии, за создание предисловия к моей монографии «Субстанция. Атом. Теория Всего», внимание к моим статьям, критические замечания, контакты, научный обмен, информационную помощь, присланные статьи и книги. [186]

Благодарю Кулигина В.А., старшего преподавателя кафедры электроники физическог факультета ВГУ, за доверие, присланные материалы и книги.

Благодарю Эткина В.А., профессора, директора Института Интегративных Исследований, за возможность посещения вебинаров, посвящённых теме «К Единой Физике», и возможность выступления с докладами, а также присланные лично статьи и доклады.

Благодарю профессора Артамонова В.А. за приглашение к участию в статьях по вопросам Искусственного Интеллекта и вопросам безопасности информационно-коммуникационных технологий.

Благодарю Татура В.Ю., научного деятеля, изобретателя, главного редактора сайта Академии Тринитаризма, за возможность публикации на сайте www.trinitas.ru, а также присланные лично статьи.

Благодарю Колтового Н.А., кандидата технических наук, за создание сайта-библиотеки https://www.koltovoi.nethouse.ru и тот огромный труд, который приложен по сбору многопрофильной информации, а также за лично присланные доклады.

Выражаю свои благодарности создателю сайтов https://kniganews.org/ и https://kiwibyrd.org/ за его «детективное расследование» фактов в истории науки, с помощью которого мои не менее «детективные» исследования на основе созданной монографии получали быструю ориентацию и соответствующее направление в списках литературы. Фокус внимания автора этих сайтов и аспекты, которые он затрагивает, направлены на интеграцию научных знаний, что и привлекло моё внимание. Мне было понятно, что мы оба, но каждый в своём качестве и на своём месте, задействованы в

общем деле, которое предполагает систематизацию уже полученных знаний и их объединение.

Благодарю семью сына за компьютерное обеспечение, техническое обслуживание, моральную и финансовую поддержку.

Благодарю от всего сердца близкую подругу Николюк И.И. за её проникновенный талант в понимании и принятии всей предложенной мною концепции, активные обсуждения содержания монографии и последующих статей, привнесённые мысли, слова поддержки и ободрения, финансовое участие.

ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА.

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

2. Ludwik Kostro, «Einstein and the Ether», Apeiron, 2000.

3. A. Einstein, «On the Electrodynamics of Moving Bodies», June 30, 1905
   A. Эйнштейн, «К электродинамике движущихся тел», 1905
   einstein_electrodynamics_of_moving_bodies
   PDF (www.physics.umd.edu)

4. Max Jammer, «Concepts of Space: The History of Theories of Space in Physics». Cambridge (Mass): Harvard University Press, 1954; New York: Harper, 1960; 2nd ed: Cambridge: Harvard U.P., 1969; 3rd ed: New York: Dover, 1993. ISBN 0-486-27119-6. (Foreword by Albert Einstein)

5. P.A.M. Dirac, «Is there an Aether?» Nature 168 (1951 October 9)

6. Hermann Weyl, «Raum–Zeit–Materie», 1919.

7. Hermann Weyl. The Theory of Groups and Quantum Mechanics, pp. 263-4 and preface, Dover, NewYork.

8. Hermann Weyl. Elektron und Gravitation, Zeitschrift fur Physik, 56, 330-352, 1929. Русский перевод: Электрон и гравитация (1929). В сборнике Герман Вейль. Математика. Теоретическая физика. Избранные труды. «Наука» 1985

9. A. Ashtekar, «New Variables for Classical and Quantum Gravity,» Phys. Rev. Lett., 57(18): 2244-47 (1986). A. Ashtekar, «New Hamiltonian formulation of general relativity», Phys. Rev. D36: 1587–1602 (1987)

10. A. Ashtekar, «New Hamiltonian formulation of general relativity», Phys. Rev. D36: 1587–1602 (1987)

11. Carlo Rovelli and Lee Smolin, “Knot theory and quantum gravity”, Phys. Rev. Lett., 61 (1988) 1155.

12. Carlo Rovelli and Lee Smolin, “Loop space representation of quantum general relativity”, Nuclear Physics B331 (1990) 80-152

13. Carlo Rovelli and Lee Smolin, “Discreteness of area and volume in quantum gravity”, Nucl. Phys., B442 (1995) 593-622, arXiv: gr-qc/9411005

14. Roger Penrose, «Angular momentum: an approach to combinatorial space-time» in «Quantum Theory and Beyond», ed. Ted Bastin, Cambridge University Press, 1971

15. M. Levin, Xiao-Gang Wen, “Fermions, strings, and gauge fields in lattice spin models,” Phys.Rev. B 67, 245316 (2003) arXiv:cond-mat/0302460.

16. M. Levin, Xiao-Gang Wen, “String-net condensation: A physical mechanism for topological phases,” Phys. Rev. B 71, 045110 (2005) arXiv: cond-mat/0404617. M.

17. Levin, Xiao-Gang Wen. «Photons and electrons as emergent phenomena». Rev. Mod. Phys. 77, 871-879 (2005). arXiv:cond-mat/0407140

18. Frank Wilczek. «The Lightness of Being: Mass, Ether, and the Unification of Forces». Basic Books, 2008.

19. Hannes Alfvén, «Cosmology: Myth or Science?» Chapter I in Cosmology, history, and theology, (Eds. W Yourgrau and A Breck). Plenum Press, New York, 1977, pp 1-14

20. Hannes Alfvén. Cosmology: Myth or Science? (For the Golden Jubilee of the Indian Academy of Sciences, representing a culture which has investigated cosmology for four millennia). Journal of Astrophysics and Astronomy, vol 5, March 1984, pp 79–98

21. Alfvén, H. 1981, Cosmic Plasma, D. Reidel, Dordrecht, Chapter VI ; Alfvén, H. 1982, Phys. Scripta, 2, 10 ; Alfvén, H. 1983, Geophys. Res. Lett., 10, 487

22. Alfven H. «Electric currents in cosmic plasma», Rev. Geophys. 15 271, August, 1977

23. Stuart Clark, «Our Magnetic Universe: The forgotten force that sculpts the cosmos», New Scientist, October 8-14, 2022. Pp. 34-37

24. «Does Some Deeper Level of Physics Underlie Quantum Mechanics? An Interview with Nobelist Gerard ’t Hooft», by George Musser on October 7, 2013. Scientific American Blog Network.
https://kniganews.org/2016/10/17/sm112f/

25. Gerard ‘t Hooft, «Black hole unitarity and antipodal entanglement», April 14, 2016.
https://arxiv.org/abs/1601.03447

26. Antonio F. Rañada «A topological theory of the electromagnetic field», Published: August 1989, Volume 18, Pages 97-106, https://link.springer.com/article/10.1007/BF00401864

27. F. Ranada and A. Tiemblo. «A Topological Structure in the Set of Classical Free Radiation Electromagnetic Fields". arXiv:1407.8145v1 [physics.class-ph] 29 Jul 2014. https://arxiv.org/abs/1407.8145

28. William T. M. Irvine & Dirk Bouwmeester, «Linked and knotted beams of light», Volume 18, Pages 97-106. Published: 31 August 2008. https://www.nature.com/articles/nphys1056

29. Кривицкий В.А. «Парадоксы трансмутации и развитие земли. Неочевидные доказательства».М.: НИЦ «Академика», 2016. – 239 с

30. Зедьдович Я.Б., «Электромагнитное взаимодействие при нарушении чётности». Избранные труды, Кн.2, 1985 год, стр. 79-82. http://elib.biblioatom.ru/text/zeldovich_izbannye-trudy_t2_1985/go,82/

31. Микерников Н. Г. «Эфир Вселенной и современное естествознание», Москва, Амрита-Русь, 2009. – 272 с

32. ChiuMan Ho, Robert J. Scherrer «Anapole dark matter», Physics Letter B, Volume 722, Issues 4–5, 24 May 2013, Pages 341-346 https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0370269313003286?via%3Dihub https://arxiv.org/abs/1211.0503

33. J. Maldacena. «Eternal black holes in anti-de Sitter», November 13 2001, https://arxiv.org/abs/hep-th/0106112

34. J. Maldacena, «The Large N Limit of Superconformal field theories and supergravity» arXiv:hep-th/9711200v3, 22 Jan 1998

35. E. Witten, «Anti de Sitter Space and Holography», arXiv:hep-th/9802150H.

36. Антония Ильинская (Кулак Л.А.) «Субстанция. Атом. Теория Всего», монография, новая физика, издательство Altaspera Publishing&Literary Agency, Торонто, Канада, январь 2020 г. https://www.lulu.com/en/en/shop/antoniya-ilyinskaya/substance-atom-theory-of-everything/paperback/product-124rw8wr.html?page=1&pageSize=4

37. Антония Ильинская (Л.А. Кулак) «Мёбиусная Типология и Теория Всего», новая физика, издательство Altaspera Publishing&Literary Agency, Торонто, Канада, январь 2020 г. https://www.lulu.com/en/en/shop/antoniya-ilyinskaya/mobius-typology-and-theory-of-everything/paperback/product-d8d9pq.html

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

39. Татур В.Ю., О Всеобщем Бытия // «Академия Тринитаризма», М., Эл № 77-6567, публ.14126, 05.01.2007 http://www.trinitas.ru/rus/doc/0202/010a/02021109.htm

40. Татур В.Ю., Р-адический человек // «Академия Тринитаризма», М., Эл № 77-6567, публ.26082, 06.02.2020

41. «Extragalactic Magnetism with SOFIA (SALSA Legacy Program). V. First Results on the Magnetic Field Orientation of Galaxies», The Astrophysical Journal, July13, 2023, Number1
https://iopscience.iop.org/article/10.3847/1538-4357/acd934

42. Рубашкин В.Ш. «Физика частиц – логико-философский комментарий», http://vphil.ru/index.php?option=com_content&task=view&id=1161&Itemid=52

43. Anvar Shukurov, Rodion Stepanov, and Dmitry Sokoloff, «Dynamo action in Möbius flow», Phys. Rev. E 78, 025301(R) – Published 1 August 2008
https://journals.aps.org/pre/abstract/10.1103/PhysRevE.78.025301

44. D. D. Sokoloff, R. A. Stepanov, P. G. Frick «Dynamos: from an astrophysical model to laboratory experiments», DOI: 10.3367/UFNe.0184.201403g.0313, Physics ± Uspekhi 57 (3) 292 ± 311 (2014) #2014, Uspekhi Fizicheskikh Nauk, Russian Academy of Sciences.

45. Abraham Chien, Lan Gao, Shu Zhang, Hantao Ji, Eric G. Blackman, William Daughton, Adam Stanier, Ari Le, Fan Guo, Russ Follett, Hui Chen, Gennady Fiksel, Gabriel Bleotu, Robert C. Cauble, Sophia N. Chen, Alice Fazzini, Kirk Flippo, Omar French, Dustin H. Froula, Julien Fuchs, Shinsuke Fujioka, Kenneth Hill, Sallee Klein, Carolyn Kuranz, …Ryunosuke Takizawa
«Non-thermal electron acceleration from magnetically driven reconnection in a laboratory plasma», *Nature Physics* volume 19, pages254–262 (2023).
Published: 16 January 2023
https://www.nature.com/articles/s41567-022-01839-x?fromPaywallRec=false

46. Simon Bolaños, Andrey Sladkov, Roch Smets, Sophia N. Chen, Alain Grisollet, Evgeny Filippov, Jose-Luis Henares, Viorel Nastasa, Sergey Pikuz, Raphël Riquier, Maria Safronova, Alexandre Severin, Mikhail Starodubtsev & Julien Fuchs
«Laboratory evidence of magnetic reconnection hampered in obliquely interacting flux tubes», *Nature Communications* volume 13, Article number: 6426 (2022)
Published: 28 October 2022
https://www.nature.com/articles/s41467-022-33813-9?fromPaywallRec=false

47. Natanael Bort-Soldevila, Jaume Cunill-Subiranas & Alvaro Sanchez

«Complete and robust magnetic field confinement by superconductors in fusion magnets»,
Scientific Reports volume 14, Article number: 3653 (2024)
Published: 13 February 2024
https://www.nature.com/articles/s41598-024-54165-y?fromPaywallRec=false

48. Sibaek Yi & G. S. Choe «The toroidal field surfaces in the standard poloidal-toroidal representation of magnetic field»,
Scientific Reports volume 12, Article number: 2944 (2022). Published: 21 February 2022
https://www.nature.com/articles/s41598-022-07040-7

49. V N Tsytovich, G E Morfill, V E Fortov, N G Gusein-Zade, B A Klumov and S V Vladimirov. «From plasma crystals and helical structures towards inorganic living matter», New Journal of Physics 9 (2007) 263 ;

50. В. Н. Цытович, «Развитие физических представлений о взаимодействии плазменных потоков и электростатических полей в пылевой плазме», Успехи физических наук, том 177, № 4, апрель 2007

51. Hogan, C. J. «Holographic noise in interferometers» [https://arxiv.org/abs/0905.4803]

52. Hogan, C. J., and M. G. Jackson. 2009. «Holographic geometry and noise in matrix theory». Physical Review D 79:124009. DOI:10.1103/PhysRevD.79.124009. [Go to]

53. Hogan, C. J. «Indeterminacy of holographic quantum geometry». Physical Review D 78:087501. DOI: 10.1103/PhysRevD.78.087501. [Go to]

54. Шум Крэга Хогана, http://sci-lib.com/article574.html

55. «Hogan`s noise» by Ron Cowen, February 2010.
https://www.sciencenews.org/article/hogans-noise

56. «Реально невидимые. Российские физики создали уникальные материалы».
https://ria.ru/20220906/kubit-1814578970.html

57. «Что такое анаполь? Новый материал для стелс-покрытий»,
https://naukatehnika.com/chto-takoe-anapol-novyj-metamaterial-dlya-stels-tehnologij.html

58. Dirac, «Die Stellung des Aethers in der Physik,» Naturwissenschaftliche Rundschau, 6, 441-6. Lindau Lecture, July I, 1953.

59. Dirac, «Quantum mechanics and the aether,» The Scientific Monthly 78, 142-6 (1954) .

60. P.A.M. Dirac, «The Lorentz transformation and absolute time,» Physica 19, 888-96 (1953)

61. Brian Greene, «The fabric of the Cosmos: Space, Time, and the Texture of Reality», 2003

62. J. Maldacena, L. Susskind. «*Cool horizons for entangled black holes*», July 11 2013, http://arxiv.org/abs/1306.0533

63. M. Van Raamsdonk, «Building up spacetime with quantum entanglement» Gen. Rel. Grav. 42, 2323 (2010) [Int. J. Mod. Phys. D 19, 2429 (2010)], preprint [arXiv:1005.3035 [hep-th]

64. Isaac Freund, «Optical Möbius strips in three-dimensional ellipse fields: I. Lines of circular polarization», Publication date 2010/1/1, Journal «Optics communications», Volume 283, Issue 1, Pages 1-15, Publisher North-Holland.
https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0030401809009195
https://scholar.google.com/citations?view_op=view_citation&hl=en&user=KNg3EDcAAAAJ&cstart=20&pagesize=80&citation_for_view=KNg3EDcAAAAJ:LO7wyVUgiFcC

65. Isaac Freund, Multitwist optical Möbius strips,
Publication date 2010/1/15, Journal «Optics letters», Volume35, Issue2, Pages 148-150, Publisher «Optica Publishing Group».
https://opg.optica.org/ol/abstract.cfm?uri=ol-35-2-148

66. Isaac Freund, Cones, spirals, and Möbius strips, in elliptically polarized light,
Publication date 2005/5/1, Journal «Optics communications», Volume 249, Issue 1-3, Pages 7-22, Publisher North-Holland.
https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0030401805000088

67. Isaac Freund, Möbius strips and twisted ribbons in intersecting Gauss-Laguerre beams.
Publication date 2011/8/1, Journal «Optics Communications», Volume 284, Issue 16-17, Pages 3816-3845, Publisher North-Holland.
https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0030401811004366

68. Isaac Freund, Optical Möbius strips, twisted ribbons, and the index theorem,
Publication date 2011/12/1, Journal «Optics letters», Volume 36, Issue 23, Pages 4506-4508, Publisher Optica Publishing Group.

69. Isaac Freund, Optical Möbius Singularities, Publication date 2008/12, Journal arXiv e-prints, Pages arXiv: 0812.3263.

70. Isaac Freund, Polarization Möbius strips on elliptical paths in three-dimensional optical fields, Publication date 2020/6/15, Journal «Optics Letters», Volume 45, Issue 12, Pages 3333-3336, Publisher «Optica Publishing Group».

71. Serena Alagappan, «The Timeless Journey of the Möbius Strip», ***Sientific American,*** January 16, 2021

https://www.scientificamerican.com/article/the-timeless-journey-of-the-moebius-strip/

72. «Материалы Нобелевского комитета, посвященные лауреатам 2016 года и их результатам».
https://elementy.ru/novosti_nauki/432847/Nobelevskaya_premiya_po_fizike_2016

73. The Nobel Prize in Physics 2016, Press Release,
https://www.nobelprize.org/prizes/physics/2016/summary/

74. В. Яковлев, «Обобщённая модель шаровой молнии», доклад на 32 МНТК, 7 апреля 2024 года,
https://www.youtube.com/watch?v=Yookx3A2mps

75. Mingkang Wang, Feng Zhou, Xiyuan Lu, Andrew McClung, Marcelo Davanco, Vladimir A. Aksyuk, and Kartik Srinivasan
«Fractional Optical Angular Momentum and Multi-Defect-Mediated Mode Renormalization and Orientation Control in Photonic Crystal Microring Resonators»
Phys. Rev. Lett. 129, 186101 – Published 28 October 2022
See Focus story: A Möbius Strip for Light
https://journals.aps.org/prl/abstract/10.1103/PhysRevLett.129.186101

76. Mark Buchanan, A Möbius Strip for Light, October 28, 2022• *Physics* 15, 165.
https://physics.aps.org/articles/v15/165

77. Мэнли Холл «Оккультная анатомия», Сфера, 2002 г.

78. Петров Н.В., Размышления об использовании энергии эфира при возникновении Вселенной и о микроволновом фоне излучений космоса // «Академия Тринитаризма», М., Эл № 77-6567, публ.25569, 10.07.2019
http://www.trinitas.ru/rus/doc/0016/001g/00164085.htm

79. Петров. Н.В. Происхождение, развитие и назначение жизни // «Академия Тринитаризма», М., Эл № 77-6567, публ.20739, 15.06.2015

80. «Does Some Deeper Level of Physics Underlie Quantum Mechanics? An Interview with Nobelist Gerard 't Hooft», by George Musser on October 7, 2013. Scientific American Blog Network.

81. Roger Penrose, «The Road to Reality. A Complete Guide to the Laws of the Universe», 2004.

82. Пенроуз Р. «Путь к реальности, или законы, управляющие Вселенной. Полный путеводитель». Ижевск изд. 2007

83. E. L. Starostin & G. H. M. van der Heijden «The shape of a Möbius strip»
Nature Materials, volume 6, pages 563–567 (2007)

Published: 15 July 2007

84. David Gunderman and Richard Gunderman **The Conversation**
«The Mathematical Madness of Möbius Strips and Other One-Sided Objects»,
Smithsonian Magazine, September 25, 2018
https://www.smithsonianmag.com/science-nature/mathematical-madness-mobius-strips-and-other-one-sided-objects-180970394/

85. Michael Atiyah, "The Interaction between Geometry and Physics." In «The Unity of Mathematics: In Honor of the Ninetieth Birthday of I.M. Gelfand», Birkhauser, 2005

86. David Hestenes. "Electron time, mass and zitter." FQXi: The Nature of Time Essay Contest, 2008;

87. David Hestenes, «Zitterbewegung in Quantum Mechanics – a research program». arXiv:0802.2728

88. F. Wilczek. «Quantum time crystals». arXiv:1202.2539 ;

89. A. Shapere and F. Wilczek. «Classical time crystals». arXiv:1202.2537

90. P. A. M. Dirac, The Relation between Mathematics and Physics. Proc. Roy. Soc. Edinburg. A. 1938-1939. V. 59. Pp. 122-129.
Русский перевод: Отношение между математикой и физикой, в Собрании научных трудов ПАМ Дирака, Том 4 (лекции, научные статьи 1937-1984 гг.) ФизМатЛит, 2005

91. Физика ядра и элементарных частиц. Монополь Дирака. Часть 1 и Часть 2.
https://znaniya-sila.narod.ru/phisics/phisics_atom_07_1.htm

92. О. Сивченко «Сложный путь к магнитному монополю», 28 ноября 2022 года
https://habr.com/ru/articles/701910/

93. Квантовая биология частиц (или асимметрия-ii),
https://kniganews.org/2018/09/19/hte6/

94. C. Castelnovo, R. Moessner & S. L. Sondhi, «Magnetic monopoles in spin ice»
Published: 03 January 2008, *Nature* volume 451, pages42–45 (2008)

95. Roderich Moessner & Peter Schiffer, «Monopoles on the move»
Published: April 2009, *Nature Physics* volume 5, pages250–251 (2009)

96. Ville Pietilä and Mikko Möttönen, «Creation of Dirac Monopoles in Spinor Bose-Einstein Condensates», Published 13 July 2009, Phys. Rev. Lett. 103, 030401
https://journals.aps.org/prl/abstract/10.1103/PhysRevLett.103.030401

97. Hiroaki Kadowaki, Naohiro Doi, Yuji Aoki, Yoshikazu Tabata, Taku J. Sato, Jeffrey W. Lynn, Kazuyuki Matsuhira, Zenji Hiroi,
«Observation of magnetic monopoles in spin ice».
Published 25 August 2009
https://arxiv.org/abs/0908.3568

98. D. J. P. MORRIS , D. A. TENNANT & OTHERS
«Dirac Strings and Magnetic Monopoles in the Spin Ice $Dy_2Ti_2O_7$»,
SCIENCE, 3 Sep 2009, Vol 326, Issue 5951, pp. 411-414
DOI: 10.1126/science.1178868

99. S. T. Bramwell, S. R. Giblin, S. Calder, R. Aldus, D. Prabhakaran & T. Fennell
«Measurement of the charge and current of magnetic monopoles in spin ice»,
Nature volume 461, pages956–959 (2009) Published: 15 October 2009

100. H.D. Zhou, S.T. Bramwell, J.G. Cheng, C.R. Wiebe, G. Li, L. Balicas, J.A. Bloxsom, H.J. Silverstein, J.S. Zhou, J.B. Goodenough & J.S. Gardner
«High pressure route to generate magnetic monopole dimers in spin ice»,
Published: 20 September 2011,
Nature Communications volume 2, Article number: 478 (2011)

101. Stephen Powell
«Universal monopole scaling near transitions from the Coulomb phase»,
Physical Review Letters 109, 065701 (2012)
Published 8 August 2012
https://journals.aps.org/prl/abstract/10.1103/PhysRevLett.109.065701

102. M. W. Ray, E. Ruokokoski, S. Kandel, M. Möttönen & D. S. Hall
«Observation of Dirac monopoles in a synthetic magnetic field»,
Published: 29 January 2014
Nature volume 505, pages657–660 (2014)

103. Elizabeth Gibney «Quantum cloud simulates magnetic monopole»,
Nature (2014)
Published: 29 January 2014
https://www.nature.com/articles/nature.2014.14612

104. Christoph P. Grams, Martin Valldor, Markus Garst & Joachim Hemberger
«Critical speeding-up in the magnetoelectric response of spin-ice near its monopole liquid–gas transition»,
Nature Communications volume 5, Article number: 4853 (2014)
Published: 04 September 2014

105. D. I. Khomskii, «Magnetic monopoles and unusual dynamics of magnetoelectrics»,
Nature Communications volume 5, Article number: 4793 (2014)
Published: 01 September 2014

106. T. Ollikainen, K. Tiurev, A. Blinova, W. Lee, D. S. Hall, and M. Möttönen
«Experimental Realization of a Dirac Monopole through the Decay of an Isolated Monopole».
Phys. Rev. X 7, 021023 – Published 17 May 2017
https://journals.aps.org/prx/abstract/10.1103/PhysRevX.7.021023

107. «Physicists Experimentally Observe Decay of Quantum Monopole»
May 18, 2017
https://www.sci.news/physics/decay-quantum-monopole-04872.html

108. T. V. Mechelen, Z. Jacob, «Photonic Dirac Monopole: Spin-1 Quantization»,
Published 26 June 2018
https://arxiv.org/abs/1806.09879

109. L. Miao, Y. Lee, A. B. Mei, M. J. Lawler & K. M. Shen
«Two-dimensional magnetic monopole gas in an oxide heterostructure»
Nature Communications volume 11, Article number: 1341 (2020).
Published: 12 March 2020

110. M. C. Diamantini, C. A. Trugenberger & V. M. Vinokur
«Quantum magnetic monopole condensate»,
Communications Physics volume 4, Article number: 25 (2021)
Published: 15 February 2021

111. D. Slobinsky, L. Pili, G. Baglietto, S. A. Grigera & R. A. Borzi
«Monopole matter from magnetoelastic coupling in the Ising pyrochlore»
Communications Physics volume 4, Article number: 56 (2021)
Published: 19 March 2021

112. Éric Dupuis, Rufus Boyack, and William Witczak-Krempa
«Anomalous Dimensions of Monopole Operators at the Transitions between Dirac and Topological Spin Liquids»
Phys. Rev. X 12, 031012 – Published 19 July 2022
https://journals.aps.org/prx/abstract/10.1103/PhysRevX.12.031012

113. Alina Blinova, Roberto Zamora-Zamora, Tuomas Ollikainen, Markus Kivioja, Mikko Möttönen & David S. Hall
«Observation of an Alice ring in a Bose–Einstein condensate»
Nature Communications volume 14, Article number: 5100 (2023)
Published: 29 August 2023
https://www.nature.com/articles/s41467-023-40710-2?fromPaywallRec=false

114. Rintaro Eto and Masahito Mochizuki
Theory of Collective Excitations in the Quadruple-Q Magnetic Hedgehog Lattices
Phys. Rev. Lett. 132, 226705 – Published 31 May 2024
https://journals.aps.org/prl/abstract/10.1103/PhysRevLett.132.226705

115. E. Ruokokoski, V. Pietil¨a and M. M¨ott¨onen
«Ground-State Dirac Monopole», Physical Review A
Published 18 October 2011
https://www.semanticscholar.org/reader/f1219785031cd10074a42e60c1c90b80b80ff682

116. «Freezing magnetic monopoles: How dipoles become monopoles and vice versa».
AUGUST 9, 2012
https://phys.org/news/2012-08-magnetic-monopoles-dipoles-vice-versa.html

117. 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/

118. Нейтринные осцилляции.
https://www.youtube.com/watch?v=i4CgIfisdJY&t=4s

119. Thomas Bauer, Peter Danzer, Ebrahim Karimi, Sergej Orlov, Rea Rubano, Lorenzo Marrucci, Enrico Santamato, Robert W. Boyd,& Gerd Leuchs
«Observation of optical polarization Möbius strips»
SCIENCE, 29 Jan 2015, Vol 347, Issue 6225, pp. 964-966
DOI: 10.1126/science.1260635

120. Leonor Sierra, «Generating Möbius strips of light»,
January 29, 2015
https://www.rochester.edu/newscenter/generating-mobius-strips-of-light/

121. Richard Evan Schwartz, «The Optimal Paper Moebius Band», May 22, 2024.
https://arxiv.org/abs/2308.12641

122. «An enduring Möbius strip mystery has finally been solved»,
https://www.sciencenews.org/article/mobius-strip-mystery-solved-math
«Mathematician Solves 50-Year-Old Möbius Strip Puzzle», Scientific American, September 12, 2023
https://www.scientificamerican.com/article/mathematicians-solve-50-year-old-moebius-strip-puzzle1/
На русском об этом: «Математик решил полувековую задачу ленты Мёбиуса»
https://www.securitylab.ru/news/541745.php

123. Roy Chisholm, «A Scientific Prophecy by W K Clifford», Advances in Applied Clifford Algebras 10 (1) (2000), 161-162.

124. William Kingdon Clifford, «On the Space-Theory of Matter», February 21, 1870. In Proceedings of the Cambridge philosophical society (1864-1876), 2: 157-158.

125. W K Clifford, «On the Nature of Things-in-Themselves», Mind (1878), Vol. 3, No. 9, pp.

57–67.

126. M. F. Atiyah, I. M. Singer, «The index of elliptic operators on compact manifolds», https://www.ams.org/journals/bull/1963-69-03/S0002-9904-1963-10957-X/
М. Ф. Атья, И. М. Зингер. Индекс эллиптических операторов. I = The index of elliptic operators. I // Успехи математических наук / Пер. с англ. С. И. Гельфанда. — Российская академия наук, 1968. — Т. 23, вып. 5, № 143. — С. 99—142. — ISSN 0042-1316.

127. «Experiments on 'entangled' quantum particles won the physics Nobel Prize» by **James R. Riordon** and **Maria Temming**, October 5, 2022 https://www.snexplores.org/article/physics-nobel-prize-2022-quantum-entanglement-particles-tech

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

129. «Частица – это что?», https://kiwibyrd.org/2021/01/23/21h13/

130. Randall L, Sundrum R. A Large Mass Hierarchy from a Small Extra Dimension. Phys. Rev. Lett. 83 3370 (1999); arXiv:hep-ph/9905221.
Lisa Randall. Warped Passages: Unraveling the Universe's Hidden Dimensions. ECCO Press (2005).

131. «Physics simulations», http://www.bugman123.com/Physics/index.html

132. «Fluid motions», http://www.bugman123.com/FluidMotion/index.html

133. H. Helmholtz, «Über Integrale der hydrodynamischen Gleichungen, welche den Wirbelbewegungen entsprechen», Crelle-Borchardt, Journal fur die reine und angewandte Mathematik, Bd. LV, S. 25-55. Berlin, 1858.
Русский перевод: Гельмгольц Г. «Основы вихревой теории». Москва-Ижевск: Институт компьютерных исследований, 2002

134. Naoki Sato, «Existence of weakly quasisymmetric magnetic fields without rotational transform in asymmetric toroidal domains», Published: 5 July 2022.
Scientific Reports | (2022) 12:11322 | https://doi.org/10.1038/s41598-022-15594-9 www.nature.com/scientificreports

135. Natanael Bort-Soldevila, Jaume Cunill-Subiranas & Alvaro Sanchez, «Complete and robust magnetic field confinement by superconductors in fusion magnets»,
Published online: 12 February 2024, www.nature.com/scientificreports

136. Per Helander, August 7, 2020,

https://plasmacenter.princeton.edu/news/permanent-magnets-can-be-used-simplify-stellarators

137. P. Helander, M. Drevlak, M. Zarnstorff, and S. C. Cowley
«Stellarators with Permanent Magnets»,
Phys. Rev. Lett. 124, 095001 – Published 5 March 2020
https://journals.aps.org/prl/abstract/10.1103/PhysRevLett.124.095001

Also: «SC Web Highlights Guidance and Template SC-2» :: January 2020
https://plasmacenter.princeton.edu/news/permanent-magnets-can-be-used-simplify-stellarators

138. Joris Fellinger [a], M. Richou [b], G. Ehrke [a], M. Endler [a], F. Kunkel [a], D. Naujoks [a], Th. Kremeyer [a], A. Menzel-Barbara [a], Th. Sieber [a], J-F. Lobsien [a], R. Neu [c], J. Tretter [c], Z. Wang [c], J-H. You [c], H. Greuner [c], K. Hunger [c], P. Junghanns [c], O. Schneider [c], M. Wirtz [d], Th. Loe wenhoff [d]…M. Tekavčič, [g]
«Tungsten based divertor development for Wendelstein 7-X»,
Nuclear Materials and Energy, Volume 37, December 2023, 101506
https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S235217912300145X

139. https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1361-6587/aaec25

140. Geometry of the Moebius Strip, https://moebius.ucoz.com/

141. Kulak L.A. «Hopf fibration and möbius energy pattern fibration. Energy dynamics of an atom based on Möbius Dipole. Physics issues in applications of the new atomic model», (Л.А. Кулак, «Фибрация Хопфа и фибрация мёбиусного энергопаттерна. Энергодинамика атома на основе мёбиусной дипольности. Вопросы физики в приложениях новой атомарной модели» // «Академия Тринитаризма», М., Эл № 77-6567, публ.27501, 28.12.2021)
http://www.trinitas.ru/rus/doc/0016/001h/00164875.htm

142. 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

143. Дирак П.// Пути физики. М.: Энергатомиздат, 1983.

144. Roger Penrose, «Fashion, Faith, and Fantasy in the New Physics of the Universe», Princeton University Press, 2016

145. Roger Penrose, «On the instability of extra space dimensions», in «The Future of Theoretical Physics and Cosmology. Celebrating Stephen Hawking's 60th Birthday», Cambridge University Press, 2003.

146. 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

147. Ахкозов Ю. Л. «Физическая форма квантового явления», // «Академия Тринитаризма», М., Эл № 77-6567, публ.19643, 08.10.2014 http://www.trinitas.ru/rus/doc/0202/010a/02021160.htm

148. «Гидродинамика пустого пространства», 11 января 2024 г., https://kiwibyrd.org/2024/01/11/24h12/

149. «Свет небесный, Материя земная и табу на Эфир», 19 марта 2023 г. https://kiwibyrd.org/2023/03/19/23h33/

150. «Вихревые кристаллы и дискретная структура», 12 апреля 2023 г. https://kniganews.org/2023/04/12/vortex-crystal/

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

152. UMD Stellarator Group, https://terpconnect.umd.edu/~mattland/projects/1_stellarators/

153. Исаак Ньютон, «Математические начала натуральной философии», издательство «Наука», Москва, 1989 г.

154. Olivia Nicoletti «Quasi-Dirac monopoles» *Nature Materials* volume 13, page223 (2014) Published: 20 February 2014 https://www.nature.com/articles/nmat3905

155. «SYK», https://kniganews.org/2017/01/16/sm113b/

156. «Крупномасштабная структура Вселенной», https://dzen.ru/a/WtXjyAQitNL6gEzP

157. https://kniganews.org/map/e/01-01/hex50/

158. D. I. Khomskii «Electric activity at magnetic moment fragmentation in spin ice», Published: 24 May 2021 *Nature Communications* volume 12, Article number: 3047 (2021)

159. 't Hooft, G. *(1974).* "Magnetic monopoles in unified gauge theories" (PDF). *Nuclear Physics B.* ***79*** *(2): 276–284.* Bibcode:1974NuPhB..79..276T. doi:10.1016/0550-3213(74)90486-6. hdl:1874/4686.

160. Polyakov, A. M. *(1974).* "Particle Spectrum in the Quantum Field Theory" (PDF). *JETP Letters.* ***20*** *(6): 194–195.* ISSN 0370-274X.

161. Топологический солитон, http://femto.com.ua/articles/part_2/4122.html

162. Петров Н.В., Триединство эволюции Вселенной в облике прямоугольных треугольников Пифагора и Платона // «Академия Тринитаризма», М., Эл № 77-6567, публ.21528, 08.12.2015
https://www.trinitas.ru/rus/doc/0016/001e/00162871.htm

163. Орбитальный угловой момент фотона – 2
https://igorivanov.blogspot.com/2011/05/oam-2.html

164. Ling-Jun Kong, Weixuan Zhang, Peng Li, Xuyue Guo, Jingfeng Zhang, Furong Zhang, Jianlin Zhao & Xiangdong Zhang
«High capacity topological coding based on nested vortex knots and links»
Published: 16 May 2022
Nature Communications volume 13, Article number: 2705 (2022)
https://www.nature.com/articles/s41467-022-30381-w#auth-Furong-Zhang-Aff1

165. Emilio Pisanty, Gerard J. Machado, Verónica Vicuña-Hernández, Antonio Picón, Alessio Celi, Juan P. Torres & Maciej Lewenstein
«Knotting fractional-order knots with the polarization state of light»
Published: 10 June 2019
Nature Photonics volume 13, pages569–574 (2019)

166. «Об анаполе – состоянии, у которого нет видимого поля»,
https://spiral-ssk.ru/information-medicine/nauka/novosti-nauki/ob-anapole-sostojanii-u-kotorogo-net-vidimogo-polja/

167. Г.И. Шипов, «Объяснение движения инерцоида Толчина в неголономной механике» // «Академия Тринитаризма», М., Эл № 77-6567, публ.29196, 30.10.2024
https://www.trinitas.ru/rus/doc/0231/008b/02311179.htm

168. Шипов Г.И., Фундаментальные результаты теории физического вакуума // «Академия Тринитаризма», М., Эл № 77-6567, публ.28539, 11.07.2023
http://www.trinitas.ru/rus/doc/0231/008b/02311177.htm

169. Шипов Г.И. «Физическое поле, которое физики прозевали». // «Академия Тринитаризма», М., Эл № 77-6567, публ.22656, 26.10.2016
http://www.trinitas.ru/rus/doc/0231/008a/02311147.htm

170. Шипов Г.И. «Теория физического вакуума», Москва, «Наука», 1997 г.

171. Шипов Г.И. «Квантовая механика, о которой мечтал Эйнштейн». // «Академия Тринитаризма», М., Эл № 77-6567, публ.27232, 09.07.2021
http://www.trinitas.ru/rus/doc/0016/001h/00164737.htm

172. Шипов Г.И. «Теория Физического Вакуума. Основные теоретические и экспериментальные результаты» 19.10.21,
https://www.youtube.com/watch?v=Cbg6iWUOud0

173. Шипов Г.И. «Физический вакуум – парадигма науки XX1 века». // «Академия Тринитаризма», М., Эл № 77-6567, публ.26851, 25.12.2020.
http://www.trinitas.ru/rus/doc/0231/008b/02311172.htm

174. Шипов Г.И. Доклад «Современный подход к описанию вращательного движения материи» на Российской конференции «Основания физики и математики», 9 ноября, 2023 г.
https://www.youtube.com/watch?v=FlqvQ258Fro&t=167s

175. S. A. Henneberg, G. G. Plunk, «Compact stellarator-tokamak hybrid», Published 4 June 2024, *PHYSICAL REVIEW RESEARCH* 6, L022052 (2024)
https://journals.aps.org/prresearch/abstract/10.1103/PhysRevResearch.6.L022052

176. Петров Н.В., Реально действующая простая математическая модель о начале творения и эволюции живой Вселенной // «Академия Тринитаризма», М., Эл № 77-6567, публ.26135, 23.02.2020
http://www.trinitas.ru/rus/doc/0016/001g/00164275.htm

177. Кулак Л.А., «Геометрия Мёбиуса на подиуме науки» // «Академия Тринитаризма», М., Эл № 77-6567, публ.28839, 18.02.2024
https://www.trinitas.ru/rus/doc/0016/001h/00165521.htm

178. Арутюнов-Мебиус PDF (r1.nubex.ru)

179. Ю. А. Рылов, «Геометризация физики – ключ к построению фундаментальной физической теории микромира и мега мира».
https://ipmnet.ru/~rylov/20110105.htm

180. Ю. А. Рылов, «Геометризация физики. Зачем она нужна?», 29.02.2012
https://ipmnet.ru/~rylov/20120229.htm

181. Друнвало Мелхиседек, «Древняя тайна Цветка Жизни», том 1, «София», 2004 г.

182. https://math.stackexchange.com/questions/638225/understanding-the-equation-of-a-m%C3%B6bius-strip

183. https://physicsworld.com/a/how-to-twist-light-into-a-mbius-strip/

184. Etkin V.A. «Electromagnetic potential of rotating currents», **1403.0967v1** PDF (vixra.org)

185. Egorov E. I., «The vektorial potential of magnetic and electrical fields (vp mef). Structuration of the torsion fields & the either, 2019 (Омск: Изд-во ОмГТУ, 2019. – 280 с. ил.).

Доклад по этой тематике на 43-й вебинаре МНТК ИИИ по теме "К новой (единой) физике" 02.03.2025 г.
https://www.youtube.com/watch?v=xJCrJH40Kjs

186. Кулак Л.А., «Теория всего на основе мёбиусной типологии» // «Академия Тринитаризма», М., Эл № 77-6567, публ.26933, 25.01.2021
https://www.trinitas.ru/rus/doc/0016/001h/00164609.htm