ОБРАЗОВАНИЕ АТОМОВ НА ОСНОВЕ ГИДРОДИНАМИЧЕСКОГО СВОЙСТВА ДВУДЕЛЕНИЯ МАГНИТНОЙ ПЕТЛИ В ЯВЛЕНИИ ГИДРОМАГНИТНОГО ДИНАМО.

Кулак Л.А. (Антония Ильинская)

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

АННОТАЦИЯ.

В данной работе рассматриваются вопросы модельного представления явления самозарождающегося гидромагнитного динамо. Наряду с основными существующими моделями предложена новая модель на основе гидродинамического свойства двуделения/фибрации магнитной петли и, как следствие, удвоения её магнитного потока. Исходную магнитную петлю предложено рассмотривать в геометрии, которая имеет топологию инверсного замыкания. Такой вариант геометрического представления магнитной петли соответствует универсальному принципу природного дуализма, в основе которого лежит онтология принципа комплементарности, физическим воплощением которого является явление магнетизма.

В работе проведен анализ двух основных предшествующих моделей гидромагнитного динамо, предложенных Нобелевским лауреатом Х. Альвеном и научным деятелем Я. Зельдовичем, и озвучены те вопросы, которые требуют получения более определённых ответов. В работе показано, каким образом предложенная новая модель гидромагнитного динамо отвечает на эти вопросы и приводит обе предшествующие модели к одному знаменателю на основе природного универсализма. Вместе с предложенной моделью трансформации магнитной петли через способ её двуделения делается заключение о том, что такой способ удвоения магнитного потока является способом образования барионного вещества из эфирных монополей, то есть способом образования атомов.

Наряду с этим и с учётом предложенной новой визуализации магнитных линий новая модель также может содействовать развитию инженерной мысли в вопросах создания конструкций стеллараторов, а также меняет взгляд на внутреннее планетарное строение и на те процессы, которые происходят в ядрах планет и звёзд.

«***Гидромагнитное динамо, по-видимому, действует во всех планетах, обладающих жидкими проводящими ядрами. Основная задача заключается в уточнении характера движений и построении конкретных динамо-моделей***». [4]

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

История развития изучения явления гидромагнитного динамо имеет свои этапы и преодолеваемые трудности, которые в основном были связаны исходно с

противоречивыми мнениями о самой возможности самозарождения гидромагнитного динамо, а также и с научными позициями относительно существования опорной космической среды.

Как это уже известно, самозарождение гидромагнитного динамо прежде всего требует наличия турбулентной среды. Однако, учитывая те факты в истории научного мировоззрения, когда наука претерпевала периоды отказов от наличия какой бы то ни было космической среды вообще и на основе её отсутствия осуществлялось построение теорий, то это в значительной степени тормозило процесс развития идей как о существовании явления гидродинамо как такового, так и их теоретического оформления.

История открытия явления гидромагнитного динамо, а также и история вопроса всеобъемлющности самого явления магнетизма включает следующие факты.

«Идею о том, что движения плазмы могут приводить к усилению магнитного поля, выдвинул **в 1919 году** английский физик **Дж. Лармор**, который также занимался вопросами объяснения космического магнетизма и сделал некоторые предположения. Джозеф Лармор понял, что если не привлекать какие-то неизвестные фундаментальные взаимодействия, то для объяснения космического магнетизма остаётся лишь явление электромагнитной индукции.

Это было время стремительного развития автомобильной промышленности, так что предложенная Лармором концепция оказалась названа по имени одной из деталей автомобильного двигателя. Так возникло представление о динамо. Но научная реализация идеи Д. Лармора оказалась достаточно сложной.

Э. Ферми (1949 год), обдумывая данные о распределении космических лучей, пришёл к выводу, что наша галактика Млечный Путь представляет собой гигантский магнит**,** а позднее такие магнитные поля были обнаружены методами радиоастрономии у ряда спиральных галактик». [39]

В хорошо информированном научно-популярном издании «***Quanta Magazine***» одна из сравнительно недавних статей (2 июля 2020 года), посвящённых неразгаданным и поныне тайнам космоса, начиналась такими словами:

«Всякий раз, когда астрономы изобретают новый способ для поиска магнитных полей во всё более отдалённых регионах космоса, то по необъяснимым причинам они непременно их находят.

Эти силовые поля окружают и Землю, и Солнце, и все галактики. Двадцать лет назад астрономы начали обнаруживать магнетизм, пронизывающий целые скопления галактик, включая и гигантские межгалактические пространства между кластерами.

Невидимые силовые линии магнитных полей пронизывают космос повсюду». [38]

«Если воистину удивительный феномен космического магнетизма, на всех масштабах пронизывающий пространство вселенной, принять просто как факт природы, то самой поразительной вещью в приведённой цитате окажутся слова про «необъяснимые причины» данного феномена, поскольку до сих пор ситуация в современной науке физике действительно такова, что учёные просто не знают, а потому и не могут внятно объяснить устройство той **универсальной природной конструкции**, которая **порождает и поддерживает всепроникающие структуры космического магнетизма**.

Разнообразные модели на данный счёт существуют у учёных, но объяснения там существенно отличаются, а убедительно доказать, какая из моделей наиболее близка к истине, пока что не удаётся». [39]

В предложенной мною самосогласованной концепции [30] [31] [32] [33] [34] [35], источниками магнетизма предложено рассматривать единицы эфирной Квантовой Среды – магнитные монополи (магнитные петли, замкнутые через инверсию). Концепция выстроена на основе наличия опорной космической среды, которая названа мною эфирная ***Квантовая Среда***, и представляет собой матричную спиновую сеть динамичных вихревых узлов – магнитных монополей – как затравочных элементалей, являющихся потенциальными источниками магнетизма и проявляющих его вовне в процессе двуделения с удвоением магнитного потока, что является актом образования барионного вещества (атомарных элементов).

Процесс двуделения магнитных петель-монополей с удвоением магнитного потока и будет являться самозарождающимся гидромагнитным динамо и способом образования атомов.

На сегодняшний день в научном мировоззрении существует ряд теоретических предложений относительно строения опорной космической среды и в частности теория «***петлевой квантовой гравитации***» – LQG (**Loop Quantum Gravity**) – предлагает рассматривать опорную космическую среду в виде ***спиновой сети*** динамичных матричных вихревых узлов.

«Заметного прогресса в квантовании гравитационных уравнений общей относительности удалось достичь лишь **во второй половине 1980-х годов** благодаря новаторской работе индийско-американского теоретика **Абхая Аштекара.** Его важное открытие получило название «***переменные Аштекара***», что позволяет на твердой математической основе развернуть физику к дискретному взгляду на пространство-время.

Главным итогом открытия Аштекара следует считать рождение так называемой «***петлевой квантовой гравитации***» – теории, предложившей новый взгляд на строение пространства-времени». [40] [41]

В конце 1980-х годов, опираясь на результаты А. Аштекара, **Карло Ровелли и Ли Смолин** исследовали переписанные в новом виде уравнения гравитации Эйнштейна на предмет микроструктуры пространства. По итогу своих расчетов они обнаружили, что минимальные площади и объёмы областей в пространстве не могут быть произвольно малыми. Мельчайшая величина линейного размера, диктующая пределы уменьшения площади и объёма, оказывается непосредственно связанной с главными константами вселенной – скоростью света, гравитационной постоянной, постоянной Планка. [42][43][44]

«Попутно можно отметить, что весь ход построения теории LQG, хотя и в неявном виде, но 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 энергии**, то микроскопические петли мельчайшего размера оказываются теми самыми **вихрями-гранулами**, что образуют **вихревую губку пространства**.

Таким образом на новой этапе и от иных отправных точек здесь снова присутствуют идеи К. Бернулли и У. Томсона (лорда Кельвина)». [46]

Когда у К. Ровелли и Л. Смолина обозначилась «***микровихревая***» физика теории, то оказалось, что данную конструкцию под названием «***спиновые сети***» **в 1960-е годы** разработал британский математик и физик **Роджер Пенроуз** [45], который также пытался развивать дискретные подходы к физике пространства-времени, оперируя связями между

квантовыми характеристиками частиц. Важной характеристикой, согласно Р. Пенроуза, следует считать ***спин***, имеющий отношение как к ***энергии*****,** так и к пространственной ориентации объекта**,** что справедливо и для описания физики **гранул в вихревой губке**.

«Хотя аппарат спиновых сетей (математика графов, ребрам которых присвоены разные значения спина) разрабатывался Пенроузом для взаимодействующих частиц, оказалось, что после некоторых доработок его очень успешно удается углубить до описания структуры пространства на более мелких масштабах планковской длины». [46]

Через двадцать лет после этих открытий и сто лет спустя после опубликования трудов К. Бьёркенса по гидродинамике в августовском номере **2003 года** журнала ***Nature*** появилась статья Джанфранко Д'Анна и его коллег «***Observing Brownian motion in vibration-fluidized granular matter***». [47]

Их работа была сконцентрирована на изучении броуновского движения в материале мелкозернистой структуры условиях постоянных вибраций. Материал такой мелкозернистой структуры именуется так называемой ***гранулированной жидкостью.***

Было продемонстрировано, что такие мелкодисперсные структуры могут обладать комплексом свойств, делающих среду похожей одновременно на газ, на жидкость и на твердое тело. Но при этом должно соблюдаться важное условие – **гранулированная среда должна постоянно пребывать в состоянии вибрации.** [48]

Иными словами, описанный комплекс свойств может быть присущ среде, которая имеет **матричную** (гранулированную) структуру и её структурные единицы должны находиться в состоянии **динамичных** непрерывных осциллирующих движений. То есть, такая дискретно-непрерывная среда в принципе не может находиться в состоянии равновесия и для поддержания своего «жидкого» состояния она всегда нуждается в постоянной подаче **вибрационной энергии**.

Таким образом, как показывают перечисленные теоретические предложения, в пошаговом режиме развития научной мысли от Р. Декарта, который первым предложил матричное строение эфирной среды, выявляется ряд её основных характеристик. Остаётся только выявить причину непрерывных и безостановочных осцилляций и показать, откуда происходит подача вибрационной энергии.

В работах [30] [31] [32] [33] [34] [35], а также и иных [36], мною предложено более детальное описание динамичных вихревых узлов матрицы опорной космической среды, а также и причины их непрерывных осцилляций.

Эти динамичные узлы рассмотрены в качестве магнитоэлектрических единиц и источников магнетизма и представлены в виде магнитных петель, имеющих **топологию инверсного замыкания** (зеркально асимметричный дуализм), иными словами, в геометрии исходного листа Мёбиуса с одним разворотом. Такое представление соответствует универсальности природной комплементарной дуальности, физическим воплощением которой является магнетизм. До настоящего времени ни одним из научных деятелей не было предложено рассмотрение магнитной петли, замкнутой инверсно.

Замыкание магнитной петли в одну топологию через разворот приводит к эффекту перезамыканий и соответственно выделению порций магнитоплазмы, а также согласно эффекта **возврата энергии возбуждения** – парадокс Ферми-Паста-Улама-(Цингу) – этот процесс имеет характер непрерывного и безостановочного осциллирующего движения, которое, приходя в некую условную исходную точку, повторяется снова и снова. В повторяющемся процессе перезамыканий происходит **эффект выделения-поглощения квантов**. Его можно назвать осциллирующее дыхание опорной среды, а саму

космическую среду по причине наличия такого квантового дыхания – эфирной ***Квантовой Средой*** в виде своеобразной квантовой жидкости – ***магнитоплазмы*** – в которой из её матричных вихревых единиц в качестве затравочных элементов формируются все объекты. [30] [31] [32] [33] [34] [35]

Схожие идеи в описании опорной космической среды как состоящей из магнитных единиц, имеющих квантовую активность, были выдвинуты предшественниками и современниками – Нобелевскими лауреатами Х. Альвеном, который называл космическое наполнение из магнитных частиц «***живая плазма***» [20] [21] [22], и Ф. Вильчеком, который указывал на наличие ***первичного ингредиента***, который постоянно наполнен квантовой активностью и из которого ***формируется всё остальное*** [29].

В указанных выше авторских работах показано, что матричные единицы эфирной Квантовой Среды – магнитные петли с инверсным замыканием – являются магнитными монополями, которые претерпевают трансформацию в магнитные диполи, являющиеся основой барионного вещества. Такая трансформация с образованием атомарных элементов и представляет собой явление гидромагнитного динамо.

Благодаря предложенной геометрии и динамике активности таких магнитных единиц, составляющих ткань пространства, опорная космическая среда будет являться опосредовано турбулентной и в ней будут соблюдаться все условия для самозарождения гидромагнитного динамо. Этими условиями являются: жидкая среда, турбулентный характер движений, не обладающий зеркальной симметрией, топологические свойства течений, соответственно топологическая сложность, а также средняя спиральность и неосесимметричные конвективные движения. Все эти условия обеспечеваются матричным строением среды и опосредованы каркасными свойствами её первичных ингредиентов – магнитных единиц-монополей, топологически замкнутых через инверсию. [31] [34]

В добавление к описанному в предложенной концепции, а также в добавление к другим теоретическим предложениям и в качестве доказательств выдвинутых идей и гипотез, новые исследовательские инструменты по итогу суммарно выводят на всё более ясные представления о всеобъемлющности магнетизма, который пронизывает весь космос, соответственно о физической сущности опорной космической среды и её строении и, как следствие, о явлении самозарождающегося гидромагнитного динамо. [17] [18] [19]

В истории науки известны две основные модели гидромагнитного динамо – это модель Нобелевского лауреата Х. Альвена и модель научного деятеля Я. Зельдовича.

В 1950 году, Ханнес Альвен опубликовал статью исторической важности «***Обсуждение происхождения магнитных полей Земли и Солнца***» [1], в которой впервые описал свою модель порождения космического динамо, которая наряду с восьмёркой **Зельдовича 1971 года** до сих пор служит основой большинства современных моделей и теорий.

«Согласно модели Х. Альвена первоначальная петля магнитного поля (**длина *L***, **площадь сечения *S***) растягивается вдвое. Затем вдоль одного из диаметров происходят сближение двух противоположно направленных участков поля и разделение петли на две под действием магнитной диффузии. После наложения двух получившихся петель путём сдвига получается удвоенная петля с диаметром, равным начальному, и магнитным потоком через поперечное сечение петли, вдвое большим исходного (за счёт увеличения вдвое числа силовых линий). Затем процедура повторяется. Строгими примерами медленного динамо являются решения уравнений гидромагнитного динамо для винтового

движения вдоль цилиндрич. поверхностей, для системы из нескольких сфер, вращающихся вокруг своих осей, или тороидальных вихрей, погружённых в среду с конечной проводимостью». [5]

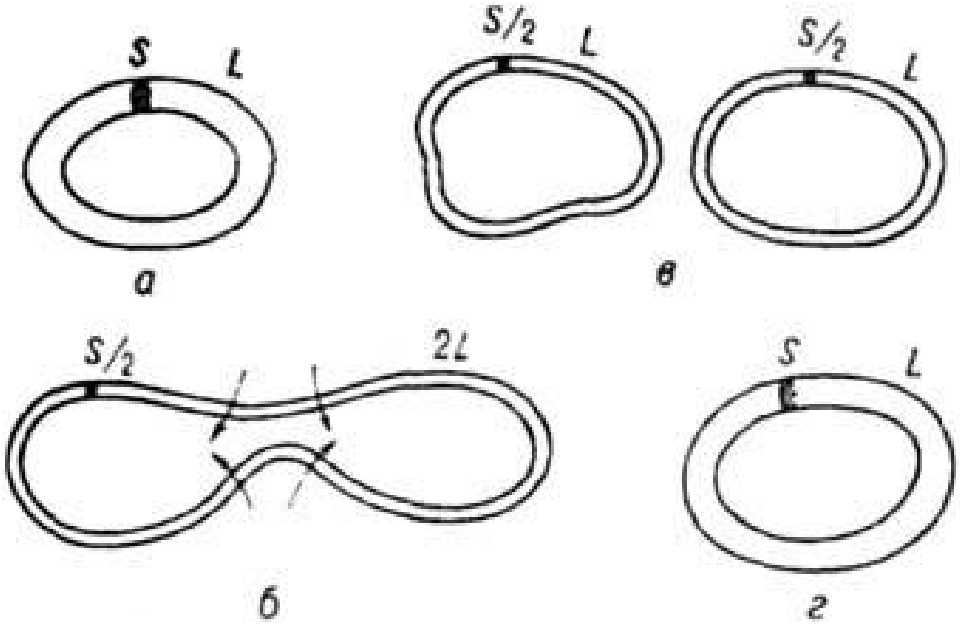


Рис.1. Иллюстрация принципа работы медленного динамо в модели Х. Альвена. [1], [5].

«Кинематические динамо удалось классифицировать по поведению скорости роста поля при больших магнитных числах Рейнольдса, разделив их на **медленные** и **быстрые** [10,12,13]. Наглядной **иллюстрацией медленного динамо** может служить модель Х. Альвена [10,14], в которой начальная **замкнутая трубка магнитных линий** растягивается **вдвое**, распадается на две трубки после сближения вдоль одного из диаметров и действия магнитной омической диффузии в месте сближения, и затем происходит сложение трубок без поворота **в одну с удвоенным магнитным потоком**. Рост поля в этой модели решающим образом зависит от магнитной диффузии и прекращается, когда последняя становится исчезающе малой». [6]

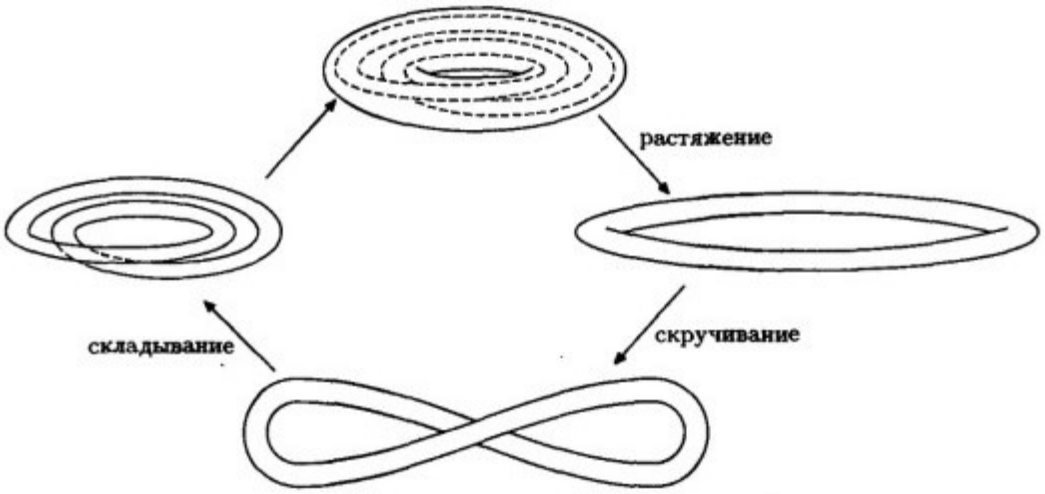
Быстрое кинематическое динамо было одной из важных идей Я. Зельдовича **1971 года**. Эта идея предложила решение для природы порождения мощных магнитных полей в астрофизике и известна под названиями: «***восьмёрка Зельдовича***», «верёвочное динамо» или механизм растяжения-скручивания-складывания.

«Усиление магнитного поля образуется путём перекручивания и удвоения петель: движения среды придают линиям **начального тороидального магнитного поля** форму восьмёрки, затем совмещают петли восьмёрки и растягивают получившийся тор до начальных размеров. После этого процесс повторяется. При каждом удвоении числа петель происходит двукратное усиление магнитного поля» [4].

«Быстрое динамо может работать в типичной для космических условий турбулентной среде. В то же время турбулентные движения запутывают магнитные силовые линии, уменьшая их характерный масштаб.

Для усиления и поддержания крупномасштабных магнитных полей **турбулентные движения не должны обладать зеркальной симметрией.** Как показали теоретические

исследования, зеркально-несимметричные случайные движения способны генерировать крупномасштабное магнитное поле». [4]



Веревочное динамо: механизм растяжения-скручивания-складывания

Схема динамо Зельдовича в книге В. Арнольда и Б. Хесина. [9]

В 1977 году Ханнес Альвен предложил свою картину эволюции магнитных линий, созвучную модели Я. Зельдовича (Alfven H. Rev. Geophys. 15 271, 1977)**.** [10]

Как это видно из моделей Х. Альвена и Б. Зельдовича, основной разницей в их геометрии является способ образования самой удвоенной магнитной петли в виде «восьмёрки» (с перекрещиванием или без), а затем образование двух магнитных петель, складывание которых увеличивает рост магнитного потока вдвое.

Рассмотрим элементы схем моделей Альвена и Зельдовича более подробно. Несмотря на присутствие схожих элементов, модели Альвена и Зельдовича имеют отличие алгоритмов процесса усиления (удвоения) магнитного потока. При проведении анализа обеих моделей можно сказать следующее.

Анализ модели Х. Альвена. Рис. 2 из [11]

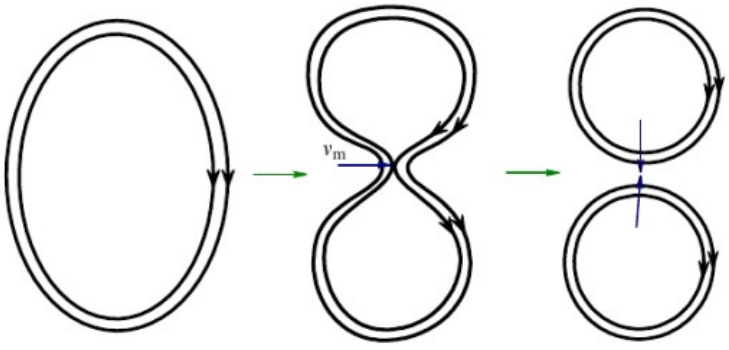
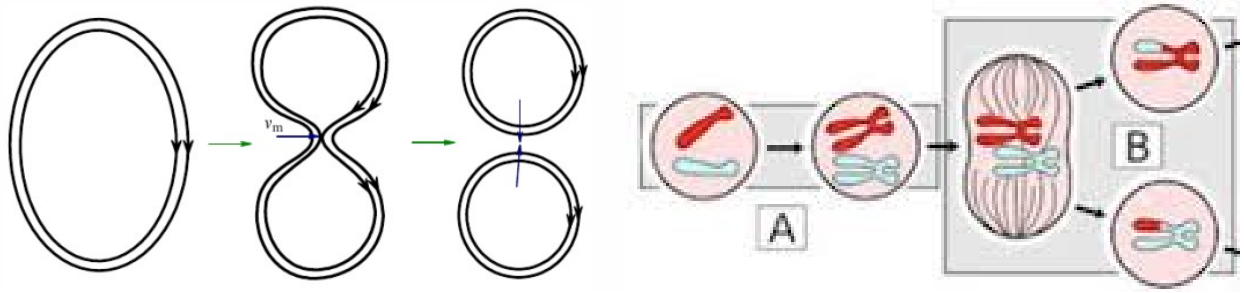


Рис. 2. Процесс Альвена: магнитная петля растягивается, сплющивается и разрывается в результате работы магнитной диффузии, а потом получившиеся петли накладываются друг на друга. Магнитный поток при этом удваивается, однако процесс включает работу малой диффузии, поэтому он медленный.

Согласно **модели медленного динамо Х.Альвена (Рис. 2)** магнитная петля растягивается и изгибается так, что два её удалённых участка приближаются друг к другу, происходит перезамыкание, петля распадается на две, т.е. происходит ***раздвоение***, и после этого они накладываются друг на друга так, что **магнитный поток удваивается**.

В этой схеме удвоения требуется пояснение того, за счёт каких **мерительных инструментов** исходная магнитная петля растягивается именно **вдвое** и в результате разрыва получаются именно **две равновеликие петли**, равные по диаметру друг другу, а также равные диаметру исходной магнитной петли, и при их последующем наложении они абсолютно точно соответствуют друг другу. Это основные вопросы по модели Альвена.

Если на основе всеобщего универсализма Фундаментального Принципа Комплементарности провести **аналогию** с иной плоскостью бытийности, в частности с процессом клеточного размножения, то в модели Альвена чётко просматривается аналогия с частью алгоритма деления живой клетки. Следует отметить, что клеточный процесс двуделения является проекцией в плоскость биологии **Универсального способа самокопирования** через **раздвоение/фибрацию** с получением идентичной копии.



Но чтобы разделить клетку и получить идентичную копию, необходимо произвести информационную фибрацию/двуделение её ИнфоГенома, то есть необходимо осуществить **раздвоение** именно комплементарных нитей ДНК, которое в результате процесса репликации и даёт **удвоенность** – две клетки. Причём **обе клетки по размеру равны исходной**. Именно такой результат при делении клетки важен в понимании того, каким образом при делении исходной магнитной петли магнитный поток увеличивается именно вдвое.

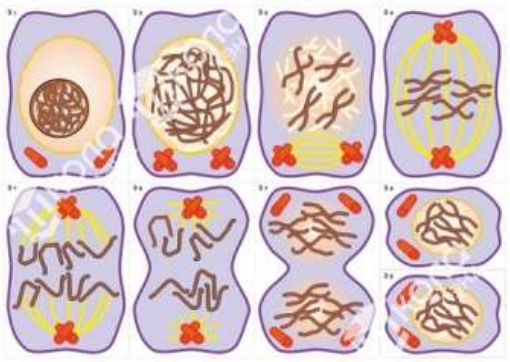
Универсальность способа двуделения основана на фрактально-голографическом строении миропорядка. Наблюдаемая Реальность является отражением того, что происходит в Квантовой Реальности. Это указывает на тот факт, что обратная задача понимания Квантовой Реальности через Наблюдаемую Реальность решаема и выполнима через наблюдение аналогичных процессов в других плоскостях бытийности.

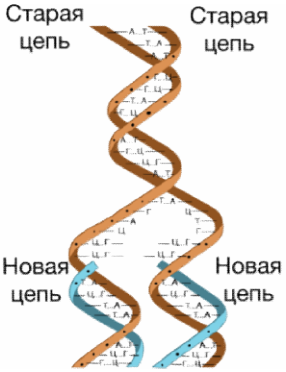
Исходя из этого, та же общая схема самокопирования будет иметь место и в процессах квантового мира при делении магнитной петли. И правомочность проведения такой параллели из плоскости биологии в плоскость квантовых явлений основано на универсализме способа роста материи изнутри и единстве всего сущего.

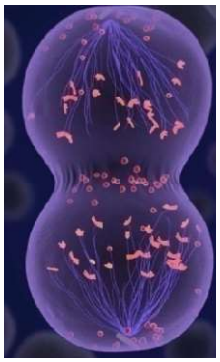
Об этом универсальном способе роста материи и расширении пространства за счёт двуделения с удвоением и появлением новых симметрий догадывался и очень часто говорил В. Паули, рассуждая над природными симметриями и квантовыми процессами. Думается, что В. Паули был очень близок к раскрытию секрета раздвоения с удвоением,

который наглядно демонстрирует ДНК, а также и образ ленты Мёбиуса посещал его неоднократно. Следует предполагать, анализируя его письма к В. Гейзенбергу незадолго до ухода из жизни, что он почти был у цели. [49] [32] [33] [34]

В Гейзенберг отмечает: «Как-то я спросил Вольфганга, почему он придает столь большое значение процессу раздвоения, и получил примерно следующий ответ: «... **Процесс раздвоения, или двуделения**, как я его себе представляю, мог бы нам здесь многое объяснить, потому что он каким-то очень естественным образом **расширяет пространство** природы, создавая тем самым возможность новых симметрий. В идеальном случае можно было бы думать, что **все реальные симметрии возникли как следствие подобных раздвоений»**». [49] [50] [51]







Часть **универсального** алгоритма **двуделения с удвоением** и нашла отражение в модели Х. Альвена через сплющивание исходной, но уже удвоенной петли посередине, затем её разрыве на две равновеликие петли, получение размера которых также требует дополнительного разъяснения.

Анализ модели Зельдовича (Рис. 1).

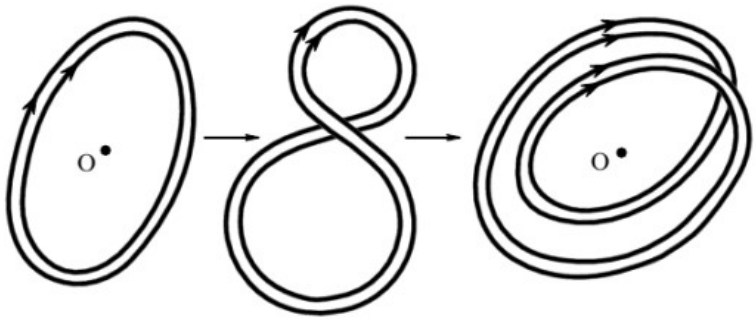


Рис. 1. Восьмёрка Зельдовича: магнитная петля растягивается, переворачивается и складывается вдвое, а магнитный поток при этом удваивается. [11]

Согласно модельной схемы **быстрого динамо Я. Зельдовича** исходная петля растягивается **вдвое**, затем происходит перекручивание линии магнитной петли с образованием конфигуративности «восьмёрки» и вслед за этим её складывание вдвое.

Как это видно, в схеме удвоения магнитного потока Я. Зельдовича присутствует образование конфигуративности лемнискатообразной «восьмёрки» с перекрещиванием линии кривизны и затем её трансформация в сдвоенное кольцо.

Однако получение самого акта перекручивания в «восьмёрку» требует в схеме Зельдовича пояснений, т.е. требуется обоснование того, в результате какого преобразования и какого мерительного инструмента исходная магнитная петля растягивается именно **вдвое**, затем появляется перекрещенная конфигуративность «восьмёрки» и далее, за счёт какого её свойства происходит складывание **вдвое**, то есть, вложение плечей друг в друга, вследствие чего происходит **удвоение** магнитного потока, причём диаметр удвоенной магнитной петли должен быть равен диаметру петли исходной. Это основные вопросы по модели Зельдовича.

Как это видно, невзирая на отличия, общим в обоих схемах, является процесс растягивания магнитной петли до её удвоения с последующим сложением и увеличением магнитного потока вдвое.

Наряду с этим следует отметить, что в обеих моделях (**Рис.1** и **Рис.2**) исходной магнитной петлёй является **торообразная петля**, у которой есть длина ***L*** и поперечное сечение ***S,*** и речь в обоих моделях идёт о **диаметрах** петель, то есть они исходно представляются в геометрии **окружности-бублика**.

Также в обеих моделях указано на то, что исходная петля претерпевает **расширение-растягивание вдвое**. Но тогда остаётся вопрос для обеих моделей – какова причина, чтобы остановить расширение петли, когда она растянулась именно **вдвое, а не больше или меньше**?

При наличии в схемах отличия алгоритмов удвоения магнитного потока общим в моделях является конечный результат – после наложения (сложения) двух образовавшихся петель **получается удвоенная петля с диаметром, равным диаметру исходной петли,** и **магнитным потоком** через поперечное сечение петли, **вдвое большим исходного** (за счёт увеличения вдвое числа силовых линий).

Если вдуматься в итоговый результат преобразований в обеих моделях, то возникает достаточно рациональная мысль – ведь у Природы нет измерительных инструментов, чтобы растянуть наподобие резинки исходную магнитную петлю в точности до **удвоения её диаметра** и после этого по итогу получить **две** одинаковые сложенные петли, у которых диаметр равен диаметру исходной.

Каким образом Природа может достигнуть такой невероятной точности, не имея при этом рук, линеек и прочих инструментов, чтобы нажать на кнопку «стоп» при расширении до удвоения длины, а затем создать два кольца, в точности совпадающих по своему размеру, равному размеру петли исходной? В чём заключается секрет её умения столь точно и быстро найти решение и прийти к намеченной цели – удвоить магнитный поток?

Наряду с приведенным иллюстрированием моделей Х. Альвена и Я. Зельдовича мною предложена модельная схема из авторской монографии, которая, на мой взгляд, открывает самый главный секрет природы – **раздвоение/двуделение/фибрация**, – который и приводит к образованию именно удвоенной магнитной петли в виде перекрещенной «восьмёрки», её последующему сложению вдвое и указывает на путь объяснения возникновения самого гидромагнитного динамо, дополняя обе модели **недостающими элементами.**

Ответы на вопросы по существующим моделям Альвена и Зельдовича и визуализацию процесса удвоения магнитного потока даёт именно Геометрия Мёбиуса. Как уже обозначено выше, исходная магнитная петля представляется в виде Мёбиусного кольца с одним инверсным разворотом. Инверсный разворот является её исходным ИнфоГеномом, который необходимо удвоить – это **первое**.

Её **расширение вдвое** получается универсальным способом двуделения (фибрации) вдоль линии Мёбиусной кривизны, то есть, магнитная петля расслаивается филаментарно в соответствии с законами гидродинамики (схожим образом, как и симметричное двуделение ДНК). Согласно такого геометрического преобразования она автоматически становится вдвое длиннее и удваивает как свою длину, так и свой ИнфоГеном (инверсию) – это **второе**.

Согласно свойств магнитной петли в предложенной геометрии при таком способе филаментарного **двуделения/фибрации** и благодаря наличию уже двух инверсий, петля приобретает **перекрученную конфигуративность** лемнискаты-«восьмёрки» – это **третье**.

Далее Мёбиусная магнитная петля в виде «восьмёрки» с удвоенной инверсией может складывать плечи «восьмёрки» соосно (коаксиально), при этом длина сдвоенной магнитной петли (сложенной вдвое) будет один к одному соответствовать длине исходной магнитной петли – это **четвёртое**.

Группа иллюстраций Рис. (3) ниже иллюстрируют этапы предложенного описания удвоения.

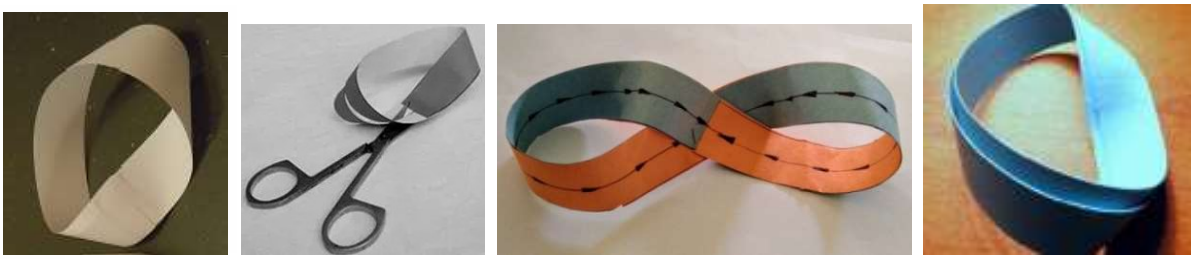


Рис.3 Мёбиусный Монополь. Фибрация. Двухпетельный Мёбиусный Диполь в двух состояниях – «восьмёрка» и сдвоенное магнитное кольцо.

При таком **способе двуделения с удвоением** как на этапе удвоения длины кольца, так и на этапе вложения двух образовавшихся петель друг в друга, размеры полностью совпадают без использования измерительных инструментов. За счёт такого процесса трансформации при **двуделении/фибрации** и образовании сдвоенного магнитного кольца **магнитный поток удваивается.**

Таким образом затравочными элементами для самозарождения гидромагнитного динамо в опорной космической среде являются эфирные монополи – динамичные квантово-механические единицы в геометрии магнитной петли, замкнутой инверсно. Свойства геометрии листа Мёбиуса обеспечивают получение удвоенного магнитного потока при делении магнитной петли в такой конфигуративности и далее образование магнитных диполей и топологических узлов из магнитных диполей.

Следующий момент, который необходимо отметить, касается того, что, поскольку в обеих моделях Х. Альвена и Я. Зельдовича речь идёт о **диаметрах** петель, то надо полагать, что вариант Мёбиусного замыкания магнитной петли через инверсию в этих моделях не рассматривался. В обеих моделях рассматривался вариант магнитной петли в конфигуративности тора-бублика, к которому применим термин «***диаметр***».

В варианте приложения Геометрии Мёбиуса к этому вопросу речь не может идти о диаметрах петель, поскольку форма Мёбиусного кольца не является окружностью. В случае Мёбиусного кольца речь можно вести о **длине** кольца.

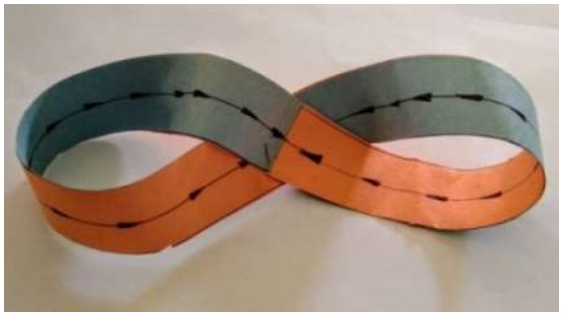
Учитывая, что гидпромагнитное динамо – это масштабный процесс, который происходит в области пространства, и, как обозначено выше, такой областью может быть мега-квант, именуемый «чёрная дыра», или же гидромагнитное динамо функционирует в звёздных и планетарных телах, то мощность этого процесса определяется не увеличением магнитного потока за счёт многократного деления единичной петли, а за счёт одновременного деления массива магнитных петель, сконцентрированных в области пространства и достигающих критической величины.

Массив магнитных петель проявляет **коллективный эффект двуделения**, который может носить взрывной характер или функционировать длительное время в качестве эффекта гидромагнитного динамо в планетарных и звёздных телах. Коллективные эффекты, которые проявляются в микро-мире вещества, в текущий период вызывают большой интерес и активно изучаются в конденсированных средах.

Как это проиллюстрировано выше и согласно новой предложенной модели гидромагнитного динамо, удвоение магнитного потока и соблюдение всех размеров при трансформации магнитной петли естественным образом обеспечивается исключительно магнитоэлектрическими свойствами исходного магнитного кольца в геометрии Мёбиуса без использования надуманных сил и элементов.

В предложенной модели гидромагнитного динамо на основе фибраций исходной магнитной петли, необходимо сделать акцент на двух состояниях Мёбиусного Магнитного Диполя: лемнискато-образного в виде «***восьмёрки***» и сдвоенного ***псевдо кольца***, которые визуализируют физику дуальностей «***протон-электрон***» и «***нейтрон***» соответственно. [32], [33].

ТРАНСФОРМАЦИЯ МЁБИУСНОЙ ПЕТЛИ.



Диполь-«восьмёрка» – **«*протон-электрон*».**



Сдвоенное псевдо кольцо – **«*нейтрон*».**

Сдвоенное псевдо кольцо (***«нейтрон»***) получается в результате соосного вложения плечей **диполя-«восьмёрки»** (***«протон-электрон»***). Следует подчеркнуть, что эти состояния пространственно-геометрически преобразуемы друг в друга и являются ни чем иным, как только модификациями магнитной петли с двумя инверсиями. Такая магнитная петля имеет аналог в квантовой механике. Это спинор с полуцелым спином, то есть со спином 1/2.

Как это принято в квантовой механике на сегодняшний день, спин **½** принадлежит системе, которая возвращается в исходное состояние после 2 полных оборотов, то есть

после поворота на 720°. Одним из примеров таких систем является лента Мёбиуса с одним разворотом, **когда по ней движется объект**. Тогда, сделав один круг в 360° (пройдя по кольцу один раз), объект окажется в той же точке, но с другой стороны листа, а чтобы вернуться в точку, откуда он начал, ему придётся пройти ещё один такой круг в 360°, то есть суммарно два таких круга в 720°.

Но объекту не обязательно пускаться в путь дважды, достаточно пройти один раз по ленте, которая имеет два разворота, и тогда он вернётся в своё исходное положение, сделав один марш бросок вдоль ленты. Поэтому, согласно принятого обозначения в КМ, лента с двумя разворотами соответствует спину **½**.

В этом месте уместно сказать, что в случае трансформации двух состояний диполя рассматривается не объект, движущийся в качестве «частицы» по ленте с одним или двумя разворотами, а пространственные развороты совершает вся система в целом, при этом геометрия системы включает в себя два разворота по 180 градусов и в сумме 360.

Как это видно, может быть существенная разница в подходах к вопросу спина, если его рассматривать на основе движущихся частиц по определённой геометрии или на основе движения всей системы в целом, которая сама по себе имеет эту геометрию.

Если вернуться к тому, как это рассматривается в квантовой механике на основе парадигмы частиц, то на сегодняшний день в ней принято считать спины ***протона***, ***электрона*** и ***нейтрона*** равными **½**.

Если рассматривать предложенные геометрические преобразования Магнитного Диполя в его двух состояниях, то спин **½** принадлежит всей конструкции в целом в её двух состояниях – кольцу-«восьмёрка» «***протон-электрон***» и сдвоенному псевдо кольцу «***нейтрон***». То есть, спин **½** – это обоюдный спин всего Магнитного Диполя, плечи которого выполняют роли противоположных зарядов, а диполь функционирует как синхронизированный двухплечевой **осциллятор**.

В геометрическом состоянии «восьмёрка» в магнитном диполе актуализированы противоположные заряды («***протон-электрон»***), что необходимо для генерации внешнего магнитного поля, а в состоянии соосного вложения плечей – псевдо кольца («***нейтрон»***) – структура обретает состояние нейтральности.

Эти геометрические преобразования имеют огромную степень значимости для параллельного объяснения многих явлений, которые в теоретической физике до сих пор не получают должного трактования, а также и не имеют геометрической визуализации. В данном контексте эти два состояния и их преобразования друг в друга дают визуализацию атомарных компонентов – ***протона-электрона*** и ***нейтрона***.

Уместно вспомнить, что в пору рождения квантовой механики и создания знаменитого релятивистского уравнения П. Дираком проницательный В. Гейзенберг отметил, проводя анализ содержания этого уравнения, что решить загадку «***протона***» и «*электрона*» в равенстве их зарядов и большой разницы их масс удастся лишь после того, как будет создана «***единая теория для физики протона и электрона вместе***». Вопросы создания этой ***единой теории*** в формате геометрии Мёбиуса рассмотрены в [30] [32] [33] [49] [50].

Из геометрических преобразований Магнитного Диполя можно сделать выводы:

1. Мёбиусный Диполь в конфигуративности лемнискаты с зеркально асимметричными плечами разной киральности представляет собой ***базовый***

элемент природы и основу для химического элемента ПРОТИЙ (водород) – один «***протон***» и один «***электрон***». ***Базовый элемент природы*** становится атомарным элементом при уменьшении симметрии между плечами Магнитного Диполя и образовании схемы ***«Центр-Периферия».*** [33]

2. Мёбиусный Диполь в конфигуративности сдвоенного псевдо кольца представляет собой основу для состояния «НЕЙТРОН», когда дипольные плечи «***протон»*** и «***электрон»*** коаксиально (соосно) вложены друг в друга и структура обретает внешнюю нейтральность, но уже в сдвоенном варианте. В качестве стабильного элемента «***нейтрон»*** существует только в составе атома. Вне атома время его жизни около 15 минут и он снова раскладывается на двух-петельное состояние лемнискаты-«восьмёрки» или, языком текущей парадигмы физики, «***распадается на*** «***протон-электрон»***».
3. Эти преобразования важны для создания визуализации при рассмотрении вопросов гидромагнитного динамо, бета-распада, а также и иных, в которых вычисления с помощью алгебраических формул включают состояния «***протон-электрон***» и «***нейтрон***» В приложении формата Геометрии Мёбиуса к освещаемым вопросам компоненты этих состояний следует рассматривать в качестве геометрически преобразуемых друг в друга. На этом основаны радиоактивные трансформации.

При рассмотрении вопросов, связанных с гидромагнитным динамо, эти взаимообратные преобразования дают как визуализацию самого процесса генерации удвоенного магнитного потока, так и позволяют визуализировать термоядерные преобразования, которые в текущей парадигме объясняются на атомарных «частицах».

Как показано в [32] [33] [34] [49] [50], в эффекте гидромагнитного динамо в фазе фибрации магнитной петли происходит преобразование эфирной материи в барионное вещество с актуализацией внешнего магнитного поля, свойства зарядовости и массы, иными словами, происходит преобразование эфирных магнитных монополей в магнитные диполи.

Если продолжить фазы фибрации одного магнитного монополя, то в результате последующих фаз (второй, третьей и т.д.) согласно установленных алгоритмов двуделения образуются топологические узлы магнитных диполей, что формирует схему «Центр-Периферия» на основе поочерёдного расположения диполей в состоянии «***протон-электрон***» и диполей в состоянии «***нейтрон***», иными словами, их чередование образует устойчивый атомарный блок на основе актуализируемых взаимосвязей. [30] [32] [33] [34] [35] [49] [50]

Принцип этого чередования может иметь отношение к принципу запрета Паули, который используется в квантовой механике и означает следующее: два или более тождественных фермиона (частицы с полуцелым спином) не могут одновременно находиться в одном и том же квантовом состоянии в квантовой системе. (Большей частью эти квантовые состояния описываются относительно электронов).

Но парадигма «частиц» значительно упрощается в формате «***единой теории для физики «протона-электрона» вместе***», когда эти два компонента являются составляющими одного целого, совершающего акт спинирования как одно целое. Парадигма частиц не оправдала себя, усложнила физику квантого мира и значительно тормозит его понимание и дальнейшее развитие мысли.

Предложенная новая модель гидромагнитного динамо основана на геометрических преобразованиях, в основе которых лежит способ фибрации исходной магнитной петли – монополя – в геометрии листа Мёбиуса с одним инверсным разворотом и её трансформация в магнитный диполь и далее в набор диполей, связанных в топологический узел. [32], [33].

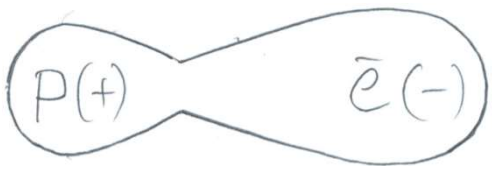
Магнитный Диполь – это цельносвязанная кострукция из двух зеркально асимметричных составляющих. На основе образуемых топологических связей диполей строятся атомарные элементы согласно организации алгоритма двуделения с удвоением.

Каждый атомарный элемент является определённой конечной формулой набора топологически связанных магнитных диполей в развёрнутом состоянии «***протон-электрон***» и сдвоенном состоянии «***нейтрон***». Примеры атомарных элементов первых двух периодов Периодической Системы на основе дипольного строения приведены в работе [33]. В данной статье в качестве наглядного примера приводятся только модели атома водорода и его изотопов, а также атома гелия. Следует оговорить, что модель представлена общесхематично и без учёта числовых параметров составляющих.

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ НА СХЕМАХ АТОМАРНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ.

МЁБИУСНЫЙ ДИПОЛЬ («*протон-электрон*»).

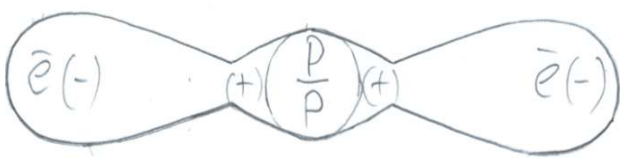


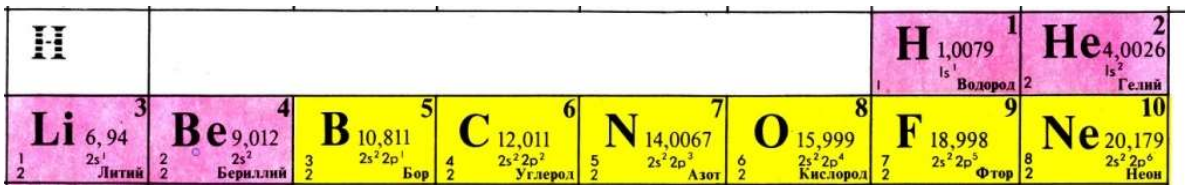


N – НЕЙТРОН.

ЗВЕНЬЕВОЕ СЦЕПЛЕНИЕ ДВУХ МЁБИУСНЫХ ДИПОЛЕЙ.





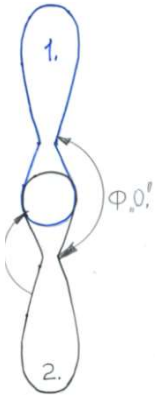


H (ВОДОРОД) 1=A=Z(P)+ N=1+0; P=1, N=0

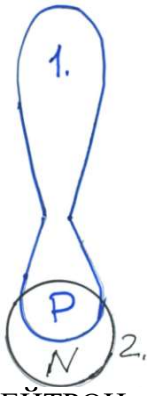
ПРОТИЙ, `H = 1P + 1e ;
ДЕЙТЕРИЙ, ``H = 1P + 1N + 1e
ТРИТИЙ, ```H = 1P + 2N + 1e











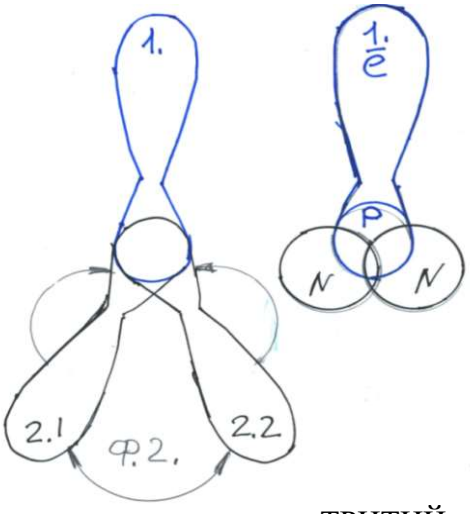
ПРОТИЙ. ФИБРАЦИЯ. СДВАИВАНИЕ В НЕЙТРОН, ДЕЙТЕРИЙ.

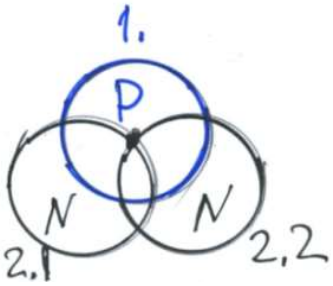
Как это проиллюстрировано, образование изотопа Дейтерия происходит во второй фазе фибрации, когда получаются два связанных диполя в состоянии ***протон-электрон***.

Очевидно такое состояние не может быть осуществимым магнитоэлектрически и в этом случае один из связанных диполей соосно складывается, образуя состояние «***нейтрон***», а второй остаётся в развёрнутом состоянии «***протон-электрон***».

ТРИТИЙ, ```H = 1P + 2N + 1e







ТРИТИЙ. ЯДРО ТРИТИЯ.

Образование изотопа Трития происходит в процессе фибрации одного из двух Диполей после второй фазы фибрации. При этом два из трёх диполей образуют два «***нейтрона***», а один остаётся в состоянии «***протон-электрон***».

Все процессы фибрации обусловлены определёнными условиями, при которых процесс двуделения запускается и поддерживается до определённого уровня.

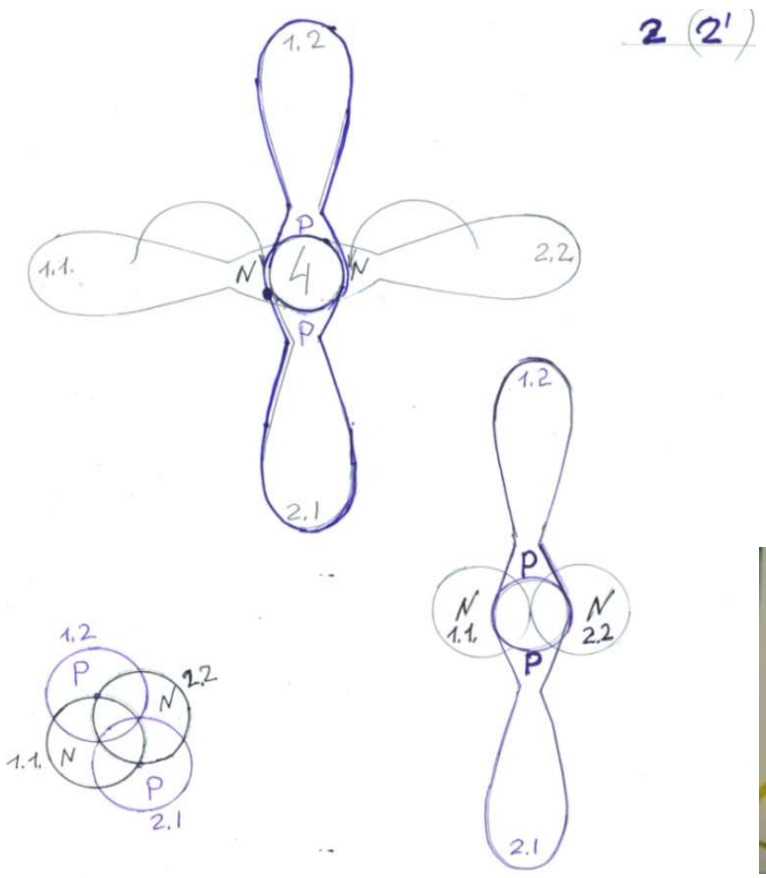
Из этих примеров видно, что геометрические преобразования исходного Магнитного Мёбиусного Монополя (МММ) в процессе его двуделения с удвоением обуславливают формулы получаемых химических элементов, квантование зарядов и их **кратность минимальному заряду**, внутренне «свёрнутому» в структуре Магнитного

Монополя. Актуализация противоположных зарядов в способе двуделения с удвоением и ИнфоГенетическое копирование минимального заряда в процессе последовательных фибраций даёт в сумме полученных Диполей в состоянии «***протон-электрон***» зарядовое число «**Z**». Вопрос квантования зарядов и кратность минимальному освещён более подробно в работе [49][33].

Здесь важно сказать, что приводимые геометрические преобразования в формате нового подхода на основе онтологии принципа комплементарности и его геометроаналога листа Мёбиуса позволяют значительно упростить представления о процессах в микромире атома и взглянуть на них с фокуса зрения того «геометрического танца», который исполняется Природой практически на одной субстанциональной основе, что соответствует той простоте, о которой напоминают древние философские воззрения.

Образование Гелия – это третья фаза фибрации двух Диполей, получение из них четырёх Диполей, из которых два остаются в состоянии «***протон-электрон***», а два – в состоянии «***нейтрон***».

He (ГЕЛИЙ), 4=A=Z(P)+ N=2+2; P=2, N=2





Как показано на примерах иллюстрирования элементов Водорода, его изотопов и Гелия, в формате геометрии Мёбиуса существует только универсальные геометрические пространственные преобразования. Это упрощает многие теоретические вопросы и даёт наглядное образное представление.

Из визуализированных преобразований делается вывод о том, что явление гидромагнитного динамо и есть способ образования атомов, поскольку алгоритм удвоения приводит не только к формальному увеличению магнитного потока, но и к его алгоритмичному структурированию. Каждое увеличение удваивает петли исходной геометрической структуры монополя, а их алгоритмичные комбинации соответствуют Периодической Системе Атомарных Элементов и именно на этом основан процесс квантования зарядов, рассмотренный в [49] [33] [34].

Вопрос о том, почему энергия магнитного потока в процессе двуделения исходной петли увеличивается вдвое, а не уменьшается вдвое, лежит в той же плоскости, что и вопрос о том, почему при делении клетки и получении двух идентичных копий, полученные клетки не уменьшаются в два раза, а идентичны исходной.

Плоскость бытийности, в которой лежат ответы на эти вопросы – это наличие питающей СРЕДЫ. Относительно двуделения магнитных петель, то удвоение потока обеспечивается опорной Квантовой Средой. Эфирная Квантовая Среда обеспечивает выполнение всех механизмов жизнедеятельности и преобразований в эфирной магнитоплазме, а именно, ***квантовое дыхание***, ***квантовый метаболизм***, а также и ***квантовый симбиоз*** всех объектов со Средой. Без признания наличия опорной Космической Среды практически все основные вопросы физики остаются подвешенными в «пустоте физического вакуума» и без ясности в объяснениях, требуют математических подтасовок, искусственных включений и усложнений, а также и излишнего постулирования.

Таким образом, все процессы, связанные с гидромагнитным динамо и увеличением магнитного потока необходимо рассматривать как процессы, которые происходят в живой питающей опорной эфирной Квантовой Среде (магнитоплазме) – это первое. И второе – очень важна аналогия с делением биологической клетки. Новая скопированная клетка не получается вдвое меньше порождающей её, а идентична ей. То же самое и на квантовом уровне при делении магнитной петли – происходит процесс двуделения/удвоения согласно универсального механизма, где и как бы он ни исполнялся.

Теперь необходимо коснуться следующего вопроса. Современная космология рассматривает и изучает явление гидромагнитного динамо в планетарных телах, телах звёзд, а также при образовании галактик. Все эти объекты являются порождениями опорной космической среды, названной мною эфирная Квантовая Среда. Это название не вступает в противоречие с теми названиями опорной среды, которыми пользовались предшественники и которые используют современники. Оно включает те свойства среды, которые описаны как в начале развития современной науки, так и в текущих современных теориях.

К свойствам эфирной Среды, обозначенных моими предшественниками, мною добавлены те её свойства, которые до сих пор не включались в описательные подходы – это представление единиц матрицы среды в качестве магнитоэлектрических контуров и квантово-механических единиц в форме Мёбиусного кольца, совершающих непрерывные и безостановочные осцилляции с эффектом перезамыкания противоположных потоков и выделением квантов магнитоплазмы (порций электричества). Именно по этой причине издревле эфир считался светоносной субстанцией.

Как уже показано выше, по своей сути космическая опорная среда – это матрица из динамичных вихревых узлов, иными словами, спиновая сеть квантовых единиц – магнитных монополей, замкнутых через инверсию, что обеспечивает вихревой характер

двухциклового движения и то турбулентное состояние среды, в котором гидромагнитное динамо самозарождается и выступает в качестве гернератора реальности. Более подробно об эфирной Квантовой Среде и её единицах (монополях) изложено в [31]. Более подробно о гидромагнитном динамо в работе [34].

В августе 2008 года в Physical Review E. были опубликованы результаты теоретического исследования «***Dynamo action in Möbius flow***». [12]

Это теоретическое предложение касается вопросов организации завёрнутой конфигурации потока плазмы в оборудовании стеллараторов для цели удержания этого потока в пределах канала.

«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**. 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». [12]

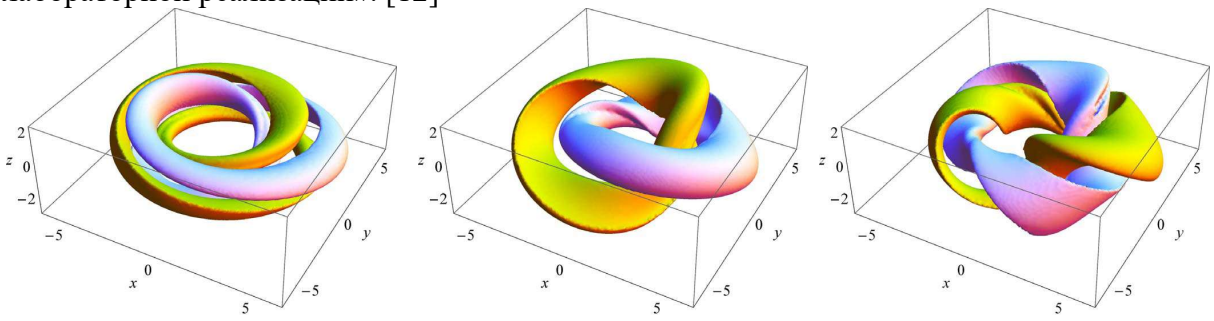


РИС. 3. _Цвет онлайн_ Верхние панели: моментальные снимки изоповерхностей B2, где B составляет 1/3 от своего максимального значения, для растущего магнитного поля, создаваемого потоком Мёбиуса в _a_ запуске 1, _b_ запуске 3 и _c_ запуске 8 Таблицы I. Цвет указывает общее направление поля вдоль каждой изоповерхности _магнитные линии не обязательно ограничиваются изоповерхностями_ : красно-синий _желто-зеленый_ цвета указывают магнитное поле с Bu_0 _Bu_0_ _cf. Рис. 1. [12]

Авторы теоретического исследования отмечают, что, чтобы сделать плазменный поток закрученным, тороидальному каналу нужны отклонители – **диверторы**.

«Однако поддерживать закрученный поток в торе сложнее. Локализованные диверторы в пермском эксперименте создают довольно неоднородный закрученный поток, после торможения средняя растет медленнее, чем V, а скорость закручивания достигает пика при меньшем значении, чем V». [12]

В случае создания потока в форме ленты Мёбиуса с помощью геометрии самого оборудования, недостатки, сопутствующие установкам с диверторами, устраняются. Исходя из этого, авторами предложено техническое решение, соответствующее их оригинальной идее создания закрученного потока Мёбиусной конфигуративности за счёт геометрических форм оборудования стелларатора. Причём тороидальная оболочка должна быть не стационарной, а **вращающейся.**

«Предлагаемое здесь динамо имеет несколько привлекательных особенностей с точки зрения его лабораторной реализации. Подходящим аппаратом для такого эксперимента может быть вращающаяся тороидальная оболочка, заполненная жидким натрием, как в эксперименте с пермским динамо 4,7, которая тормозится для создания инерционного потока натрия относительно оболочки канала. Тороидальный канал нуждается в диверторах, чтобы сделать поток закрученным. Поток Мёбиуса может быть получен с помощью вставки соответствующей формы, например, как на **Рис. 1**, установленной внутри тороидальной оболочки». [12]

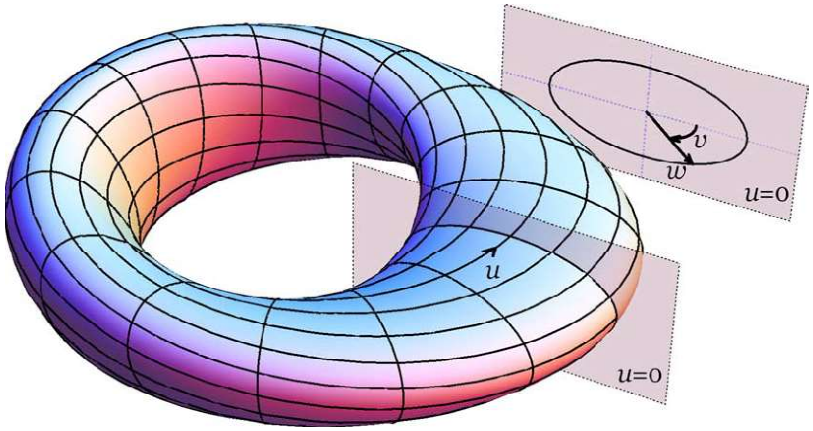


РИС. 1. _Цветной онлайн_ Канал А Мёбиуса _n=1/2_ с эллиптическим поперечным сечением, как дано в уравнении _3_ с R/b=4, a/b=2. Координатные линии u и v показаны сплошными, причем первые являются линиями тока. Вставка показывает поперечное сечение, как указано, с проиллюстрированными определениями v и w. Показанная поверхность w=1. [12]

Авторы теоретического предложения также подчёркивают то, что «**геометрия потока** в нашем случае передается не диверторами или пропеллерами, а **формой канала**. Удивительно, что эта идея не была исследована ранее». [12]

Самым важным, по мнению авторов, в теоретическом предложении является следующее:

«В потоке Мёбиуса весь канал действует как дивертор. Закрученный поток устанавливается равномерно по всему каналу и будет затухать медленнее, поскольку потоку не препятствуют диверторы. Таким образом, поток Мёбиуса, скорее всего, станет сверхкритическим раньше и останется таким дольше, чем сопоставимый поток в тороидальном канале с диверторами. Кроме того, эта конструкция может предоставить возможность оптимизировать изменение времени потока, применяя постепенное, а не резкое, как в случае пермского динамо, торможение. Тогда скорость потока относительно оболочки можно поддерживать на уровне, необходимом для дальнейшего продления действия динамо и, следовательно, для максимизации коэффициента усиления магнитного поля». [12]

По факту этого теоретического исследования, которое утверждает, что потоки проводящей жидкости вдоль ленты Мёбиуса будут являться гидромагнитным динамо, **обратный вывод** будет следующим: если в природе наблюдается явление гидромагнитного динамо, то его возникновение обусловлено движением потоков проводящей эфирной магнитоплазмы по пространственной конфигуративности в форме

ленты Мёбиуса. А это прямым образом указывает на верность сделанного мною **фундаментального вывода**, что ткань пространства структурирована по Мёбиусному шаблону, иными словами, согласно принципа комплементарности, физическим воплощением которого является магнетизм и его проводящие потоки.

Мёбиусная конфигуративность присуща как самой малой суб-микро-единице Квантовой Среды, так и области пространства, в которой такие единицы проявляют синхронизированный коллективный эффект и действуют как один гигантский **макро-квант** или **мега-квант**, порождая самовозбуждающееся гидромагнитное динамо в большом объёме пространства.

Действие гидромагнитного динамо в таком макрокванте (мегакванте) приводит к высокоскоростному удвоению колоссального количества магнитных монопольных петель и порождению космических объектов: галактик и звёздно-планетарных систем. Такая область пространства в конденсированной эфирной Квантовой Среде космоса в текущих воззрениях названа «чёрной дырой», аккумулирующей субстрат эфирной среды.

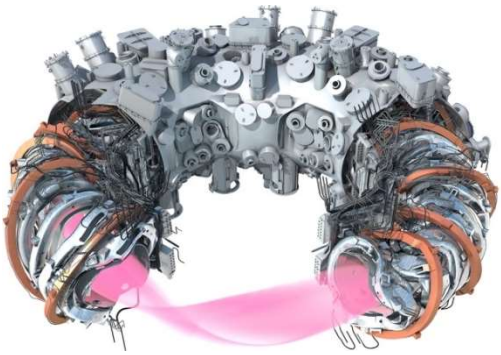
Теоретическое предложение [12] для воссоздания явления гидромагнитного динамо в лабораторных условиях с целью проведения термоядерного синтеза на стеллараторах коррелирует с **основополагающим выводом**, сделанным в [31] о структуре опорной сдреды как матрицы магнитных петель-монополей топологически замкнутых через инверсию, то есть в геометрии листа Мёбиуса, что обеспечивает те свойства эфирной среды, которые необходимы для самозарождения гидромагнитного динамо и его поддержения.

Именно структура эфирной Квантовой Среды, опосредованная принципом комплементарности, является той отправной точкой, от которой начаты мои теоретические рассуждения в авторской монографии [30] и продолжены в последующих указанных работах. [31]-[35]

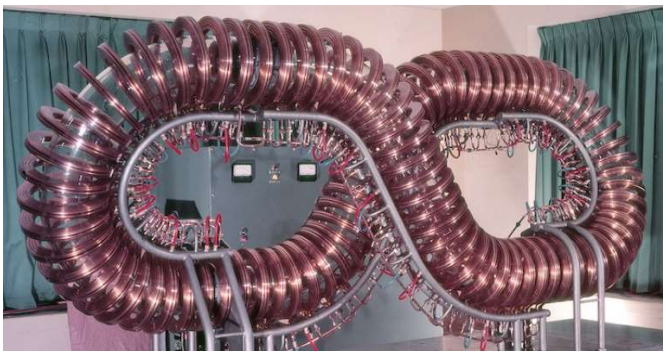
Магнитные Мёбиусные Монополи эфирной Квантовой Среды, являются именно теми суб-микро-**зародышами,** которые создают коллективные потоки проводящей квантовой жидкости (магнитоплазмы) и порождают **эффект гидромагнитного динамо** на основе законов гидродинамики. И Квантовая Среда из таких вихревых единиц является опосредовано турбулентной, а её единицы – топологическими.

Как это показано в [31] Мёбиусные магнитные монополи, в которых опосредовано заложена комплементарная магнетическая дуальность и соответственно свойство порождения (гидромагнитно динамо) могут являться кандидатами для объяснения «тёмной материи», поскольку они магнитоэлектрически нейтральны (их магнитное поле не имеет внешнего проявления) и на их основе порождается барионное вещество (дипольные магнитные образования с внешним магнитным полем) способом фибрации/двуделения магнитных петель с удвоением магнитного потока (гидромагнитное динамо).

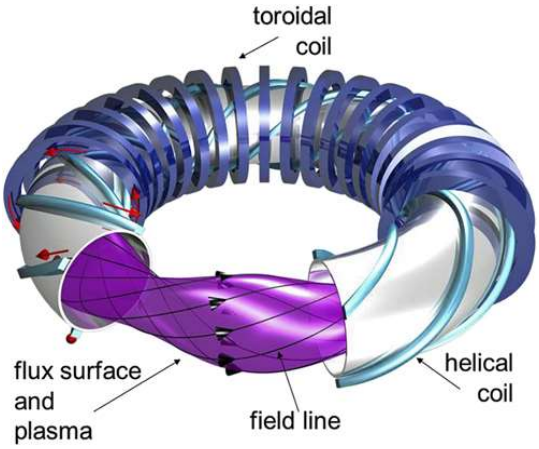
Создание стеллараторов с целью воспроизвести тот же термоядерный синтез, который происходит в звёздных телах, показывает, что инженерно-научная мысль приходит к тем же схемам технологических конструкций для работы с плазменным потоком, которые по своей сути существуют в природопостроениях и могут быть описаны через формат геометрии Мёбиуса.



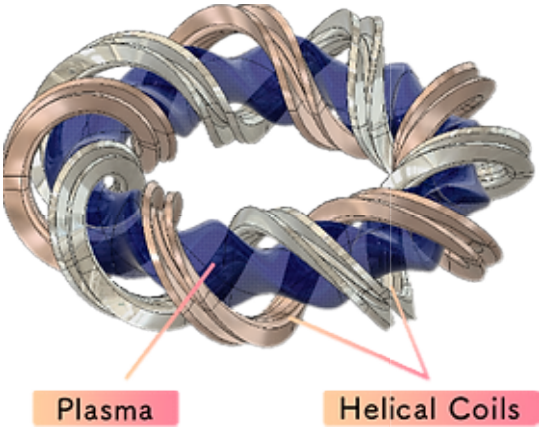
a). [16]



b). [14]



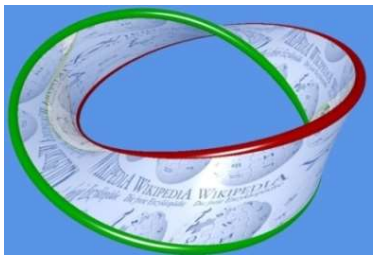
c). [15]



d).

Как это видно из иллюстраций **a,b,c,d**, в стеллараторах используется Мёбиусная трассировка потока плазмы, а также и магнитные катушки, закрученные спиралеобразно по тому же типу. Таким образом, технологическое оборудование своими формами повторяет природное соотношение спиралевидных магнитных линий и создаваемого ими синусоидального направления энерготока магнитоплазмы (электричества) в электромагнитном явлении, в котором соотношения спиралей магнитных линий и спиралей энерготока представляют собой ***параллели Клиффорда***. [35]

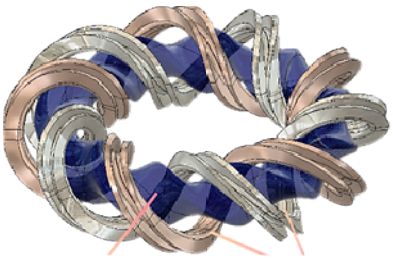
По своей сути, если проводить фрактально-голографические параллели, то **ДНК – это то же самое «динамо», только биологическое**.



Лента Мёбиуса [Wikipedia].



Нити ДНК.



Стелларатор.

Предложенная новая модель гидромагнитного динамо, с одной стороны, дополняет существующие модели гидромагнитного динамо Х. Альвена и Я. Зельдовича необходимыми элементами, а с другой, показывает механизм образования атомарных элементов в звёздных и планетарных телах, а также и механизм порождения целых галактик, когда эфирные монополи пространственной области эфирной Квантовой Среды («чёрной дыры») проявляют коллективный эффект и происходит высокосростное деление мега-количества монопольных петель.

Нобелевский лауреат Х. Альвен указывал на то, что подавляющее большинство всей материи во вселенной находится в состоянии физической плазмы, и поэтому он придавал большое значение вопросам, связанным с физической космической плазмой и **магнитной гидродинамикой**, которые в текущий перид 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 (что отчётливо подтверждают астрономические наблюдения). [17], [18], [19]

За последний период в астофизике в изобилии набраны такие экспериментальные факты и наблюдения, которые с высокой достоверностью подтверждают космологические идеи Х. Альвена и в частности о **живой космической плазме** и о её **магнитных «частицах»**. Об этих же «частицах» говорит Нобелевский лауреат Ф. Вильчек в своей книге «***The Lightness of Being: Mass, Ether, and the Unification of Forces***», представляя их в качестве «первичного ингредиента физической реальности, который наполняет собой пространство-время и из которого формируется всё остальное. И этот первичный ингредиент реальности является **живым**, поскольку постоянно наполнен **квантовой активностью».** [29]

Вихри-колёсики Дж. Максвелла, ***первичные ингредиенты*** Ф. Вильчека, ***магнитные частицы*** Х. Альвена, всё это отражённые грани одного и того же субстанционального шаблона эфирных ***магнитных монополей*** как вихревых узлов, которые составляют динамичную ***спиновую сеть космического пространства***, получающую отражение в современных теориях. **Каркасные свойства** магнитных монополей являются исходным ИнфоГеномом для ВСЕГО и являются источником магнетизма. [30] [31]

«... 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**». [37]

Надо отметить, что в тот период, когда Х. Альвен высказывал свои идеи и пробовал их публиковать, они носили статус еретических и в основном он получал отказы в опубликовании своих статей. Но Х. Альвен, которого теперь называют отцом магнитной гидродинамики и основателем новой научной области «***магнитная гидродинамика***», а также и автором воистину новаторских идей о **природе космического магнетизма** и пионером **физики плазмы**, развивал свои идеи с достаточно сильным упорством.

В 1977 году одна из глав для книги-сборника Х. Альвена «*Космология, история и теология*» называлась «Космология: миф или наука?» [20].

В 1984 году в сильно переработанном виде статья Х. Альвена с этим же названием была опубликована в «*Журнале астрофизики и астрономии*» [21].

Стоит привести цитирование из этой статьи 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.

В прежние времена нам была доступна информация менее чем от одной трети октавы (визуальная часть спектра и некоторая область радиочастот).

Новые же области спектра включают в себя астрономию рентгеновских и гамма-излучений, а большинство из новых феноменов, обнаруженных в этих областях, отчётливо связано с эффектами плазмы. Это означает, что ныне становится всё более очевидна принципиальная важность магнитной гидродинамики и физики плазмы.

Более того, теперь мы научились обобщать результаты исследований плазмы от одного небольшого масштаба до регионов много большего размера.

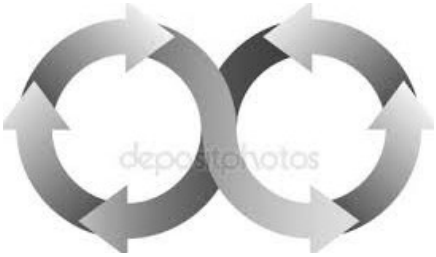
В совокупности всё это ведёт или уже привело к такому пересмотру нашей концепции космической плазмы, который во многих отношениях позволяет говорить о полной смене парадигмы». [20]

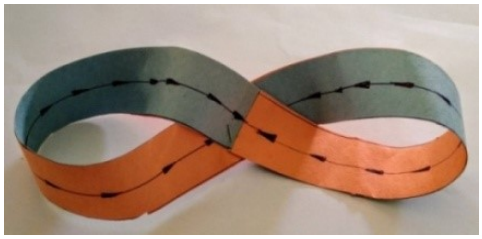
Как следствие предложенной новой модели гидромагнитного динамо, я рискну предложить новую **визуализацию магнитных линий** магнитного поля Земли, что формирует новый взгляд на уже устоявшиеся воззрения о строении Земного ядра и происходящих там процессах.

Никем из теоретиков в истории науки ещё не был обозначен **характер магнитной петли как имеющей инверсное замыкание** и не предложена визуализация магнитных линий, соответствующая такому предположению. Магнетизм является физическим воплощением Фундаментального Принципа Комплементарности (**ФПК**), а значит, магнитное явление исходно заключает в себе дуальность комплементарного принципа. Именно отсюда всеобъемлющность магнетизма и берёт своё понимание как основа всех явлений природы, а также на комплементарной основе можно формировать картины представления свойств магнетизма.

Мною предложена иная визуализация магнитных линий Земли, во-первых, ввиду того, что наша планета считается **магнитным диполем,** а во-вторых, на этой основе показаны линии её магнитного поля, где в дипольном исполнении они имеют перекрещивание по центру планетарной сферы.







В таком варианте магнитные линии демонстрируют определённые конвективные движения от ЦУН (Центра Натяжения и Уравновешивания) Земли к её поверхности (периферии) и обратно. Аналогичные приложения могут быть сделаны как к планете, так и к звёздно-планетарной системе, так и к самой звезде.

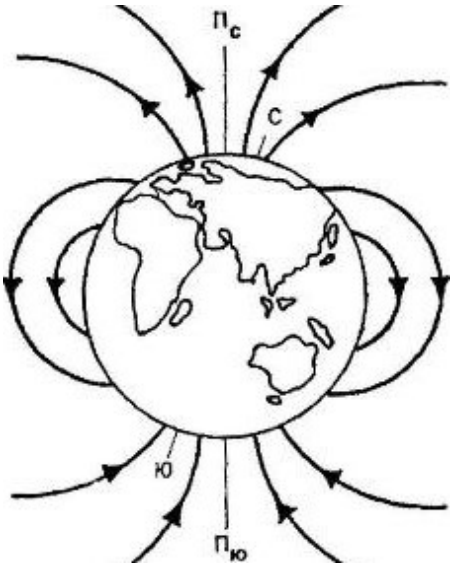


Рис. (1)

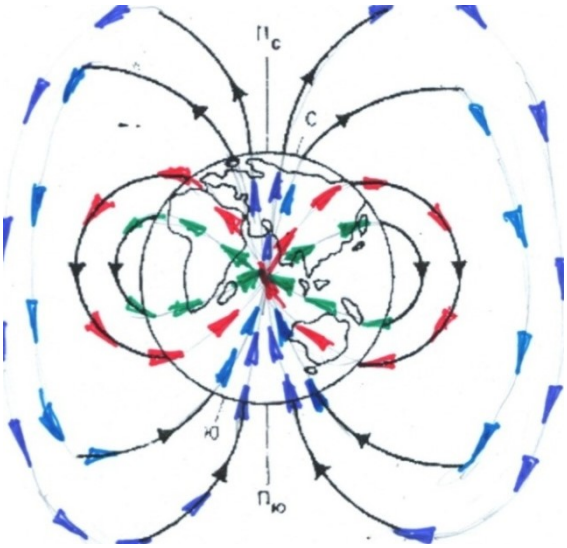


Рис. (2)

Магнитные линии Земли в принятом представлении Рис.(1) и те же линии в предлагаемой дипольной визуализации Рис.(2).

Перекрещивание магнитных линий по центру – **Рис. (2)** – соответствует Универсальной Мёбиусной Магнитной Дипольной конструкции и даёт понимание того, что в самом центре планеты (по аналогии с центром-ядром атома и центром-ядром-звездой в звёздно-планетарной системе), находится **гравитационный тензор**, через который идёт преобразование эфирной магнитоплазмы и **синтез вещественности**, как это описано в работе [33], то есть синтез всех элементов Периодической Системы Химических Элементов.

Планета – это своеобразная дом`енная и д`оменная печь (ударение и на первый и на второй слог правомочны), зажатая плотными базальтовыми слоями коры, в которой с помощью механизма гидромагнитного динамо из эфира синтезируются и выплавляются вещества с разными квантовыми формулами.

Эти дом`енные области располагаются послойно и каждый дом`енный слой функционирует в своём режиме д`оменной печи. Формирование каждого периода химических элементов связано с температурным режимом и режимом давления, а также с одновременным двухцикловым обращением планетарного тела Земли вокруг своей оси и вокруг Солнца, а также и его дипольной взамосвязью с Солнцем.

Планета питает себя от своего внутреннего источника-генератора плазмы и одновременно получает питание от внешнего источника – звезды, – что является необходимым условием существования объекта в космическом пространстве, а именно, питание от двух источников: внутреннего и внешнего.

Каждая планета находится в такой же дипольной взаимосвязи с ядром-звездой звёздно-планетарной системы, как и периферийное плечо атомарного диполя (электрон) с

ядром. Эти взаимосвязи фрактально-тождественны на основе универсального базового элемента природы и законов Единства и Аналогии. [33]

Универсальная дипольная схема может быть рассмотрена одинаково как в приложении к формированию атомарной структуры, так и звёздно-планетарной, а также и к иным плоскостям бытийности, которые здесь не рассматриваются. Эта схема позволяет понять принцип действия гравитационной взаимосвязи и гравитационного тензора, через который осуществляется процесс порождения массы вещества.

При сближении встречно направленных магнитных потоков в области их перекрещивания происходит **перезамыкание магнитных линий**, порождающее магнитоплазменные излучения и осуществляется преобразование магнитной энергии плазмы в тепловую и кинетическую.

Явление перезамыкания при сближении плазменных потоков изучаются в текущий период в лабораторной и астрофизической плазме. [23], [24]

Публикация [23] предлагает экспериментальные данные по исследованию с помощью лабораторных экспериментов перезамыкания между двумя трубками потока, которые не являются строго антипараллельными.

«Наблюдается сжатие антипараллельного компонента магнитного поля, а также снижение эффективности пересоединения. Одновременно мы наблюдаем замедленный нагрев плазмы и усиленное ускорение частиц. Трехмерное гибридное моделирование подтверждает эти наблюдения и подчеркивает подавление нагрева плазмы и снижение эффективности пересоединения для этих наклонно ориентированных трубок потока». [23]

Авторы публикации [24] сообщают о своих результатах следующее:

«Магнитное пересоединение быстро преобразует магнитную энергию в некоторую комбинацию энергии потока плазмы, тепловой энергии и нетепловых энергичных частиц. Различные механизмы ускорения пересоединения были теоретически предложены и численно изучены в различных бесстолкновительных и низко-β средах, где β относится к отношению давления плазмы к магнитному. Однако ни один из них не был экспериментально подтвержден, поскольку прямое наблюдение ускорения нетепловых частиц в лабораторных экспериментах было затруднено.

Мы используем килоджоульные лазеры для управления параллельными токами для пересоединения магнитных полей мегагауссного уровня в квазиосесимметричной геометрии. Угловая зависимость измеренного спектра энергии электронов и результирующие ускоренные энергии, подкрепленные моделированием частиц в ячейках, указывают на то, что действует механизм прямого ускорения электрического поля внеплоскостным пересоединением электрического поля. Масштабированные энергии с использованием этого механизма показывают прямую связь с астрофизическими наблюдениями». [24]

Также интересны экспериментальные результаты по изучению процессов в плазме и в частности вопросов перезамыкания, которые получены за последние несколько лет. [25]-[28]

Возвращаясь к внутреннему строению планетарного тела можно говорить о том, что тот эффект, который регистрируется сейсмическими и иными приборами как очень твёрдое тело, интерпретируемое на сегодняшний день как твёрдое металлическое ядро, является свойством сверх-мощной гравитационной напряжённости, которая создаётся мощным **магнитным тензором** и процессом преобразования эфирной магнитоплазмы в

барионное вещество, иными словами, процесс гидродинамической генерации в ядре – двуделения магнитных петель с удвоением магнитного потока.

Как это видно из иллюстрирования, предложенного выше **на Рис. (2)**, дипольное перекрещивание магнитных линий и их инверсный переворот по центру земной сферы, меняют текущие представления.

Согласно такой визуализации на иллюстрации **(4) ниже** обозначено направление движения плазменного потока внутри Земной сферы согласно правила «правой руки». В соответствии с выбранным направлением магнитных линий (с юга на север), в левом дипольном плече движение потока плазмы будет синусоидально **вывинчиваться**, а в правом дипольном плече – синусоидально **ввинчиваться**. То есть, во внутреннем пространстве дипольных магнитных петель движение внутренних генерируемых жидких плазменных потоков будет осуществляться по Мёбиусной траектории и **против часовой стрелки**.

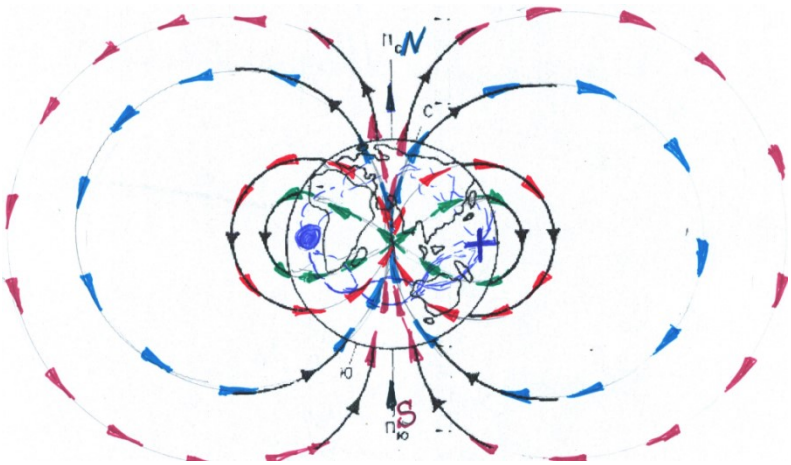


Рис. 4 Направление магнитных линий и направление внутреннего движения плазмы.

Значок «**плюс**» обозначает ***ввинчивание***, значок «**точка**» обозначает ***вывинчивание.***

Это ответ Геометрии Мёбиуса на вопрос, который пока в научном сообществе не имеет ответа, а именно, почему **планета Земля осуществляет суточное вращение против часовой стрелки.**

Форма движения по Мёбиусной траектории позволяет удерживать потоки плазмы внутри планетарной коры и, как это обозначено в теоретическом исследовании [11] и [12], создавать экспоненциально растущую генерацию из **бесконечно малого эфирного зародыша**. При этом вращении осуществляется процесс вырабатывания химических атомарных элементов из эфира в земной доменной печи.

Инверсный разворот магнитной петли, на котором основано и по сути зиждется явление магнетизма, создаёт в **дипольной магнитной конструкции** с двумя инверсиями порождение плазменной массы и далее порождение атомов. Процесс деления магнитных петель в способе гидромагнитного динамо алгоритмиризирован доменами и каждый атомарный элемент – это индивидуальная формула процесса двуделения.

Визуалиция магнитных линий в дипольном варианте даёт понимание того, что центром планеты является не твёрдое металлическое ядро, как это считается в текущем

подходе к строению Земли, а в центре планеты функционирует гидромагнитное динамо и идёт процесс преобразования эфирной магнитоплазмы в фазе её овеществления и превращения в барионное вещество.

Мною проведён анализ ряда публикаций в области внутреннего строения земли за последние 5 лет [34,[47]-[58]]. Результаты экспериментов и выводы теоретических предложений говорят о том, что в теоретических воззрениях академической науки на сегодняшний день продолжает оставаться концепция внутреннего строения Земли, согласно которой центром планетарного тела является твёрдое металлическое ядро. В официальных источниках новых предложений пока не просматривается. Соответственно все интерпретации публикуемых наблюдений и теоретических выводов на их основе рассматриваются в рамках этих устоявшихся взглядов.

Подход на основе Геометрии Мёбиуса предлагает пересмотр прежних теоретических воззрений, используя универсальность как схемы «Центр-Периферия», так и универсального способа перехода эфирного состояния материи в барионное вещество через двуделение магнитных петель с удвоением магнитного потока, и предлагает взглянуть на внутреннее устройство планеты с позиции нахождения в её ядре **эпицентра плазменного квантового генератора**, функционирование которого в условиях планетарного тела создаёт иллюзию плотного металлического ядра.

Образование и нахождение реального металлического ядра в центре тела Земли, а также и его функциональное назначение, слишком трудно объяснимы. Полагаю, что такое представление сформировано по причине ещё недостаточного понимания важности наличия эфирной космической Квантовой Среды, как таковой, и её общекосмической роли, а также и того, каким образом происходит в ней формирование космических тел.

Согласно предложенной мною концепции и описанного в ней способа образования космических объектов, планетарное ядро представляет собой сверхпроводящую жидкую магнито-плазменную среду в особом ужатом состоянии, которое **иммитирует** твёрдость высокой плотности из-за экстремально высокого напряжения гравитационного тензора. Поскольку логика моей описательной парадигмы и применяемая геометрия пространства даёт именно такой результат, то я полностью согласна с мнением ученика Я. Зельдовича Рузмайкина А.А. в его работе «***Физика космоса. Гидромагнитное динамо***». [4]

«Таким образом, гидромагнитное динамо, по-видимому, действует во всех планетах, обладающих **жидкими проводящими ядрами**. Основная задача заключается в **уточнении характера движений и построении конкретных динамо-моделей**». [4]

«***Вот мое мнение о том, почему мы не совершаем прорывов. Мы должны думать о вещах по-другому***». *Нобелевский лауреат и лауреат премии за прорыв в физике Г. Т`Хоофт* [13]

ЗАКЛЮЧЕНИЕ.

В авторской монографии «Субстанция. Атом. Теория Всего» [30] 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 последующих работах на основе монографии [30] сделаны приложения предложенного нового формата к основным вопросам теоретической физики и в том числе к вопросу явления гидромагнитного динамо.

В данной статье предложена модель гидромагнитного динамо на основе гидродинамического свойства фибрации магнитной петли с удвоением её магнитного потока.

Магнитная петля рассмотрена в варианте топологического замыкания с инверсией, что соответствует универсальной природной дуальности на онтологии принципа комплементарности.

С помощью свойств такой геометрии показаны те преобразования, которые происходят в ткани пространства при высокоскоростной фибрации массива магнитных петель, результатом чего является образование атомарных элементов.

Новая визуализация магнитных линий позволяет рассмотреть внутреннее строение планеты как жидкое проводящее магнитоплазменное ядро и гидродинамический квантовый генератор, перерабатывающий эфирную магнитоплазму в барионное вещество.

Поскольку эфирная Квантовая Среда имеет матричное строение, то происходит и матричное распределение областей, в которых функционирует гидромагнитное динамо, оставаясь в каждом объекте системообразования (звезде, планетах) генератором-преобразователем эфирной магнитоплазмы, создавая доменные плазменные области, в которых из магнитоплазменного «пластелина» лепятся атомарные элементы в соответствии с алгоритмичностью деления магнитных петель.

В дополнение к этому новая визуализация магнитных линий даёт толчок к тому, чтобы с большей ясностью объяснить процесс вращения планеты вокруг своей оси.

Геометрия Мёбиуса как геометроаналог Фундаментального Принципа Комплементарности является той нитью Ариадны в познании строения Миропорядка, а также и нитью, увязывающей на единой универсальной основе теоретические достижения.

Данная работа является кратким экстрактом из серии авторских работ, куда включена освещаемая тема. [31] [32] [33] [34] [35] [36]

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.

1. H. Alfvén, Discussion of the Origin of the Terrestrial and Solar Magnetic Fields. Tellus, Volume 2, No 2, May 1950, pp 74-82

2. Hannes Alfvén, Memoirs of a Dissident Scientist. American Scientist, Volume 76, No 3, May–June 1988, pp. 249–251.

3. H. Alfven, R. D. Richtmyer, and E. Teller. On the Origin of Cosmic Rays. Phys. Rev. 75, 892. March 1949, pp 892-893

4. Рузмайкин А.А. «Физика космоса. Гидромагнитное динамо», 1986 г. http://www.astronet.ru/db/msg/1191490

5. Рузмайкин А.А. «Гидромагнитное динамо»,

http://femto.com.ua/articles/part_1/0774.html

6. Зельдович Я.Б., Рузмайкин А.А. «Гидромагнитное динамо как источник планетарного и солнечного магнетизма», «Успехи физических наук», том 152, выпуск 2, июнь 1987 г.
https://ufn.ru/ru/articles/1987/6/c/

7. 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/

8. Zeldovich Ya., Ruzmaikin A., Sokoloff D. «Magnetic Fields in Astrophysics», Gordon and Breach, New York, 1983.
(На русском языке: Зельдович Я. Б., Рузмайкин А. А., Соколов Д. Д. Магнитные поля в астрофизике. — М. — Ижевск: Ин-т хаотической динамики, 2006)

9. Vladimir I. Arnold, Boris A. Khesin. «Topological Methods in Hydrodynamics». Springer-Verlag New York, 1998. (Русский перевод: Арнольд В. И., Хесин Б. А. «Топологические методы в гидродинамике». – М.: МЦНМО, 2007)

10. Hannes Alfvén. Electric currents in cosmic plasmas. Reviews of Geophysics, Volume 15, Issue 3 (August 1977) p. 271-284

11. 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.

12. 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

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

14. Return of the Stellarator
https://lynceans.org/all-posts/return-of-the-stellarator/

15. International Atomic Energy Agency (IAEA), «Magnetic Fusion Confinement with Tokamaks and Stellarators»
https://www.iaea.org/bulletin/magnetic-fusion-confinement-with-tokamaks-and-stellarators

16. Energy encyclopedia, Energy Fusion,

https://www.energyencyclopedia.com/en/nuclear-fusion/stellarators/most-important-stellarators-in-the-world

17. Alejandro S. Borlaff, Enrique Lopez-Rodriguez et al. Extragalactic Magnetism with SOFIA (SALSA Legacy Program). First Results on the Magnetic Field Orientation of Galaxies. The Astrophysical Journal, Volume 952, Number 1 (2023 July)

18. Revealing the invisible: detecting variations in extragalactic magnetic fields. By Lori Ann White. Stanford News, July 13, 2023

19. Our Magnetic Universe: The forgotten force that sculpts the cosmos. By Stuart Clark. New Scientist, October 8-14, 2022. Pp. 34-37

20. 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

21. 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

22. 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

23. 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**, Published: 28 October 2022.
https://www.nature.com/articles/s41467-022-33813-9?fromPaywallRec=false

24. 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

25. Yi-Hsin Liu, Paul Cassak, Xiaocan Li, Michael Hesse, Shan-Chang Lin & Kevin Genestreti «First-principles theory of the rate of magnetic reconnection in magnetospheric and solar plasmas»
Communications Physics **volume 5**, Article number: 97 (2022)
Published: 28 April 2022
https://www.nature.com/articles/s42005-022-00854-x?fromPaywallRec=false

26. Rongsheng Wang, Shimou Wang, Quanming Lu, Xinmin Li, San Lu & Walter Gonzalez
«Direct observation of turbulent magnetic reconnection in the solar wind»
Published: 10 November 2022
Nature Astronomy **volume 7**, pages18–28 (2023)
https://www.nature.com/articles/s41550-022-01818-5?fromPaywallRec=false

27. S. D. Bale, J. F. Drake, M. D. McManus,M. I. Desai, S. T. Badman, D. E. Larson, M. Swisdak, T. S. Horbury, N. E. Raouafi, T. Phan, M. Velli, D. J. McComas, C. M. S. Cohen, D. Mitchell, O. Panasenco & J. C. Kasper
«Interchange reconnection as the source of the fast solar wind within coronal holes»
Published: 07 June 2023
Nature **volume 618**, pages252–256 (2023)
https://www.nature.com/articles/s41586-023-05955-3?fromPaywallRec=false

28. Chuanpeng Hou, Jiansen He, Die Duan, Ziqi Wu, Yajie Chen, Daniel Verscharen, Alexis P. Rouillard, Huichao Li, Liping Yang & Stuart D. Bale
«The origin of interplanetary switchbacks in reconnection at chromospheric network boundaries»
Published: 02 September 2024, Nature Astronomy (2024)
https://www.nature.com/articles/s41550-024-02321-9?fromPaywallRec=false

29. Frank Wilczek. “The Lightness of Being: Mass, Ether, and the Unification of Forces». Basic Books. 2008

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

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

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

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

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

35. 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

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

37. 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

38. «The Hidden Magnetic Universe Begins to Come Into View», by Natalie Wolchover. Quanta Magazine, July 2, 2020

39. «От Ферми до Альвена и Зельдовича»,
https://kiwibyrd.org/2022/10/10/22ha2/

40. A. Ashtekar, «New Variables for Classical and Quantum Gravity,» Phys. Rev. Lett., 57(18): 2244-47 (1986).

41. A. Ashtekar, «New Hamiltonian formulation of general relativity», Phys. Rev. D36: 1587–1602 (1987)

42. Carlo Rovelli and Lee Smolin, "Knot theory and quantum gravity", Phys. Rev. Lett., 61 (1988) 1155.

43. Carlo Rovelli and Lee Smolin, "Loop space representation of quantum general relativity", Nuclear Physics B331 (1990) 80-152

44. Carlo Rovelli and Lee Smolin, "Discreteness of area and volume in quantum gravity", Nucl. Phys., B442 (1995) 593-622, [**arXiv: gr-qc/9411005**]

45. Roger Penrose, «Angular momentum: an approach to combinatorial space-time» in «Quantum Theory and Beyond», ed. Ted Bastin, Cambridge University Press, 1971

46. «Петли и сети», https://kniganews.org/map/w/10-00/hex8c/

47. G. D'Anna, P. Mayor, A. Barrat, V. Loreto, F. Nori. «Observing Brownian motion in vibration-fluidized granular matter», Nature 424, 909 (2003).

48. «Идентификация осциллона», https://kniganews.org/map/e/01-01/hex53/

49. Кулак Л.А., Квантование зарядов в формате двуделения магнитного монополя с удвоением его инфогенома // «Академия Тринитаризма», М., Эл № 77-6567, публ.29632, 22.08.2025
https://www.trinitas.ru/rus/doc/0016/001k/00165930.htm

50. Кулак Л.А., Ставить ли знак равенства между явлениями квантовой запутанности «ЭПР» и «Мостом ЭР»? // «Академия Тринитаризма», М., Эл № 77-6567, публ.29639, 29.08.2025
https://www.trinitas.ru/rus/doc/0016/001k/00165933.htm

51. Гейзенберг В. Физика и философия. Часть и целое. М.: Наука, 1990.