Буртаев Юрий Васильевич

Кандидат технических наук, профессор кафедры «Теоретические основы электротехники» Московского государственного открытого университета. После окончания в 1959 г. электротехнического факультета Военно-воздушной инженерной академии имени профессора Н. Е. Жуковского проходил службу в строевых частях РВСН в Забайкалье и на Дальнем Востоке. В 1966 г. поступил в адъюнктуру Военной инженерной академии имени Ф. Э. Дзержинского; после защиты диссертации занимался на кафедрах академии научно-исследовательской и преподавательской работой в области автономных систем управления летательными аппаратами, а также систем электроснабжения ракетных комплексов и специальной электротехники. После выхода в отставку более десяти лет преподавал в МГОУ курс общей физики. В последнее время занимался проблемой измерения и анализа параметров качества электроэнергии. Является автором и соавтором более 50 научных и учебно-методических трудов и изданий.

****

**Открытие модели структуры электрона.**

**Буртаев Ю.В.**

27 сент. 2018 г.

Формирование, образование, формулировка модели электрона, её доказательность, обоснованность. Формирование модели, которая производится на основе интерпретации экспериментов в соответствии с критериями, регулятивами методологических, установочных за многие десятилетия, столетия философских воззрений.

До того, как я стал заниматься элементарными процессами и элементарными объектами, конечно занимался макрообъектами, но в них все равно процессы, которые происходили электромагнитные, напрямую соприкасаются с теми процессами, которые справедливы и для фундаментальные объектов для атомов, для нуклидов, для элементарных частиц. Для меня основанием или таким фундаментальным объектом был электрон, формирование его модели. Как можно изучать параметры электрона (масса, заряд, магнитный момент, спин) не изучая структуру электрона как динамическую структуру?

Итак, когда я стал преподавать я понял, что в принципе надо для себя сформировать некоторые модели основных объектов. Основной объект, естественно, микромира это электрон. Я стал смотреть где описана, представлена модель электрона, которая адекватно бы давала параметры этого электрона и те процессы которые с ним связаны. Я стал листать учебники оказалось, что нигде такого описания нет.

Итак, считается что электрон был открыт Томсон (*Сэр Джозеф Джон Томсон (1856-1940) Английский физик, лауреат Нобелевской премии по физике 1906 года с формулировкой «За исследования электричества через газы»*) в 1897-1898 году, за что получил Нобелевскую премию. В принципе он открыл не электрон, он измерил отношение заряда к массе какой-то частицы катодных лучей. Ну а катодные лучи это уже были достаточно известный объект начиная с Крукса, ну и даже Ленард получил премию Нобелевскую «За изучение катодных лучей». Как интерпретировать отношение энергии заряда к массе он не решился. Не о массе отдельно, не о заряде вроде бы не было известно, было отношение (*получилось почти 2000 раз больше чем для иона водорода*).

И вот тогда возник этот вопрос, что считается удельный заряд в предположении что электрон является некоторым объектом, у которого заряд равномерно распределён относительно распределения его массы. И масса распределена и заряд распределён и вот удельная плотность заряда (*шарик или сфера*), шарик - да. (*Почему стали считать точечным электрон потому что когда спин обнаружен был: магнитный момент связан со спином в опыте, то стали как раз модель и создавать - шарика. Как-то распределяли вращение, получалось скорость на экваторе у этого шарика больше скорости света из-за этого отказались*). Скорость на экваторе больше скорости света в 137 раз.

Тогда возник следующий вопрос, а можно измерить отдельно заряд без отношения? Поставили эксперименты, Милликен (*Роберт Эндрюс Милликен (1868-1953) Американский физик. В 1923 году получил Нобелевскую премию по физике за работы в области фотоэлектрического эффекта и за измерения заряда электрона*) измерил, ну говорят, что и Иоффе тоже измерял, практически было известно значит, Милликен тоже получил Нобелевскую премию. После этого стали изучать спектры разного рода атомов. При изучении спектров Крониг увидел, что имеются расщепления, которые нельзя ничем объяснить, как только: наличием спина и магнитного момента у электрона. Он обратился с просьбой прокомментировать к ряду специалистов: Паули сказал, что это быть невозможно, потому что электрон - это точечная частица, никакого спина у неё быть не может, у точки. Крониг «засмущался и ушел в сторону». Независимо от Кронига, Гаудсмит и Уленбек тоже предложили эту же идею на том же основании анализа расщепления спектра. Они подошли к Эренфесту, тот сказал ну пойдите вы к Лоренцу, и спросите у него, они пришли к Лоренцу, он сказал я этим занимался и что это невозможно поскольку для точечного шарика, для шарика классического радиуса скорость вращения линейная, больше чем скорость векторная - это невозможно. С тех пор прошло некоторое время и не Кронигу ни Уленбеку, ни Гаудсмиту не дали Нобелевскую премию.

С тех пор пошла какая-то такая догма, что спин - это не момент импульса в том объеме или в том понимании которое справедливо для физики классической, а это просто стрелка в каком-то абстрактном пространстве стрелок. Эта стрелка, это квантовое число какое-то в каком-то непонятном пространстве, и оно лишь путем какого-то соответствия, можно быть и так далее - дезавуировали.

Пойдём дальше, что говорить о размерах, ведь электрон существует в пространстве и во времени. Если это точка, то у точки размеров нет, если это бесструктурный объект, то у него и нет свойств. Однако, при изучении взаимодействия рентгеновских лучей с электроном, Комптон американский экспериментатор установил: что имеется некоторый параметр взаимодействия, который можно соотнести к электрону. Комптоновская длина волны, которая была справедлива при разного рода вариациях взаимодействия фотонов с электроном, все равно она одна и та же – комптоновская длина волны (*и не понятно длина волны чего*). Поскольку это взаимодействие лучей рентгеновских с электроном, очевидно, если она неизменна при изменении длины волны рентгеновских лучей, то очевидно она относится к электрону. Раз частота лучей не изменяется, а это неизменная для любого электрона, для любых лучей - значит это к электрону. Комптон (*Артур Холли Комптон (1892-1962) Американский физик, лауреат Нобелевской премии п физике 1927 года за открытие эффекта, названного его именем*) был единственный американец, который удостоился быть включенным в список творцов квантовой механики, получил Нобелевскую премию. Тут же, почти одновременно или немного чуть позже де Бройль сформулировал в своей диссертации предположение о том, что электрон обладает волновыми свойствами. И его длина волны, электрона, зависит от скорости движения или от импульса, или от энергии движения и написал формулу. Сразу возник вопрос (*у сообщества*): длина волны де Бройля и длина волны Комптона, между собой связаны или нет - никто не связывал. Следуя предположению де Бройля, экспериментаторы стали проверять, так это или не так. Совершенно случайно Дэвиссон и Джермер изучая рассеивание электронов на кристалле никеля, они обнаружили что проявляются волновые свойства, причем длина волны, которую они измерили в точности равняется длине волны де Бройля, которая была предсказана. Независимо от них в Америке, Томсон младший, Джордж Паджет Томсон - сын старшего Томсона, провел эксперименты по дифракции электронов и обнаружил что имеются волновые свойства (также и Тартаковский), но получили Нобелевские премии Дэвиссон и Томсон «за экспериментальные обнаружения волн де Бройля». (*Вы установили связь между длиной волны де Бройля и длиной волны Комптона?*) Длина волны де Бройля, это есть просто проекция длины волны Комптона, например, в движении и длина волны де Бройля это есть длина волны Комптона умножить на *с*/*v* (*длина волны де Бройля h/mv, у Комптона h/mс отличается формула скоростью*), отношением *с*/*v*. Длина волны де Бройля равна длине волны Комптона умножить *с*/*v*. Считается так что длина волны де Бройля справедлива для любых объектов: для атомов, для нуклидов, для протонов, нейтронов, для Земли (*почему?*). Длина волны Комптона справедлива только для электрона, который не имеет структуру иерархическую, уже даже протон и нейтрон имеют структуру иерархическую: керн, шуба - для них понятие волны Комптона не существует, никто её не измерил, потому что её нет. Это волновые процессы, но с соотношением, которое справедливо для не иерархического электрона для них неприменимо. Длины волны Комптона у протона, нейтрона не существует. Волновые свойства - без сомнения, никаких вопросов, но соотношение - это несправедливо. (*Нейтронография?*) Правильно, у нейтрона имеется длина волны, но она не равна [19:14], она не где не измерена, потому что её нет, это волновой процесс иерархический, у керна есть длина волны, у шубы есть длина волны, но она не равна длине волны, которая как *h/mnv*. Тем более это не справедливо не для какого атома, а уж тем более для какого-то объекта из многих атомов. Справедлива для трёх: электрон, мюон, пион.

Уже десять человек в какой-то степени «подошли» к электрону: измерили заряд, спин, (*магнитный момент*), длину волны Комптона, длину волны де Бройля и др. Дирак составил уравнения для электрона, доказав точечные частицы. Соответственно Шрёдингер записал некоторые уравнения, для которые якобы описывают поведения электронов в составе атомов (*но сначала Шрёдингер, а потом Дирак*). В принципе сразу после, там через 2-3 года, в 1932 году Карл Андерсон экспериментально в лучах открыл поведение объекта, который был электрон по всем параметрам, кроме заряда. И тут же поднялась волна, «а вот какой великий Дирак», в своём уравнении он предсказал наличие позитрона, хотя на самом деле в уравнение Дирака заряд вообще не фигурирует, там фигурирует только спин и энергия. Поэтому то что приписывается Дираку, это просто «взято с потолка», у Дирака никакого отрицательного заряда вообще не существует, у него имеется предположение, что его уравнение имеет решение с отрицательной энергией электрона плюс и минус, плюс - это электрон, а минус это что-то такое потустороннее, это какая-то дырка в каком-то потустороннем пространстве, которые все заполненные, а если вот если эта дырка освобождается, туда тут же залетает электрон и компенсирует эту дырку. Значит, это уже некоторая такая парадигма, которая сейчас, ведь она пропала, море Дирака. Что всё море Дирака полностью заполнено отрицательными, вернее антиэлектронами. Но когда открыли позитрон, то сказали: «а, так вот это не отрицательная энергия, а вот это отрицательный заряд». Такая догма в принципе, 1932 год соответственно Андерсон (*Карл Дэйвид Андерсон (1905-1991) Американский физик-экспериментатор. В 1932 году открыл позитрон, Нобелевская премия 1936 год*) получил Нобелевскую премию. Некоторое время прошло, и после войны Куш экспериментально измерил что у электрона оказывается при измерении спектров атомов имеется не тот момент магнитный, который предсказан согласно параметрам, а отличается, его назвали: аномальный магнитный момент. Тут же подсуетились теоретики ну и Швингер, как наиболее быстрый сумел написать формулу. Что вот эта часть определяется константой, которая зависит от альфа, α/2π. Что первый член аномального магнитного момента электрона, отклоняющийся «от нормального» определяется α/2π (*α - постоянная тонкой структуры 1/137*). Ну получается α/2π это при около одной тысячной, значит аномальный магнитный момент - это примерно меньше или больше чуть-чуть одной тысячной. И Куш (*Поликарп Куш (1911-1993) Американский физик, лауреат Нобелевской премии по физике в 1955 году. Половина премии «за точное определение магнитного момента электрона»*) и Швингер (*Джулиан Сеймур Швингер (1918-1994) Американский физик, лауреат Нобелевской премии по физике 1965 года совместно с Ричардом Фейнманом и Синъитиро Томонагой «за фундаментальные работы о квантовой электродинамике, имевшей глубокие последствия для физики элементарных частиц»*) получили Нобелевские премии.

Ну и наконец два последних удара: Джозефсон анализируя эффект Холла обнаружил экспериментально некоторая величина, которая была константой и которую он назвал элементарный магнитный момент 1/ на элементарный магнитный момент - постоянная Джозефсона. Константа, которая являлась постоянной при всех экспериментах при вариации разного рода параметров эта константа оставалась, её назвали квантом магнитного потока. И кому ей приписать эту константу? Если по определению магнитный поток это есть интеграл от потока вектора магнитной индукции сквозь на поверхность, значит нужна чтобы была какая-то поверхность, через которую имеется магнитная индукция, значит надо было тогда если это приписать электрону сказать, что у электрона должно быть магнитное поле с какой-то индукцией с какой-то площадью и через которую этот магнитный поток проходит - никто на это не решился. Поэтому квант магнитного потока он везде фигурирует, во всех справочниках и постоянная Дзожефсона - везде фигурирует, но интерпретация ей применительно к электрону - нет.

Когда я прочитал о всех этих экспериментах, как же так, надо было соотнести этот параметр к чему-то: к структуре, к процессам, к полю магнитному и так далее. Так возникает вопрос, связано ли наличие магнитного потока и магнитного момента электрона единым магнитным полем этого электрона. Очевидно единое магнитное поле даёт и магнитный поток, и магнитный момент - это естественно, для меня было, по крайней мере. Если мы сравним с соленоидом, то естественно, что у соленоида имеется, если мы поместить витки в магнитное поле, имеется магнитный момент и соответственно магнитный поток через поперечное сечение соленоида B/s (*с 27:51 по 28:45 про магнитный момент в катушке с током*).

И наконец, (*1980 году*) Клитцинг изучая сверхпроводимость через два сверхпроводника экспериментально измерил волновое сопротивление и ток, квант тока. Квант тока равняется 19,8 А и волновое сопротивление 25,8 кОм. Он измерил что имеется так называемый нормальный эффект при изменениях напряжения, при этом нормальном эффекте напряжение на вот этом разделительном слое диэлектрика между проводниками, ровняется нулю. А при некотором изменении напряжения имеется скачок напряжения и тока и вот это отношение напряжения к току было постоянным.

Последний Демельт (*Ханс Джордж Демельт (1922-2017) Немецко-американский физик, лауреат Нобелевской премии по физике 1989 года – половина премии совместно с Вольфгангом Паулем «за разработку метода удержания единичных ионов»*) экспериментально измерил с огромной точностью магнитный момент электрона и в аномальном магнитном моменте там появились данные, чуть не 8 знаков, абсолютно точно и тоже получил Нобелевскую премию.

В принципе, я вот имея все эти параметры: заряд, спин, магнитный момент, магнитный поток, квант тока, квант напряжения 0,511 кВ, волновое сопротивление; как они соотносятся между собой. То есть экспериментально измерена огромная, достаточно большая совокупность параметров, которые точно описывают взаимодействия электрона с какими-то на него воздействующими объектами, полями: электрическим, магнитным или в составе атомов, или при бомбардировке и так далее. Электрон если это объект, то как его использовать в каких корыстных целях, да конечно можно, например, для исследования структуры атома. Франк и Герц (*племянник Герца старшего*) поставляли эксперимент по бомбардировке электронами, некоторых атомов и установили, что в принципе энергия отдачи при взаимодействии электронов с атомами имеет такой ярко выраженный резонансный характер. И вот тут получили резонанс при 4,9 эВ - это первый возбужденный уровень атома ртути. Значит электрон - это не точечная частица он взаимодействует с полем атомной структуры и соответственно это взаимодействие точно определяется в том числе и энергией выхода атома на возбужденный уровень. Далее последовали эксперименты младшего [33:24] электронная спектроскопия, он это дело усовершенствовал, получил Нобелевскую премию. Мало того после войны задались вопросом, а нельзя ли вот этот электрон как снаряд использовать для изучения структуры протонов и нейтронов (*Хофштадтер*). Да - конечно. А если улучшить параметры этого электрона, то есть придать им большую энергию чем [34:00 Вильсон] он поставил эксперимент в Корнелл, где электрон имел гораздо большую энергию то они с [34:05] обнаружили структуру, которую уже назвал Хофштадтер: керн и шуба протона и нейтрона. И даже измерили параметры, линейные параметры керна и шубы протона и нейтрона, и эти линейные параметры как оказалось в последствии были подтверждены в других экспериментах через другие параметры, через энергию и так далее. Значит, электрон кроме того, что он имеет взаимосвязь, он тоже используется как некоторый динамический объект, который не может не иметь структуры чтобы взаимодействовать с протоном, нейтроном и атомом. Более того, а если электрон с электроном, как они взаимодействуют? Оказывается, что при очень малой энергии протона и позитрона… Забыл до рассказать про Андерсон: электрон и позитрон при их взаимодействии возникает так называемая аннигиляция, при которой энергия фотонов, которые при этом формируются - сохраняется, импульс/момент импульса - сохраняется пропадает только два параметра: масса и заряд. Пропадают те параметры, которые изначально были измерены Томсоном, отношение заряда к массе, они пропадают, а всё остальное остается. Как это интерпретировать? *Догма: невозможно ускорить не какой объект до скорости света как бы мы на него не влияли всегда имеются какие-то ограничения, можно только бесконечно близко стремится к скорости света, но достичь ей или превзойти её - невозможно, объекту, который имеет состояние покоя. Фотон - да, он имеет скорость света.* Если электрон и позитрон имели состояния покоя и вдруг возникают два фотона которые имеют скорость света, как этом могло возникнуть, совершенно беспардонно и беспричинно, с нуля и скорость света. Ты выбираешь систему координат в системе центра инерции или центра масс, когда электрон и позитрон взаимодействуют в этой системе координат имеют скорость равную нулю. Центр симметрии имеет скорость равную нулю, а два фотона вылетают, каждый из них имеет скорость относительно этой системе координат равную скорости света.

Фотоны имеют какую-то структуру, имеются две фазы: электрическая и магнитная. Имеется электрическое и магнитное поле у фотона, явление поляризации света - есть? Вектор *E* - перпендикулярен направлению вектора скорости света и лишь приняв гипотезу о том, что имеется компонента *E*, которая присущая электромагнитным колебаниям, можно объяснить явление поляризации, другого пути для объяснения поляризации - нет, как признать наличие некоторого вектора *E* для электромагнитного любого излучения в том числе и для фотонов.

Далее мы «взяли» аннигиляцию: при увеличении энергии взаимодействия, возникает процесс взрыва и электрон-позитрон разлетаются как два шарика бильярдных, согласно закону сохранения энергии, импульса и так далее, разлетаются при большой энергии. При достаточно большой энергии, когда энергия суммарная электрона и позитрона, больше чем энергия двух мюонов, возникает процесс Дрелла-Яна, при котором формируется два мюона, противоположные. При приращении энергии возникает процесс, при котором формируются два пиона, плюс и минус. При приращении энергии формируется вообще все что только можно. И в ноябрьской революции 1974 года один из авторов со ударял позитрон и электрон так что смог наблюдать ψ и Gψ - резонансы с энергией 3,097 МэВ. (*От куда берётся это всё?*) Откуда, вот два электрона и резонанс, а из резонанса огромное число разного рода возможностей: и нуклоны и два протона-антипротона и нуклон-антинуклон. Даже [43:18] обнаружил Gψ - резонансы при энергии 9 МэВ (*а сам Gψ - резонанс распадается там на сотни вариантов, там и нуклоны в том числе есть*). Как это объяснить?

Энергия - это количественная характеристика качественного свойства какого-то объекта, если нет процесса, нет взаимодействия, то и энергии нет. Энергия сама по себе не существует. (*Энергия - это обязательно характеристика процесса, это не субстанция*). Энергия - это параметр, это физическая величина, она не существует независимо от процесса, объекта, взаимодействий, преобразований и так далее. Есть преобразования - есть энергия, есть соударения, есть энергия покоя.

Не возникает ничто, не появляется, не рождается, никуда ничто не пропадает, не исчезает. Всё что происходит: формируется, образуется, преобразуется, трансформируется, ничто не откуда не появляется и никуда не пропадает.

Электроны формируются или образуются при преобразовании нейтрона в протон, если один свободный нейтрон, то соответственно имеется β‎ - распад нейтрона с образованием электрона и нейтрино. Где формируется электрон и почему, внутри нейтрона или нет? А из чего формируется электрон? [с 45:30 по 47:26 про фундаментальное положение современной физики элементарных частиц]. Распад мюона - электрон и сумма нейтрино, так что такое, как? Он был внутри структуры мюона? А говорят: «мюон - это тоже лептон только с гораздо большей энергией». Что значит тоже, тоже бесструктурные и безразмерные, как из одного в другую. Пион - уже с этим представлением, уже не лептон, тоже имеет электронный распад, у него вероятность около 1% - достаточно большая, и по поводу распада пиона что должно быть обязательно нейтрино электронное, на самом деле при таком распаде не одно нейтрино, а два нейтрино. И вообще всякая парадигма на счет квантовые чисел типа лептонные: электронные, мюонные, таонные - это вообще отвергается в принципе, экспериментом. Таким образом изменяют или трансформируют параметры, которые измеряются чтобы подогнать результаты правильные под парадигму, это подлог.

Далее: Gψ - резонансы распадаются на два электрона с сохранением закона сохранения энергии и прочее. Куда всё пропадает? Где в принципе формируются и как? Имеется ядро кислорода O16 первое возбужденное состояние 6,05 МэВ и это состояние трансформируется в основное лишь путем вылета электрона и позитрона. Вопрос: где формируются эти два объекта, электрон и позитрон в возбужденном состоянии атома кислорода O16? Тогда мы должны знать состояние исходные начальные структуры и конечные состояния после трансформации, а между ними переходный процесс, при котором происходит формирование, трансформация, образование согласно законам. Кто эти законы устанавливает?

Все электроны абсолютно одинаковые, идентичные. Из чего они сделаны? -очевидно из единого, общего субстрата. Пришлось читать полемику Миткевича, Френкеля и др. об эфире, о том, что эфира нет и так далее. Миткевич же говорил: что происходит между двумя полюсами магнита? Поэтому мне пришлось посмотреть смежные описания, представления о том из чего все сделано, по каким законам, по каким закономерностям и согласно каким метрикам. И соответственно было установлено: метрики - постоянные: *с* - скорость света, *h* - постоянная Планка и у электрона, и у мюона, и у гиперона, и у протона *h/2* - у всех объектов одна и та же постоянная Планка один и тот же индекс, значит очевидно, что тот, кто формирует эти объекты использует именно эту метрику технологическую, для формирования этих объектов, *h/2* это момент импульса. Значит все объекты, формируемые конструктором, организатором, настройщиком эти объекты все вращательные, ибо без вращательного процесса никакого момента импульса - нет. Дальше: если имеется магнитный момент значит имеется две фазы: магнитный момент и спин они могут быть направлены в одну сторону или в противоположные. Далее, волновое сопротивление *ρ* [*ро*] - и для электрона уравнение которое было дано для Клицинга, волновое сопротивление Клицинга равно ρ/2α, а α - это есть константа структуры, значит α используется конструктором для формирования отдельных друг от друга объектов, только лишь в силу разной энергии их процессов, кроме электрона, как я уже потом установил, все остальные объекты: мюон, пион, адроны, все адроны, резонансы, гипероны и барионы они все имеют одну единственную структуру у которой энергия покоя в 137 раз больше чем энергия покоя 1 гармоники электрона. У конструктора, у организатора субстанции вообще 5 констант, 5 метрик и используя эти пять метрик она формирует все, все свои структуры. Если имеется волновая структура как говорил де Бройль, Комптон, а измерена в современности экспериментально Клицингом в 25,8 кОм. Если имеется волновое сопротивление - значит этот объект имеет волновую структуру у которого две фазы: электрическая и магнитная. Потому что волновое сопротивление определяет отношение напряженности поля электрического *E* к напряженности полю магнитному *H,* вольт / ампер - это волновое сопротивление. Этот процесс вращательный поскольку имеется *H* и волновой, поскольку имеется волновое сопротивление Клицинга, значит это вращательно-волновой процесс.

Я из этого представления о том, что это вращательно-волновой процесс, не мог выйти. И теперь надо было ввести параметры все: длина волны Комптона ровняется формуле Планка λ = *hc/me* значит эта формула такая же, как и для фотона и такая же как для электрона, такая же как для мюона, такая же как для пиона, а уже для других объектов она не подходит поскольку они имеют структуру иерархическую.

И осталось теперь соответственно уравнение Дирака. Прочитаю, кто первый сказал о теории электронов Лоренц, его Нобелевская премия так называется «Теория электронов и распространение света», Дирак в Нобелевской лекции «Теория электронов и позитронов», у де Бройля «Волновая природа электронов», ну и соответственно он сам издал книжку «Магнитный момент электронов. (Теория Дирака)» 110 стр. с комментариями теории Дирака указывает де Бройль. Если мы возьмём теорию Дирака, то фактически это уравнения Дирака, которые фигурируют только с энергиями и туда «руками вставляется» постоянная Планка - *h*, и вроде бы это какое-то открытие что имеет *h*, а самом деле это некоторое уравнение, которое позволяет в какой-то степени соотнести некоторые реакции, в которые участвует электрон, с каким-то представлениями квантовой механики. Вот в теории Дирака там появляются какие-то операторы, во-первых, операторы с мнимой единицей *dt*, *dx*, *dy* плюс четыре матрицы Дирака диагональные по средствам которой, вот эти свойства такие, что произведения матрицы на сопряженные даёт единицу и так далее они какие-то свойства позволяли выявить. Оказалось, де Бройль (*в своей книге 110 страниц, он комментирует подробно расписывает*) указывает что очень большое достижение в теории Дирака в том, что оказывает что направление *H* в структуре электрона или в структуре уравнения Дирака имеет выделенную роль и он прав оказался. Потому что спин направлен по вектору *H*, однако из теории Дирака не вытекает ни магнитное поле, ни магнитный поток, ни волновые свойства, ни длина волны Комптона, вообще ничего не вытекает из структуры пространственно-временной.

Механика сплошной среды, это такое понятие довольно абстрактное и оно обычно распространяется на объекты, которые имеют какой-то характер дискретный, типа: среда составлена из кристаллов или жидкостей, которые имеют молекулы, атомы и так далее, которая состоит из каких-то дискретных объектов. А вот субстанция этого не содержит, никаких дискретных объектов она не содержит.

Методология: ничто не появляется, ничто не возникает, ничто не рождается - всё имеется в какой-то первоначальной форме, форма должна быть пространственно-временная с параметрами пространственными: длина волны, длина окружности, площадь поперечного сечения и временными: период колебаний, частота, угловая частота поскольку это волновой процесс. Кто формирует, кто образует? - субстанция. По каким законам? - по её законам. Почему энергия электрона вот такая? - ну такая субстанция, такая закономерность её. Почему α = 1/137? - а потому что такая субстанция, такая закономерность. На этом уровне я могу сформировать модель, которая мне позволяет выразить все параметры, которые измеряются: магнитный момент, магнитный поток, длина волны Комптона. Через 5 констант субстанции: *h*, *c*, *α*, *ρ*, *me* - энергия покоя электрона, они могут определять все остальные параметры электрона и согласно вот этим параметрам можно будет составить пространственно-временную конфигурацию процесса, которым является электрон. У которого имеется вращательное движение по окружности, скорость равна скорости света, спин ровняется *h/2* и так далее. Если вы хотите правильно описать модель электрона вы должны учесть все, абсолютно все экспериментальные данные по измерению параметров электрона, по взаимодействию электронов-позитронов и по параметрам возникновении или рождении, формировании электронов-позитронов в распадах нейтрона, мюона, пиона и прочее.



Нейтрино, это самое примитивные, самые фундаментальные, самая простая в ней ничего сложного, странного, загадочного нет. Это просто объект, который закономерно проявляет свои свойства, как одиночной гармоники поступательного движения со скоростью света с возбуждением, направленным по скорости света (*показывает вращение по замкнутой окружности и движение вперёд*) и со спином *h/2*.