

От мистики квантовой механики к реалиям классической физики. Физический механизм гравитации, интерпретация экспериментов Ааронова-Бома и опытов с квантовой запутанностью в рамках парадигмы униполярного эфира.

1. Возврат к реальной интерпретации — важный критерий истинности.

Как-то так исторически сложилось, что наука и в частности физика все в большей степени опирается на мистические понятия (или химеры). Мистическими они являются потому, что не имеют реалистичного разумного образа: конструктивно не отображаются в рамках нашего опыта. А задаются лишь функционально, исходя из требования удовлетворить конечному результату. Игнорирование «конструкции», или физической модели часто приводит науку к тупику знаний, что происходит все чаще в последнее время. Но ученые как бы этого не замечают и продолжают «развивать» науку в том же направлении. И становится ясно, что эту тенденцию следует переломить. Я бы предложил использовать такой, достаточно очевидный, подход (кстати, не мной придуманный): если удастся найти такую физическую модель процесса, которая позволяет объяснить явление, не используя мистических понятий, а опираясь лишь только на известные физические законы **макромира**, то такая физическая модель должна быть признана правильной. Но такой критерий истинности становится намного более сильным, если та же модель позволит объяснить многие (или все) известные явления природы. Особенно в разных разделах науки.

То есть, возврат интерпретации событий из мистической области в область разумной реальности является критерием истинности физической модели.

Поскольку в настоящее время физика, на мой интуитивный взгляд, состоит процентов на 90% из мистических понятий, соединенных 10% реалистичных (то есть объем работ в намеченном направлении просто гигантский), то в данной статье я попытаюсь остановиться лишь на двух понятиях квантовой механики: квантовой запутанности и корпускулярно-волновом дуализме. И кроме того попытаюсь объяснить физический механизм гравитации. Такой выбор разделов физики, объясняемых в рамках одной парадигмы, как я уже сказал, делает ее в достаточной степени верной.

Указанные в названии статьи эксперименты в квантовой механике для своей интерпретации либо вынуждены ссылаться на некое (по А.Эйнштейну) «призрачное действие на расстоянии» («мистическое» состояние непонятной «волновой функции»), либо на понятия квантового и векторного потенциалов, имеющие туманный физический смысл, а точнее, вообще не имеющие физического смысла. При этом нарушаются принципы физической реальности.

Очевидно, что нужна физическая модель пространства, возвращающая результаты указанных экспериментов в рамки этой физической реальности. И этот возврат, во-первых, как я уже сказал, станет критерием истинности предлагаемой модели пространства. Во-вторых, даст возможность предсказывать некоторые

результаты в создании новых материалов, источников энергии и многого другого. А также избавит нас от огромного количества бессмысленных разговоров на «высоконаучные» темы.

Правда, по дороге мы должны преодолеть некий психологический барьер. Очень трудно убедить многих физиков, что такие понятия, как энергия, импульс, вероятность и некоторые другие не являются элементами физической модели, хотя используются всеми физиками с давних времен. Такими элементами являются частицы («кирпичики»), соединенные «раствором» физических законов, описывающих взаимодействие этих «кирпичиков». Я не отрицаю важность вышеперечисленных понятий, просто по аналогии с техникой с ее функциональными и принципиальными схемами отношу их к **функциональным** понятиям. И при этом понимаю, что построить реальное техническое устройство можно только используя **принципиальные** физические элементы.

2. Парадигма униполярного эфира.

В качестве новой парадигмы физики мною предложена модель униполярного эфира (УЭ), впервые использованная в работе [1], наиболее подробно описанная в [2], а также опубликованная в ViXra [3]. Повторю здесь кратко основные положения, изложенные в последней работе, чтобы нам стали понятны результаты экспериментов в квантовой механике и физический механизм гравитации.

Одинаково заряженные частицы эфира во всей Вселенной из-за отталкивания составляют кристаллическую решетку. Эфирная решетка обладает плотностью ρ расположения частиц в пространстве, зависящей от положения в пространстве и времени. Плотность эфира, как и в любых кристаллических решетках, определяет скорость движения в ней электронов и распространения волн. В обоих случаях обе скорости равны $v=f(\rho)=f(q_m, L_m)$. В такой решетке из одинаково заряженных частиц можно выделить практически прямые и равномерно распределенные линии, идущие по ребрам ячеек эфира, плоскостные «линии» по граням ячеек, а также объемные «линии» из примыкающих друг к другу ячеек эфира.

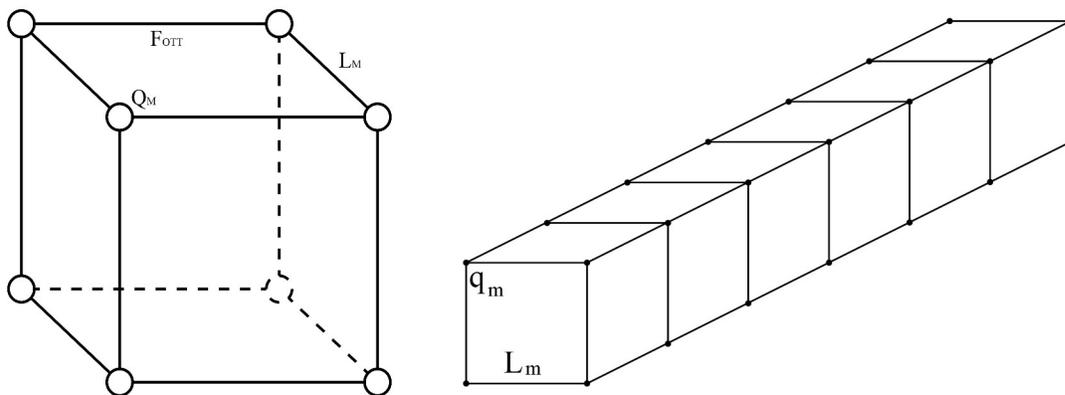


Рис.1. Форма ячейки кристаллической решетки эфира и объемная линия примыкающих друг к другу ячеек.

Отмечу, что в нашем случае плотность эквивалентна потенциалу электростатического поля и величине пространственного заряда.

3. Виды движения частиц УЭ.

В отличие от эфиродинамики В.Ацюковского и других теорий эфира электрически нейтральных частиц, частицы униполярного эфира не движутся хаотично от столкновения до столкновения. Они участвуют в коллективных колебательных движениях (как и в любой кристаллической структуре), а также в коллективном поступательном движении тела в пространстве. Относительно частиц вещества эфир движется со скоростью $\mathbf{v} = \mathbf{v}_{\text{пост}} + \mathbf{v}_{\text{кол}}$ (1).

Нейтральные частицы, движущиеся хаотически, не способны организовать сколь-нибудь устойчивых сгустков: вряд ли разумно утверждать, что частицы вещества, созданные за счет уплотнения нейтральных частиц эфира, могут создать сгусток плотнее его на 30-45 порядков (по разным оценкам). Непонятно также, каким образом такой сгусток приобретает заряд.

Рассмотрим некоторые особенности влияния УЭ на движение в нем тел.

3.1. Физический смысл искривления пространства и гравитационного линзирования.

Эфир пронизывает движущееся тело. При этом линии эфира внутри тела сжимаются из-за эффекта Бернулли, естественно искривляясь. Вдали от тела линии прямые. То есть линии искривлены тем сильнее, чем они ближе к телу.

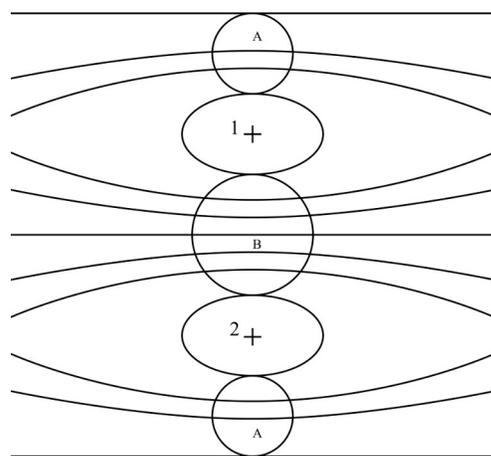


Рис.2. Искривление линий кристаллической решетки УЭ при относительном движении тела относительно эфира. Цифры с плюсом означают атомы тела. Области А — пространство вне тела. Область В — пространство между атомами тела.

Мы и в самом деле наблюдаем искривление орбиты Меркурия, когда линия наблюдений проходит вблизи Солнца, а Меркурий находится за Солнцем: Меркурий как бы «подскакивает» вверх. Поскольку фотоны при движении следуют линиям эфира, то они отклоняются от прямых линий вблизи тел.

Для многих галактик, которые тоже искривляют путь фотонов, это искривление может быть связано с массой галактик и с тем, что искривление линий

эфирной решетки возможно на границах участков с разной плотностью эфира. И в этой ситуации искривление ничем не отличается от преломления лучей на границе сред. Только следует понять, что «граница» раздела сред может быть расплывчатой.

Таким образом можно констатировать, что физическая модель униполярного эфира придает физический смысл утверждению Эйнштейна об искривлении пространства вблизи тяготеющих тел.

3.2. Статическое давление и масса тела (инертность).

Механизм возникновения гравитации основан на эффекте Бернулли: внутри всех тел (см. рис.2) происходит снижение статического давления. Возникающая «яма» статического давления увеличивает инертность тела. И это увеличение инертности возрастает вместе со скоростью.

Чтобы лучше понять сказанное выше, рассмотрим аналогию. Движущийся катамаран более инертен к изменению скорости и направления, чем стоячий. Снижение при движении статического давления между корпусами приводит к снижению там уровня воды (образованию «ям»). Масса «вытесненной» таким образом воды своей инертностью тоже участвует в движении и добавляется к собственной массе катамарана: и ее инертность тем больше, чем выше скорость катамарана ($m \sim v^2$).

Понятно, что динамическое и статическое давления связаны между собой законом Бернулли. А потому, если Х.Лоренц и Дж.Фицджеральд предполагали наличие динамического сопротивления, то обязаны были предположить наличие статического давления. Его проигнорировали, а именно оно лежит в основе понимания гравитации.

Масса тела измеряться, как мера инертности, а она, как мы видим, в большой степени определяется снижением статического давления. Та же роль закона Бернулли и в гравитации: инертность тел при движении в эфире, во многом определяется снижением статического давления. В соответствии с выражением $v = v_{\text{пост}} + v_{\text{кол}}$ (1) снижение статического давления происходит и при поступательном, и при колебательном движении. Кстати, при таком подходе все дефекты масс объясняются конфигурацией частиц вещества, пронизывающихся эфиром.

3.3. Идентичность гравитационной и инертной масс?

Логично считать, что первое слагаемое в равенстве (1) $v_{\text{пост}}$ определяет массу **инертную** ($v_{\text{кол}}=0$). Второе слагаемое $v_{\text{кол}}$ определяет массу **гравитационную** ($v_{\text{пост}}=0$).

Очевидно, что обе компоненты обусловлены разными физическими механизмами и не обязаны быть одинаковыми ни во времени, ни в пространстве.

Но почему же эти массы столь одинаковы в наших экспериментах (до $10^{-12}; -13$), что А.Эйнштейн предложил принцип эквивалентности гравитационной и инертной масс?

Чтобы понять иллюзорность этой идентичности, следует представить в реальности выражение (1): мы ни при каких условиях не можем отдельно измерить каждое из слагаемых. Мы измеряем гравитационную массу на Земле, движущейся с

$v_{\text{пост}}=30$ км/с, в солнечной системе — **250 км/с**, и т.д. Суть же всех наших экспериментов по сравнению обеих масс в том, что к выражению (1) мы должны бы добавить скорость движения используемых маятников. И, если она мала, или равна нулю (как и было у Л.Этвеша, и в других замерах), то она не окажет влияния на наши измерения: мы будем считать, что обе массы равны.

Все это позволяет обоснованно предположить, что гравитационная постоянная, являющаяся некой «местной» комбинацией обоих движений, вовсе не везде одинакова, и не является Всемирной. Все астрофизические замеры гравитационной постоянной в разных местах Вселенной «гарантируют» ее неизменность во времени (на самом деле только лишь во времени экспериментов), но не гарантируют ее постоянство в пространстве.

3.4. Зависимость массы (инертности) тел от $v_{\text{пост}}$ и $v_{\text{кол}}$.

Толщина костей динозавров раз в 10-15 меньше нужной по сравнению с толщиной костей слонов с учетом веса каждого из них. В УЭ при малой величине сил Бернулли в прошлом (малого статического давления, меньшей силе тяжести) им было достаточно тонких костей при размере животных. При углублении «ям» статического давления сила тяжести возросла, что при тонких костях привело к гибели динозавров. И в относительно недавние времена отмечены аномалии с силой тяжести. Камни в Стене Плача достигают веса в 560 тонн, и их передвижение и установка были бы сложной технической задачей даже сейчас. Прыжки в длину древних греков были за 15-16 метров, что намного превышает современный рекорд.

Похоже здесь менялась скорость колебательного движения частиц эфира $v_{\text{кол}}$: менялась масса гравитационная.

Астрономические наблюдения показали, что средняя плотность экзопланеты **CoRoT-3b** оказалась равной **26,5±5,6 г/см³**, что выше предельной плотности в таблице Менделеева у осмия **22,5 г/см³**. Планета движется вокруг своей звезды со скоростью $v_{\text{пост}}=147$ км/с. И все экзопланеты с высокой средней плотностью имеют высокую скорость движения. При таких высоких скоростях меняется инертная масса.

3.5. Темная материя и сверхтекучесть твердого гелия.

Не случайно частицы «темной материи» при всем старании обнаружить не могут: их просто не существует. Данный вывод — не «гадание» современных физиков, а естественный результат взаимодействия частиц УЭ. По аналогии со снижением статического давления между корпусами катамарана это, во-первых, снижение статического давления в УЭ внутри и вокруг движущейся звезды (зависит от $v_{\text{пост}}$). Во-вторых, «разогрев» эфира внутри звезды за счет температуры (возрастает $v_{\text{кол}}$). Увеличение массы может оказаться многократным. Независимость массы от температуры, экспериментально установленная в 18-ом веке, не учитывала температуру звезд и близкую к абсолютному нулю.

Первое очевидным образом описано во множестве работ, начиная с исследований Фрица Цвикки и Веры Рубин. Второе установлено в работах [4,5] как сверхтекучесть твердого гелия. На самом деле зафиксировано изменение периода

колебаний маятника из твердого гелия при снижении температуры почти до нуля градусов Кельвина, что как раз говорит о снижении массы.

3.6. Черные дыры?

Казалось бы черные дыры противоречат идеологии УЭ: если частицы вещества сжаты плотно, то между ними не будет потоков эфира, и масса дыры должна быть намного меньше массы образовавшей ее звезды. Но являются ли наблюдаемые нами объекты тем, что предсказывал Джон Мичелл? Слишком большими они выглядят: крупнее звездных систем. С учетом определения материальной точки и того, что радиус Солнца 700 тыс. км, за пределами 7 млн. км (10 радиусов) мы бы не почувствовали разницы в притяжении от Солнца, или его черной дыры (материальной точки). Но, если мы не видим потоков частиц в звездных системах и вокруг них, то их не должно быть вокруг черных дыр. Наличие таких потоков, по-видимому, говорит о том, что там некий вихрь, образовавшийся в эфире после обрушения сверхновой и решетки эфира внутри нее. Возникают потоки внутрь. Подтверждением этому предположению то, что «черные дыры» выбрасывают тела: если есть поток внутрь, то по инерции давление внутри превысит среднюю величину, и тогда образуется поток наружу. По-видимому, нам следует искать исчезающие черные дыры, даже если придется ждать сотни лет.

3.7. Статическое и динамическое давление в гравитации.

Но, если внутри тел уменьшается давление статическое, то должно увеличиваться давление динамическое, а это неизбежно приведет к росту температуры тела: чем выше скорость частиц эфира внутри тела, тем сильнее раскачиваются его молекулы. Видим ли мы это в экспериментах?

Если принять за некий эталон расчета количество попадающей на Землю энергии и ее температуру, то температуры всех более далеких планет выглядят на несколько десятков градусов выше, чем должны бы быть при нагреве от Солнца. Планеты дополнительно нагреваются эфиром.

Астроном О.Хансен измерил температуру 4-х астероидов и увидел, что они нагреты на 100 градусов Цельсия сильнее, чем могли бы нагреться от Солнца. Массы этих астероидов отличаются в 10 раз, но излишний нагрев одинаковый. Понятно, что количество тепла пропорционально массе. Астероиды — это камни с примерно одинаковой плотностью, то есть их массы пропорциональны объему. Ясно, что излишнее тепло возникает внутри объема, но не поступает извне через поверхность: такова роль динамического сопротивления эфира движению астероидов.

И отклонение траекторий Пионеров и Вояджеров от расчетных значений тоже может говорить о том, что в них вырабатывается тепло движущимся эфиром.

Получается такой закон сохранения: увеличение массы тел сопровождается увеличением их температуры и наоборот. Так, судя по всему, зажглись звезды, и так нагреваются центры планет, а иначе было бы совершенно иное распределение температур по их радиусам.

4. Влияние внесенного потенциала на УЭ в экспериментах Ааронова-Бома.

Внесение заряженного электрода в пространство эксперимента (изменение потенциала) искривит линии расположения заряженных частиц эфира, создав участки с меньшей и большей плотностью эфира. Тем самым изменятся скорости движения электронов и распространения волн.

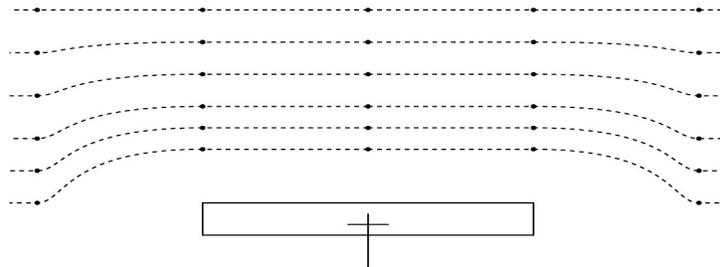


Рис.3. Искривление линий кристаллической решетки при внесении в пространство электрического потенциала.

4.1. Волны плотности в УЭ.

К.Дэвиссон и Л.Джермер в 1927 году обнаружили дифракцию электрона на двух щелях (интерференционную картину), необъяснимую в рамках классической физики. Электрон как бы движется по двум путям одновременно. Позднее во множестве работ увидели интерференцию в ситуации, когда электрон проходил через две щели (а сейчас и по тысячам путей).

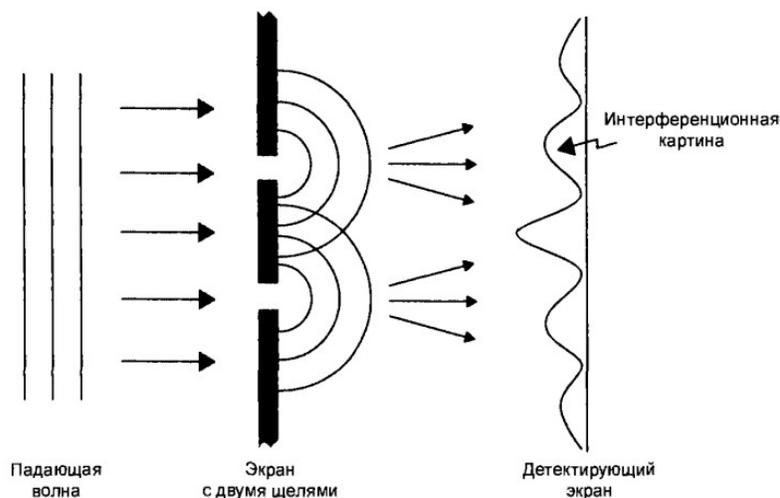


Рис.4. Интерференция волн, прошедших через две щели.

Что будет в реальной среде? В кристаллической решетке униполярного эфира движущийся электрон, еще до щелей создаст волны плотности (по аналогии, как и любое движущееся в воде судно). Причем скорость волн в эфире, равная скорости света, значительно выше скорости электрона (при 50 кВ ускоряющего напряжения в 2,4 раза). Эти волны на щелях заранее создадут когерентные вторичные волны,

которые в пространстве между экранами образуют интерференционную картину плотности эфира.

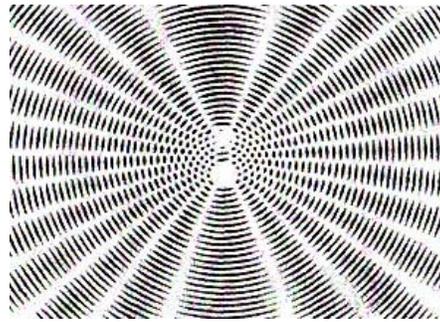


Рис.5. Сложение волн от двух когерентных источников.

Если считать (а в УЭ так и будет), что темные сгущения — это положительные волны, а светлые линии — «отрицательные» минимумы, то электроны будут двигаться по темным секторам, а протоны по белым линиям. То есть между экранами уже будет создана область, в которой для отрицательных электронов и положительных частиц возникнут чередующиеся преимущественные пути движения. Электроны будут попадать на последний экран в отдельных точках, образуя интерференционную картину.

4.2. Что же произойдет в эксперименте Ааронова-Бома?

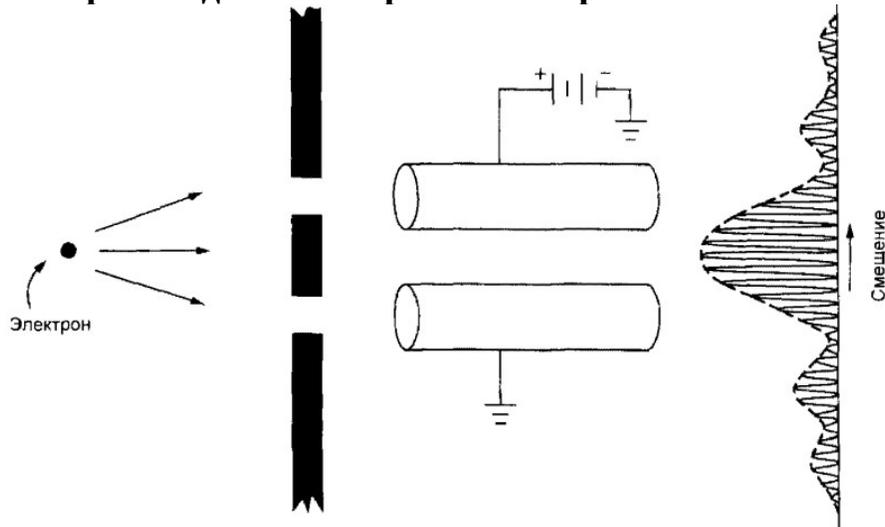


Рис. 4.14. Схема эксперимента Ааронова—Бома (электрическая версия). Проводящие трубки помещены позади каждой щели. Напряжение прикладывается к одной из них во время пролета через нее электрона. Это смещает картину интерференции на двойной щели, хотя никакая сила не действует на электрон. Интерференционная картина состоит из осцилляций с большим периодом от одиночной щели и из осцилляций с меньшим периодом от двух щелей

Рис.6. Электрическая версия опыта Ааронова-Бома. Рисунок взят из работы [6].

Если внутри камеры изменить потенциал, то это изменит интерференционную картину плотности эфира между экранами (изменит преимущественные направления движения электронов). То есть изменит интерференционную картину на последнем экране за счет того, что скорости и

длины волн плотности эфира, порожденные движущимся электроном, и скорости движения самих электронов в эфире иной плотности изменятся. Причем, сдвиг интерференционной картины будет зависеть от потенциала цилиндра.

Авторы эксперимента хотели «обмануть» природу тем, что потенциал электрода изменялся только тогда, когда электрон уже находился внутри цилиндра. Как им казалось, на него внутри цилиндра идеального проводника не действовали силы, способные изменить скорость электрона, но почему-то менялась его энергия, а потому и фаза волновой функции.

В отличие от трактовки, где влияние потенциала на фазу волновой функции кажется загадочным, моя модель предлагает четкую классическую, физическую интерпретацию этого явления через изменения плотности униполярного эфира.

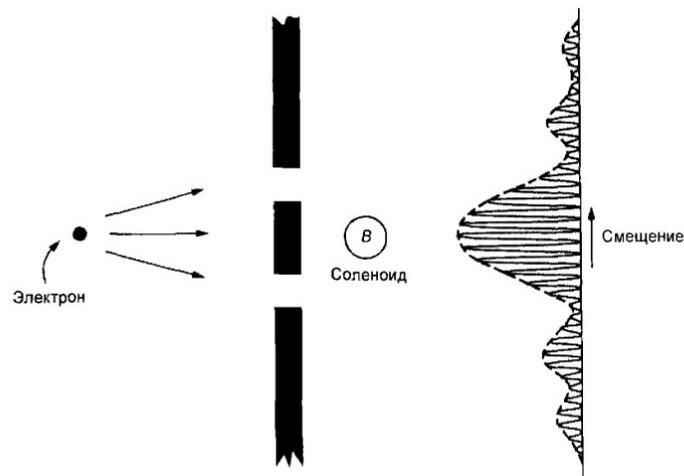


Рис. 4.15. Схема эксперимента Ааронова—Бома (магнитная версия). Небольшой соленоид создает внутри себя магнитный поток, который вызывает смещение интерференционной картины, несмотря на то, что электрон не проходит через область с магнитным полем В. Прерывистая линия показывает отгибающую от дифракции на одной щели, которая остается неизменной. Внутри нее картина интерференции на двух щелях (сплошная линия) смещается магнитным потоком Ф

Рис.7. Магнитная версия опыта Ааронова-Бома. Рисунок из работы [6].

Изменение магнитного поля также приведет к изменению картины плотности униполярного эфира. И любое изменение плотности униполярного эфира приведет к тем же результатам, что и в указанных опытах. Такое изменение плотности возможно за счет возбуждения гравитационных волн, а также в любых типах электрических разрядов, в потоках электронов и протонов.

5. Квантовая запутанность в опытах А.Аспе и других.

5.1. ЭПР-парадокс и его «разрешение».

В 1927 году А.Эйнштейн, а в 1935 году он же с соавторами отметил некий парадокс квантовой механики (ЭПР-парадокс), который возник из-за «мистического» толкования волновой функции. Законы классической физики, включая предельную скорость распространения волн и частиц, как бы противоречили выводам квантовой механики. Умозрительный спор физиков продолжался до 60-ых годов 20-ого века, когда Джоном Беллом были доказаны теоремы, позволяющие решить вопрос экспериментальным путем. Еще несколько

лет были потрачены на решение технических вопросов, вслед за которыми были проведены многочисленные эксперименты, за которые в 2022 году ряду авторов была присуждена Нобелевская премия. Авторы экспериментов хотели установить, случайны ли совпадения поляризации фотонов, разлетающихся от одного источника (отсутствие корреляция), или между ними существует корреляционная связь, условно называемая «сверхсветовым взаимодействием» (что указывает на нелокальность всего сущего).

Во всех экспериментах нобелевских лауреатов по физике 2022 года (весьма точных и высокотехнологичных) выявилась неоспоримая корреляционная связь между поляризациями пар фотонов, излученных единым источником. Но объяснения этих результатов были вне рамок разумной реальности: волновая функция пары фотонов «растянулась» на любое расстояние, и внутри нее информация передается мгновенно. А.Эйнштейн назвал это призрачным дальнодействием.

5.2. Реалистичный путь корреляции фотонов.

Но ведь есть же и разумный путь: существование некой среды, которая и коррелирует поведение фотонов. Может, корреляция фотонов говорит нам, что такая среда существует? Кстати, почему бы не проверить возможную корреляцию «незапутанных» фотонов?

Для понимания ситуации у нас есть аналогия. Подобно тому, как две одинаковые подброшенные монеты будут падать одинаково в 100% случаев, если условия подбрасывания при действии гравитации Земли идентичны (при одинаковой силе удара количество оборотов монет будет равным), так и корреляция между фотонами в экспериментах может явиться результатом одинакового влияния УЭ на поведение фотонов.

Мы видели в решетке «объемные» линии, составленные из ее ячеек, в узлах которых расположены заряженные частицы. То есть направление вектора напряженности электростатического поля из-за наличия зарядов будет в ячейке определенным. Естественно предположить, что фотоны, распространяющиеся внутри решетки, будут стремиться ориентировать свою поляризацию с учетом расположения зарядов в линиях.

Здесь все похоже на распространение волны в волноводе, в котором основной тип волны H_{10} жестко ориентирован стенками волновода: максимум электрической напряженности находится в середине широкой стенки волновода. То есть как бы мы ни старались скрутить волновод на большой угол и с большой скоростью, на последнем его участке волна «правильно» сориентируется относительно стенок.

То же будет и с «волноводами» в эфире на любых расстояниях и при любом искусственном его скручивании (например, в поляризаторах Штерна-Герлаха). Таким образом поляризация фотонов коррелируется кристаллическим характером строения среды униполярного эфира, который существует всегда и независимо от всех фотонов.

Вместо призрачного дальнего действия мы построили реалистичную картину взаимодействия фотонов и униполярного эфира.

6. Заключение.

Концепция УЭ позволила устранить непонимание и недоумение при изучении костей динозавров, плотностей экзопланет, явлений при сверхнизких температурах, а также придать физический смысл некоторым предположениям, используемых физикой без достаточного обоснования. В концепции униполярного эфира основные закономерности квантовой механики приобретают очевидный физический смысл. Ясно, что данная концепция применима для объяснения многих явлений физики. Она пригодна, в частности, в случае противоречий в расширении Вселенной.

Более того, УЭ позволяет интерпретировать в рамках физической реальности и логики не только все эксперименты и наблюдения в физике (причем даже те, которые вообще не имели никаких объяснений), но и является основой для понимания явлений в других естественных науках. Именно поэтому я и использую в отношении униполярного эфира термины парадигма и концепция.

Литература.

1. Владислав Миркин. Не темная энергия. Химия и жизнь, #5, 2008.
2. Владислав Миркин. Химеры физиким и борьба с ними. mirkin.iri-as.org.
3. Владислав Миркин. Противоречит ли красное смещение ОТО и СТО? <http://viXra.org/abs/2502.0051>
4. E. Kim and M.H.W. Chan, *Nature* 427, 225 (2004).
5. E. Kim and M.H.W. Chan, *Science* 305, 1941 (2004).
6. Дж. Гринштейн, А.Зайонц. Квантовый вызов. Издательский дом Интеллект, 2008.