

Счастливы те, кто развивает науку в годы, когда она не завершена,
но когда в ней назрел решительный переворот.
А.М. Ампер

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
Объединенный институт физики Земли имени О.Ю. Шмидта

Основы Теории Эфира

Сто лет назад понятие эфира было убрано из физики как не отвечающее реальности. Однако физикам пришлось ввести новое понятие – физический вакуум. Наряду с введением обменных виртуальных частиц вакуума при электромагнитных и ядерных взаимодействиях это есть шаг к "отступлению" и признанию существования эфира на новой физической основе. В данной работе с помощью вакуумного и ядерного фотоэффектов созданы основы теории эфира. Определены основные параметры его структуры. Выделены фотонный и ядерный эфир, которые связаны между собой общностью структурных образований на основе виртуальных пар из электрона и позитрона. Структура разновидностей эфира привела к объединению гравитации и электромагнетизма в фотонном эфире, к объединению ядерных сил, электромагнетизма и гравитации в мезонном эфире.

Вступление

Хуже, вероятно, не бывает, когда случается быть неправильно понятым. Однажды в свой адрес он услышал – "ниспровергатель ... на склоне лет такое, как правило, бывает...". В действительности у автора никогда не было в мыслях что либо ниспровергать. Все началось примерно ранней осенью 1998 г., когда ряд внешних обстоятельств принудили автора задуматься – что есть гравитация, инерция? Надо полагать, что этот вопрос все время «витает в воздухе», несмотря на уже известные в физике факты. Законы Великого Ньютона, математическое описание законов тяготения и инерции А. Эйнштейна на основе матричного исчисления. Многие физики вполне удовлетворены результатами знаменитого пространства–времени, которое способно к искривлению в пустоте. Зачем изобретать еще что-то, когда все уже ясно? Но не надо забывать, что Эйнштейн только улучшил описание законов Ньютона, но не нашел *причину* тяготения и инерции. Физическую причину! Автор без всякой глобальной мысли задал себе вопрос – что такое гравитация и инерция? Было нестерпимо обидно уйти, не выяснив для себя ответ на этот вопрос. Самое естественное было "проиграть" удивительную схожесть законов Ньютона и Кулона. Подходя чисто формально, легко было получить связь

массы с электрическим зарядом $q = \rho M$. Полностью осознавая, что это еще ровным счетом ничего не означает, автор сказал себе и окружающим: "Если эта формула оправдывает себя в оценке магнитных полей планет, то дело *стоит* продолжения". Действительно, массы планет можно перевести в их электрические заряды. Заряды планет вращаются и должны генерировать магнитные поля, направленные вдоль оси вращения. Первый же результат с магнитным полем Земли был вдохновляющим. При среднем значении напряженности магнитного поля на его полюсах 50 а/м расчет дал почти 38 а/м . При полной нелепости формулы такого совпадения трудно ожидать. Был дан толчок к дальнейшим действиям. Следующий вопрос – как разрешить проблему Кулоновского притяжения всех тел между собой? Ведь по Кулону притягиваются только тела с разноименными зарядами! Поэтому был естественным следующий очень важный шаг – само пространство между телами должно быть слабо заряженным. Тогда оно должно, как минимум, индуцировать на телах заряды *одного знака* и стягивать своим "лишним" зарядом противоположного знака все тела друг к другу согласно закону Кулона. Цепочка потянулась от объединенного закона Ньютона-Кулона к физической среде, имеющей электрический заряд, заполняющей "пустое" пространство Эйнштейна и способной к поляризации в присутствии физических тел, заряженных объектов макро – и микромиров. Хорошо известно, что некоторая среда в физике носит название физического вакуума. Это лицемерное признание существования эфира под новой вывеской. Но лучше воздержаться от слов, выражающих в лучшем случае досаду на 100-летний промах физики. Это не является подлинным мотивом для данной работы.

В 1999 году были написаны и опубликованы малым тиражом два варианта брошюры "Модель объединения взаимодействий в Природе", а с приоритетом от 17 декабря 1998 получен Российский Патент #2145103 на выше приведенную формулу как "Способ определения некомпенсированного электрического заряда материальных тел". Эти факты свидетельствуют о том, что ничто человеческое для автора не чуждо. Но как показали дальнейшие события, авторские опасения были практически напрасны. Само понятие "эфир" стало надежным защитником авторских прав – настолько это понятие является абсолютно не приемлемым для современной физики!

На этапе упомянутых брошюр автор заявил: "Хватит! Больше ничего не знаю и дальнейшая подобная работа невозможна в силу ограниченности познаний в физике...". Однако произошло почти мистическое: само собой написалось уравнение энергий фотона и деформации связанных зарядов физического вакуума на основе закона Кулона. Совершенно неожиданно из уравнения, которое было бессмысленным с точки зрения современной физики,

возникло волшебное число природы – 137,036. Был шок! Оказывается, что деформация эфира под действием фотона имеет шанс на жизнь.

Так благодаря Великому Интерпретатору фотоэффекта в начале XX А. Эйнштейну и Великому Макс Планку, который ввел в физику "постоянную Планка", был проложен путь к структуре эфира. Воспользовавшись фотоэффектами в физическом вакууме (эфире), в ядерном эфире и, наконец, в нуклонах, автор непреднамеренно вышел на крупные проблемы физики. Без всяких поползновений на ниспровержение, а больше для себя лично и с единственной целью данной публикации – поделиться с читателями.

А в итоге получается невероятная с точки зрения современной физики картина мира.

Если существует эфир, то:

1. Отпадает необходимость в понятии самого фотона, так как начальное движение электронов в источнике (например, переход электрона с возбужденной орбиты в атоме на одну из стабильных) сопровождается по закону Кулона движением связанного заряда эфира, следующего в своем движении за электроном источника. Последнее по цепочке диполей эфира передается со скоростью света до наблюдателя (приемника). Таким образом, к наблюдателю попадает не воображаемый фотон, а возмущение эфира.
2. Электромагнитная волна уже не как привычное распространение электромагнетизма в пустом пространстве, а как возмущение эфирной среды диполей из "виртуальных" электронов и позитронов. Это возмущение по закону Максвелла сопровождается токами смещения, которые складываются в поперечном направлении по отношению к направлению его распространения, магнитные поля этих токов ограничивают скорость распространения скоростью света. Она оказывается постоянной в эфире и не зависящей от скоростей источника и приемника.
3. Продольное распространение поляризации эфира ассоциируется с распространением гравитации. Так как в этом случае токи смещения вычитаются и для центрального характера сил гравитации они полностью между собой компенсируются, то их магнитное поле, равное нулю, не препятствует скорости распространения, и скорость гравитации практически неограниченна. Вселенная получает возможность гравитационного описания как единой развивающейся системы, что невозможно в концепции Эйнштейна, ограничивающей скорость любого взаимодействия скоростью света.

4. С той же последовательностью эфир приводит к отрицанию реального существования частиц обмена при электромагнитных, ядерных и внутри нуклонных взаимодействиях. Все указанные взаимодействия осуществляются космическим, ядерным и нуклонным эфиром через деформации соответствующих образований их сред. Это столь же парадоксальный вывод, как и вывод об отсутствии фотона. Ведь физика последних десятилетий с огромным успехом развивает концепцию обменных частиц, находя экспериментальные подтверждения при обнаружении тяжелых частиц, участвующих при слабых и сильных ядерных и просто нуклонных взаимодействиях.
5. Концепция эфира приводит к еще одному противоречию с физическими представлениями о кварковом строении нуклонов. Несмотря на то, что кварки не удается обнаружить в свободном состоянии, успехи квантовой хромодинамики в практическом объяснении строения нуклонов неоспоримы. С другой стороны, современная физика, основываясь на интерпретации опытных данных, категорически отрицает возможность строения нуклонов из таких составных частей, как электрон и позитрон. Теория эфира говорит об обратном – все нуклоны можно представить как состоящие из мезонов, которые в свою очередь имеют четкое строение их диполей из пар электрон + позитрон. К этому есть существенное обстоятельство – электрон и позитрон не состоят из кварков, а являются подлинно элементарными частицами. Теория кварков остается очень красивой сказкой современной физики. Какие термины! Цветность, очарование, ароматы... А где принцип Оккама? Природа в своих основах устроена значительно проще и прозаичнее.
6. И, наконец, теория эфира также успешно толкует такие экспериментальные факты, как отклонение света в поле гравитации тяжелых объектов космоса, красное смещение для света от источника на тяжелом космическом объекте, возможность существования "черных дыр" и т.п. Но в качестве бесплатного приложения она еще раскрывает тайну гравитации, антигравитации во Вселенной, природу инерции – то есть то, с чем не справилась теория ОТО Эйнштейна.

На этапе завершенности "фотонного" эфира решимость автора не продолжать разработку темы эфира снова была мистическим образом поколеблена. Сами собой возникли идеи структуры ядерного эфира, состоящего из мезонных диполей. А далее было уже трудно избавиться от вопросов строения нуклонов. Все можно объяснить с помощью самых элементарных частиц: электронов и позитронов. Даже зависимость внутри нуклонных сил от расстояния автоматически возникла из концепции ядерного эфира.

Вот кратко результаты того любопытства, направленного на выяснение – что же такое гравитация? Если бы физика всерьез в свое время занялась выяснением ответа на этот вопрос, то эта публикация оказалась бы излишней. А что касается непротиворечивости современной физики или непротиворечивости теории эфира, то, как указывал в свое время выдающийся физик Р. Фейнман, право на существование имеют несколько параллельных теорий, объясняющих одно и то же явление, которые внутренне совершенны, но только одна из них отвечает устройству мира. Автор не настаивает на принятие изложенной ниже концепции. Он не уверен в ее соответствии устройству Природы. Читателям предстоит активно осмыслить авторские фантазии.

Исторический экскурс в проблему эфира

Порядка 2000 лет назад Демокрит ввел понятие "атом". Современная физика приняла этот термин и он обозначает одну из основополагающих ячеек строения вещества – положительно заряженного ядра, вокруг которого в непрерывном движении находятся электроны, компенсирующие положительный его заряд отрицательными зарядами электронов. Факт устойчивого равновесия ядра и облака электронов наукой объясняется только с помощью символов квантовой механики и запрета Паули. В противном случае электроны обязаны были бы "упасть" на ядро. В одном этом заключается успех квантовых представлений в физике. Эфиру "смертельно не повезло" по сравнению с атомом, несмотря на то, что понятием эфира пользовались со времен И. Ньютона и до Френеля, Физо, Майкельсона, Лоренца. Да и Эйнштейн под конец творческой жизни сожалел, что не воспользовался эфиром, как средой, заполняющей пустоту пространства Вселенной. Удивительное дело, что физики, зачарованные достижениями матричной математики, описывающей пустое пространство плюс время, так не возлюбили эфир, что даже ввели новое понятие – физический вакуум – вместо эфира. Но на каком основании введен новый и неуклюжий термин типа барокамеры вместо исторически заслуженного термина – эфир? Оснований для такой замены абсолютно нет!

Существуют исторические опытные данные о том, что эфир является неотъемлемой частью нашей Вселенной. Перечислим экспериментальные доказательства этого.

Самый первый опыт в этом отношении произвел еще датский астроном Олаф Ремер. Он наблюдал в Парижской обсерватории в 1676 году спутники Юпитера и заметил существенную разницу в полученном им времени полного обращения спутника Ио в

зависимости от углового расстояния между Землей и Юпитером относительно Солнца. В моменты максимальных сближений Земли и Юпитера этот цикл составлял 1,77 суток. Сначала Ремер заметил что, когда Земля и Юпитер находятся в оппозиции, Ио в своем орбитальном движении почему-то "опаздывает" на 22 минуты по отношению к моменту их наибольшего сближения. Замеченная разница позволила ему вычислить скорость распространения света. Однако, он обнаружил еще одну вариацию цикла, которая достигала максимума в моменты квадратур Земли и Юпитера. В момент первой квадратуры, когда Земля удалялась от Юпитера, цикл Ио оказывался больше среднего на 15 секунд, а в момент второй квадратуры, когда Земля приближалась к Юпитеру – на 15 секунд меньше. Этот эффект не мог и не может быть объяснен иначе как сложением и вычитанием орбитальной скорости Земли и скорости распространения света, то есть это наблюдение недвусмысленно доказывает корректность классического нерелятивистского соотношения $c = c \pm v$. Однако точность измерений Ремера была невысока. Так его измерения скорости света дали результаты ниже почти на 30%. Но качественно явление осталось незабываемым. Есть данные о современных определениях скорости света по способу Ремера, которая оказалась порядка $300\,110\text{ км/с}$.

Физики XVII–XIX веков считали, что взаимодействия в Природе и в том числе распространение света, сил тяготения осуществляются всемирной средой – эфиром. На основе этого физик-самоучка Френель разработал оптические законы преломления света. Также другой французский ученый Физо провел по тем временам блестящий опыт, в котором показал, что эфир "частично" увлекается движущейся средой (вода со скоростью 75 м/сек прогонялась в светолучевом интерферометре). Расчеты смещений интерференционных полос в приборе точно были объяснены совместным движением эфира и воды.

В современных экспериментальных данных по сложению скорости света со скоростью движения планет и звезд нет недостатка. Ярчайший пример – эксперименты по радиолокации Венеры в 1960-ых годах (например, Крымская радиолокация Луны) и анализ Б. Уоллесом данных радиолокации Венеры. Эти результаты очевидным образом свидетельствуют в пользу формулы $c = c \pm v$. Официально указывается на некорректность методик обработки данных.

Астрономы обнаружили так называемую звездную абберацию, связанную с годичным оборотом Земли в пространстве. При наблюдении одной и той же звезды в течение года телескоп приходится наклонять по ходу движения Земли так, чтобы луч от звезды попадал точно по осевой линии в телескоп. За год ось телескопа совершает движение по эллипсу, большая ось которого

равна 20,5 угловых секунд. Это явление блестяще объясняется распространением света от звезды в неподвижном эфире космоса.

Новейшие данные о неподвижном космическом эфире получены после открытия в 1962 году "реликтового" теплового излучения на средней температуре 2,7 градусов шкалы Кельвина. Излучение характеризуется высокой степенью однородности по всем возможным направлениям в космосе. И только недавно, на основе космических наблюдений, были установлены ничтожные отклонения от однородного распределения. Они позволили определить примерную скорость движения солнечной системы в открытом космосе величиной около 400 км/сек относительно неподвижного эфира. С помощью анизотропии фонового излучения (Ефимов и Шпитальная в статье "К вопросу о движении Солнечной системы относительно фонового излучения Вселенной" [1] утверждают, что "...называть фоновое излучение реликтовым, как в настоящее время принято, неправомерно...") и физики нашли [2], что суммарная скорость Солнечной системы составляет примерно 400 км/с с направлением движения почти в 90° к плоскости эклиптики на север. А как же быть со всеми уже набившим оскомину опытами Майкельсона и других его последователей?

Нам с детства вдолбили в головы, что опыты Майкельсона и др. привели к выводу, что эфира как неподвижной среды в космосе нет. Действительно ли дело обстоит именно так? Перечислим некоторые хорошо известные факты из экспериментальной и теоретической физики. Майкельсон был, можно сказать, страстным приверженцем эфира. С 1887 года в течении десятилетий он совершенствовал интерферометр, предназначенный для обнаружения разности фаз света, проходящих вдоль и поперек движения Земли. Данные опытов Майкельсона [3,4], Морли, Миллера [5,6] противники эфира использовали в качестве "неотразимого" аргумента в пользу отсутствия эфира. Но представьте себе такого чудака, который бы стал измерять движение поверхности Земли относительно атмосферы в условиях антициклона! Практически эфир – это такое же вещество, которое имеет некоторые удивительные свойства, но оно способно в силу гравитации образовывать эфирную атмосферу у планет, в том числе и у Земли... Что своими опытами Майкельсон и другие доказали – неподвижность эфира у поверхности Земли. В этом есть положительный результат указанных опытов. В 1906 г. проф. Морли отстранился от активной работы и перестал участвовать в работах с интерферометром Майкельсона, а после перерыва Миллер [5] возобновил эксперименты в обсерватории на Маунт Вилсон, вблизи Пасадены в Калифорнии на высоте 6000 футов. В 1921–1925 гг. было произведено около 5000 отдельных измерений в различные часы дня и ночи в четыре различных времени года. Все эти измерения, в процессе которых проверялось влияние всевозможных факторов, могущих исказить результат, дали

стабильный положительный эффект, соответствующий реальному эфирному ветру, как если бы он был обусловлен относительным движением Земли и эфира со скоростью около 10 км/с – и определенным направлением, которое в дальнейшем Миллер после детального анализа представил как суммарное движение Земли и Солнечной системы "со скоростью 200 км/с или более, апексом в созвездии Дракона около полюса эклиптики с прямым восхождением в 262° и наклоном 65° . Чтобы истолковать этот эффект как эфирный ветер, необходимо предположить, что Земля увлекает эфир, так что кажущееся относительное движение в районе обсерватории уменьшается от 200 км/с или более до 10 км/с , и что увлечение эфира также смещает кажущийся азимут примерно на 45° к северо-западу". Сначала проф. Хикс из Университетского колледжа Шеффилда в 1902 г. (и это до возникновения СТО!) установил, что результат экспериментов Майкельсона и Морли не был пренебрежительно мал и обратил внимание на присутствие в нем эффекта первого порядка. Затем в 1933 г Миллер [6] сделал полное исследование этих экспериментов: "...Полнопериодические кривые были подвергнуты анализу с помощью механического гармонического анализатора, который определил истинное значение полнопериодического эффекта; он, будучи сопоставлен с соответствующей скоростью относительно движения Земли и эфира, показал скорость $8,8 \text{ км/с}$ для полуденных наблюдений и 8 км/с для вечерних". Лоренц уделял много внимания опытам по схеме Майкельсона [7,8], а для спасения "отрицательных" результатов опытов придумал известные преобразования Лоренца [9], которыми воспользовался А. Эйнштейн в специальной теории относительности (1905 г).

Все эти опытные данные изящно объясняются "притяжением" эфира к тяжелым объектам, а точнее – не притяжением, а электрической связью эфира с объектами через его поляризацию (смещение в связанных зарядах, а не рост плотности эфира, что будет показано ниже). Так, с Юпитером и с Венерой и с Землей связана электрически некая "атмосфера" из поляризованного эфира. Эта система совместно движется в неподвижном эфире открытого космоса. Но согласно физике и Эйнштейну в частности, скорость света в эфире постоянна с некоторой точностью и определяется электрической и магнитной проницаемостями эфира. Поэтому, в "атмосфере" планет свет движется совместно с планетным эфиром, т.е. с общей скоростью $c + v$ по отношению к скорости света в неподвижном эфире космоса. Теория относительности торжествует:

1. скорость света в эфире постоянна;
2. скорость света в эфирной атмосфере планет и звезд больше скорости света относительно эфира космоса.

Коротко остановимся на "притяжении" эфира к космическим телам. В этом случае притяжение нельзя понимать в буквальном смысле

как рост плотности эфира при приближении к поверхности тел. Такая интерпретация противоречит чрезвычайной прочности эфира, которая на много порядков превосходит прочность стали. Дело совсем в другом. Притяжение связано непосредственно с механизмом гравитации. Гравитационное притяжение – это электростатическое явление. Около всех тел эфир, который буквально пронизывает все внутренности каждого тела вплоть до его атомов, состоящих из электронов и ядер, происходит поляризация эфира, смещение его связанных зарядов. Чем больше масса тела (ускорение силы тяжести), тем больше поляризация и соответствующее смещение (+) и (–) в связанных зарядах эфира. Таким образом эфир электрически "прикрепляется" к каждому телу, а если эфир находится между, например, двух тел, то он притягивает тела друг к другу. Такова приближенная картина тяготения и притяжения эфира к планетам и звездам.

Можно возразить: как же все тела движутся сквозь эфир, не встречая заметного сопротивления? Сопротивление есть, но оно ничтожно мало, так как происходит "трение" не тел об неподвижный эфир, а трение связанной с телом эфирной атмосферы об неподвижный космический эфир. Причем эта граница между движущимся вместе с телом эфиром и неподвижным эфиром чрезвычайно размыта потому, что поляризация эфира уменьшается при удалении от тела обратно пропорционально квадрату расстояния. Пойди и попробуй найди, где эта граница! Кроме того, эфир, видимо, обладает очень малым внутренним трением. Трение все же есть, но оно сказывается, вероятно, на замедлении скорости вращения Земли. Сутки очень медленно увеличиваются. Утверждается, что рост суток вызван только приливным действием Луны. Если это даже и так, то и внутреннее трение эфира также вносит свой вклад в замедление вращения Земли и планет вообще. Например, Венера и Меркурий, не имея собственных Лун, замедлили свое вращение до 243 и 58,6 земных суток соответственно. Но ради справедливости следует отметить, что Солнечный прилив вносит свой вклад в замедление вращения Венеры и Меркурия. Несомненен вклад эфирного трения в прецессию орбит планет. Прецессия орбиты Меркурия должна быть наибольшей среди остальных планет, так как его орбита проходит в наиболее поляризованной эфирной атмосфере Солнца.

Где же находится главный "водораздел" в современной физике, опирающийся на объективную реальность и на мощную математику? Он оказался в концепциях эфира и пустого пространства. Эфир, принятый еще в XVII веке, в современном понимании является реальной средой, в которой передаются все основные взаимодействия в Природе: гравитация, явления электромагнетизма, ядерные силы. Пустое пространство – загадочное вместилище физических полей, объявленных в физике абсолютно произвольно столь же материальными, как и вещество. Мало того, оказывается оно еще способно испытывать кривизну

согласно Эйнштейну! Может ли здравомыслящий читатель представить себе "пустое и кривое пространство"? А современная теоретическая физика может! (на основе математики, которая способна разместить систему координат в любой среде и даже в пустоте) и заявляет при этом, что от Природы можно ожидать еще больших казусов и парадоксов. Только никогда не упоминайте в присутствии специалиста-физика про здравый смысл. Еще Эйнштейн высказался по поводу здравого смысла, который оказывается не совместимым с физикой. В [12] чуть ли не треть книги посвящено яростной критике здравого смысла. Поэтому упоминание о здравом смысле в физике равносильно признанию в невежестве.

Проникновение в структуру эфира

Фотонный эфир

Под фотонным эфиром будем понимать принятое в физике некое "фотонное поле" как источник виртуальных фотонов в качестве обменных частиц при электромагнитных взаимодействиях.

Для проникновения в структуру эфира используем явление взаимодействия фотона с эфиром. Для решения задачи примем, что эфир обладает некоторой структурой. Это самое важное и кардинальное допущение в теории эфира на уровне гипотезы.

Фотон, имеющий частоту ν , деформирует его структуру. Находясь в структуре с размером между его элементами r , фотон деформирует структуру на расстояние dr . При этом энергия деформации будет $e_0 E dr$, где e_0 – заряд электрона или позитрона, E – напряженность электрического поля структуры. Энергия фотона равна энергии деформации:

$$h\nu = e_0 E dr, \quad (1)$$

Деформация зависит от времени. Фотон – это электромагнитное явление с амплитудой $r \sin(2\pi\nu t)$:

$$dr = d[r \sin(2\pi\nu t)] = 2\pi\nu r dt \cos(2\pi\nu t) \quad (2)$$

Определим напряженность электрического поля, где N – некий коэффициент пропорциональности:

$$E = N \xi \frac{e_0}{r^2} \quad (3)$$

Подставим полученные выражения (амплитуду из 2 и напряженность из 3 в 1):

$$h = 2\pi N e_0^2 \xi \frac{1}{r/dt} \quad (4)$$

Можно предположить $r/dt = c = \sqrt{v\xi}$ – скорость света.

Отметим, что это предположение кажется естественным, но не очевидным. Определим неизвестное число:

$$N = \frac{h}{2\pi e_0^2 r_q} = 137,0360 = \alpha^{-1} \quad (5)$$

где $r_q = \sqrt{\xi/v}$, $v = \frac{1}{\mu} = 1,00000031 \cdot 10^7 [a^2 \kappa z^{-1} m^{-1} c^2]$ – магнитная постоянная вакуума, равная обратной величине магнитной

проницаемости, $\xi = \frac{1}{\varepsilon} = 8,987551 \cdot 10^9 [a^{-2} m^3 \kappa z c^{-4}]$ – электрическая постоянная вакуума, равная обратной величине диэлектрической постоянной. В результате имеем число обратной величины постоянной тонкой структуры. Получили из (5) известную формулу для постоянной Планка:

$$h = 2\pi e_0^2 r_q \alpha^{-1} \quad (6)$$

Проделанная операция и ее результат – первое свидетельство о не безнадежности поставленной задачи. Число N каким-то образом связано с элементарным зарядом по формуле (3) и намекает на возможную интерпретацию как полное число элементарных зарядов в некотором кластере эфира, с которым взаимодействует фотон. Еще один важный вывод: **скорость света, электрическая и магнитная константы вакуума справедливы для структуры эфира.**

Следующим этапом будет обращение к "фотоэффекту" для эфира.

Известно, что фотон с энергией $w \geq 1 \text{ MeV} = 1,6 \cdot 10^{-13} \text{ Дж}$ превращается в пару электрон и позитрон. С классических позиций, вероятно, следует сказать, что фотон "выбивает" из структуры эфира указанную пару частиц (фотоэффект в чистом виде). Это недалеко от известного в физике факта реализации под воздействием фотона нужной частоты (энергии) пары из виртуальных частиц эфира. Выберем величину красной границы

для частоты фотона $\nu_{rb} \geq \frac{w}{h} = 2,4891 \cdot 10^{20} \text{ Hz}$. Ее точное значение будет подкорректировано из формулы (10), когда при выводах возникнет значение постоянной тонкой структуры. Понятно, что в действительности эта частота может быть незначительно меньше

или на много больше. Для определения r воспользуемся уравнением энергии по закону Кулона и энергии фотона $h\nu$:

$$w = \xi \frac{e_0^2}{r} = 2\pi\alpha^{-1} e_0^2 r_q \nu_{rb} = 1,6493 \cdot 10^{-13} \quad \text{ДЖ} \quad (7)$$

Из (7) находим размер структурного элемента:

$$r = \frac{\alpha^{-1} \xi}{2\pi r_q \nu_{rb}} = 1,398826 \cdot 10^{-15} \quad \text{м.} \quad (8)$$

Имеем расстояние между виртуальными зарядами электрона и позитрона, образующими некий связанный заряд эфира или диполь, который в 2,014504 раза меньше классического радиуса электрона. Предельная деформация диполя, которая является границей его "разрушения" при фотоэффекте определяется из:

$$dr_{rb} = \frac{h\nu_{rb} r^2 \alpha}{e_0^2 \xi} = 1,020772 \cdot 10^{-17} \quad \text{м,} \quad (9)$$

Деформация в эфире меньше данной величины должна носить электроупругий характер и при большей величине деформация приводит к разрушению диполя, к рождению пары из свободных электрона и позитрона с нулевой скоростью разлета при точном выполнении равенства (7). Требуется несколько большая энергия фотона (его частота) для придания ненулевой скорости разлета пары частиц. Примечательное следствие из формулы (9)

$$dr_{rb} = 1,020772 \cdot 10^{-17} = \alpha \cdot r \quad (10)$$

Вот откуда следует чрезвычайная прочность эфира! Разрушение диполя наступает только при $1/_{137}$ части деформации от ее целой величины! В природе неизвестно столь малое отличие деформации от целого числа для достижения предела прочности. Фотоэффект для платины дает величину деформации $dr_{Pt} = 6,2 \times 10^{-23}$ м. Иными словами, эфир "прочнее" платины почти на 6 порядков.

Точная величина " α " помогла вернуться (см. выше) и уточнить значение частоты как $2,4891 \times 10^{20}$ Hz. По данной формуле осуществляется связь предела прочности эфира через постоянную тонкой структуры и расстояние в диполе.

Установим еще ряд полезных для выявления структуры эфира соотношений. Определим деформацию от находящегося в его среде электрона через уравнение энергии поля электрона и энергии деформации:

$$\xi \frac{e_0^2}{r_e} = \xi e_0^2 \alpha^{-1} \frac{dr}{r^2}, \quad dr = \alpha \frac{r^2}{r_e} = 5,067116 \cdot 10^{-18} \quad (12)$$

Деформация от электрона, также как и соотношение классического радиуса и размера диполя, меньше в 2,0145 раза предела прочности. В результате деформации эфира в присутствии электрона или другой частицы энергия фотона может снизиться, что и наблюдается при вакуумном фотоэффекте – разлет, например, двух электронов и одного позитрона.

Так как в эфире обнаруживается некий диполь, то естественно будет говорить о его поляризации. Подобные суждения о поляризации физического вакуума можно обнаружить и у других авторов. Установим связь поляризации эфира от заряда электрона на его поверхности и на расстоянии радиуса Бора:

$$\sigma_e = \frac{e_0}{4\pi r_e^2} = 1,6056 \cdot 10^9 \quad (13)$$

$$\sigma_{be} = \frac{e_0}{4\pi r_{be}^2} = 4,5530 \quad \text{и} \quad dr_{be} = 5,067116 \cdot 10^{-18},$$

Поляризация уменьшается на 9 порядков при удалении от положительного элементарного заряда до первой орбиты атома водорода. Заметим, что $\sqrt{dr_e / dr_{be}} = 137,0362 = \alpha^{-1}$ и $\sigma_e / \sigma_{be} = \alpha^{-4} = (137,0365)^4$. Отсюда получаем связь поляризации и деформации для зарядов электрона или позитрона:

$$\frac{\sigma_{be}}{\sigma_e} = \left(\frac{dr_{be}}{dr_e}\right)^2 = \alpha^4 \quad \text{где} \quad \sigma_{dr} = \alpha^{-2} \frac{e_0}{4\pi r^4} (dr)^2 = S(dr)^2 \quad (14)$$

$$S = 6,253387 \cdot 10^{43} [\text{Кл}\cdot\text{м}^{-4}]$$

Так как в (14) используются только структурные элементы эфира, то расчет поляризации может быть выполнен для любых деформаций от любых физических причин, воздействующих на эфир.

Например, расчет деформации от ускорения силы тяжести Земли:

$$dr_g = \sqrt{\frac{g}{4\pi E_\sigma S}} = 1,2703 \cdot 10^{-22} \text{ м} \quad (15)$$

где $E_\sigma = \sqrt{\gamma \xi} = 0,7744 [\alpha^{-1} \text{ м}^3 \text{ с}^{-3}]$ и $\gamma = 6,67259 \cdot 10^{-11} [\text{м}^3 \text{ кг}^{-1} \text{ с}^{-2}]$ – постоянная гравитации [10].

Обратный расчет поляризации диполей эфира по их деформаций от ускорения силы тяжести на Земле:

$$\sigma_g = S(dr_g)^2 = 1,0091[\text{Кл.м}^{-2}] \quad (16)$$

Для Солнца деформация эфира на орбите Земли в среднем,

рассчитанная по $g_{se} = 0,0059 \text{ м/с}^2$, будет: $dr_g = \sqrt{\frac{g_{se}}{4\pi E_\sigma S}} = 3,1137 \cdot 10^{-24} \text{ м}$ и

соответственно поляризация равна $\sigma_{gs} = 6,0627 \cdot 10^{-4} \text{ Кл}$. Для контроля вычислим силу притяжения Земли со стороны Солнца двумя способами:

$$F = \xi(4\pi R_{earth})^2 \sigma_g \sigma_{gs} = 3,5265 \cdot 10^{22} \text{ Н}$$

$$F = \gamma \frac{M_s m_{earth}}{R^2} = 3,5458 \cdot 10^{22} \text{ Н}$$

Расхождение в результатах происходит только за счет существующих пределов точности определения входных величинах $\xi, \gamma, R_{earth}, R, M_s, m_{earth}$.

Если при электромагнитных возмущениях поляризация эфира происходит в поперечном направлении к распространению возмущения, то при статическом электричестве и при гравитационных воздействиях его поляризация происходит в продольном направлении [10].

Обратимся к энергетическим соотношениям при фотоэффекте.

Энергия $w = 1,6493 \cdot 10^{-13} \text{ Дж}$ (формула 7) идет на разрыв связи электрон+позитрон в диполе и образование свободной пары электрон и позитрон с энергией $w = 1,6374 \cdot 10^{-13}$, то есть $w = 1,6493 \cdot 10^{-13} = 1,6374 \cdot 10^{-13} + 1,1949 \cdot 10^{-15} \text{ Дж}$, где энергия разрыва рассчитана согласно

$$r + dr_{\gamma b} = 1,3988 \cdot 10^{-15} + 1,0207 \cdot 10^{-17} = 1,409034 \cdot 10^{-15} \text{ м} \quad (17)$$

и

$$\Delta w = w - \xi \frac{e_0^2}{r + dr_{\gamma b}} = 1,1949 \cdot 10^{-15} \text{ Дж.} \quad (18)$$

Заметим, что отношение энергии связи к энергии пары электрона

$$\frac{\Delta w}{w_{ep}} = \frac{1,1949 \cdot 10^{-15}}{1,6374 \cdot 10^{-13}} = 0,0072975 = \alpha$$

позитрона равно . Таким образом, постоянная тонкой структуры равна отношению энергии связи диполя эфира к энергии пары электрон и позитрон в свободном

состоянии покоя $w_{ep} = 2m_g c^2$. Далее, если вычислить по энергии связи в диполе дефект массы согласно принятым в физике представлениям, то получим $1,3295 \times 10^{-32}$ кг. Отношение массы диполя к дефекту массы его связи будет равно 137.0348, то есть величине, обратной постоянной тонкой структуры. Данный пример свидетельствует, что так называемый "дефект массы" представляет собой в данном случае эквивалент энергии, которую надо приложить, чтобы "разорвать" связь в диполе.

Продолжая классический подход к структуре, заметим, что сила упругой деформации определится из

$$f = b dr_{\gamma b} = \xi \frac{e_0^2}{r^2}, \quad b = \xi \frac{e_0^2}{dr_{\gamma b} r^2} = 1,155065 \cdot 10^{19} \quad (19) \\ \text{[кг/с}^2\text{]}.$$

Проверим правильность расчетов. Энергия деформации составляет $w_{\gamma b} = f r = b r dr_{\gamma b} = 1,649347 \cdot 10^{-13}$ Дж, что совпадает с полной энергией фотоэффекта в эфире. Для максимально возможной деформации требуется ускорение силы тяжести $g_{\max} = 4\pi E_{\sigma} S (dr_{\gamma b})^2$ (см. выше). Подставим отсюда значение предела деформации в формулу (19)

$$b dr_{\gamma b} = b \sqrt{\frac{g_{\max}}{4\pi E_{\sigma} S}} = g_{\max} m_x$$

. Из уравнения находим неизвестную массу и обнаруживаем, что $m_x = \sqrt{\alpha} m_{pl}$, где m_{pl} – масса Планка. Эта масса равна $1,8594446 \times 10^{-9}$ кг. Получили еще один пример с участием α , свидетельствующий в пользу корректности представления структуры эфира. Считается, что масса Планка представляет собой "водораздел" между микро – и макроматерией во Вселенной. Имеются работы по представлению массы Планка в качестве некой частицы – планкеона или частиц Хиггса, являющихся элементами физического вакуума. В нашем случае появление массы, примерно в 12 раз меньшей массы Планка и связанной каким-то образом с максимально допустимым без ущерба для структуры эфира ускорением, указывает на существование некой проблемы, которую надо решать. Но кроме этого замечания имеем, что $e_0 = \rho m_x = 1,602172 \cdot 10^{-19}$ Кл – практически точное значение элементарного заряда. Коэффициент ρ находится в таблице 2.

На рисунке 1 приведена частотная характеристика фотоэффекта в эфире – зависимость деформации диполя от частоты фотона. Пик на частоте красной границы фотоэффекта выделен с некоторой степенью условности. Автор не располагает экспериментальными данными, позволяющими точно установить зависимость фотоэффекта от частоты фотона в этой области. Но несомненно то, что такие опытные данные могли бы явиться доказательством

предлагаемой теории эфира. В частности, "ширина" пика могла бы помочь определить его высоту – предрасположенность эфира к резонансному характеру явления фотоэффекта. Спад частотной характеристики по квадратичной зависимости в сторону высоких частот от частот фотона подтверждает факт возможного отсутствия фотоэффекта в эфире для фотонов с частотой, превышающей частоту красной границы. Это имеет место при наблюдениях гамма излучений, не сопровождающихся фотоэффектами.

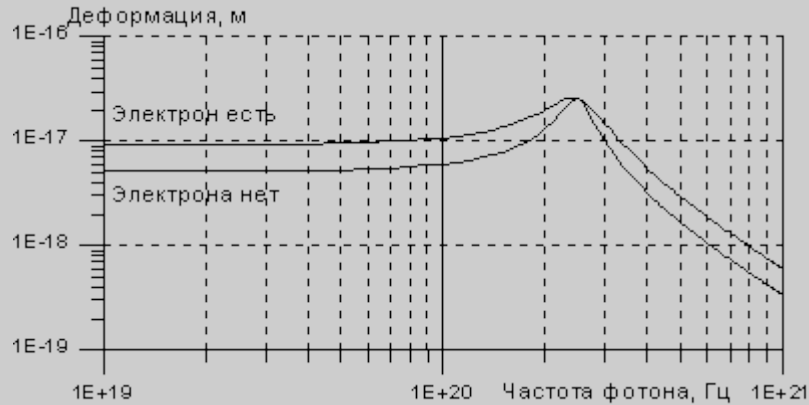


Рис.1 Зависимость деформации диполя в метрах от частоты фотона.

Частота собственных колебаний диполя эфира дает возможность решать проблему его стабильности с тех же позиций, что и стабильность атомной структуры на основе ядер и электронов. Электрон не "падает" на ядро в силу квантовых запретов. Последние связаны с целыми числами длин волн Де-Бройля, укладывающимися в длину стабильной орбиты. Диполь эфира не самоуничтожается в силу целого числа длин его волн, помещающихся в орбитальную траекторию движение диполя.

Итак, длина волны диполя:

$$\nu_{\text{рв}} = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{b}{\Delta m}} = 4,6911 \cdot 10^{24} \text{ и } \lambda_{\text{дф}} = \frac{c}{\nu_{\text{рв}}} = 6,3907 \cdot 10^{-17} \text{ м.}$$

Длина круговой орбиты диполя $L_{\text{дп}} = 2\pi r = 8,789083 \cdot 10^{-15} \text{ м.}$
 Естественно, что длина орбиты может быть несколько другой при

$$\frac{L_{\text{дп}}}{\lambda_{\text{дф}}} = 137,53$$

эллиптической орбите. Возьмем отношение величин .
 Получаем приближенно целочисленное значение половинок длин волн, укладывающихся в длину орбиты – квантовое условие стабильности структуры диполя эфира. Связь с числом тонкой структуры усиливает это утверждение.

Все указанные "размеры" (классический радиус, размер между центрами связанных зарядов, величина деформации) практически не имеют бытового смысла. Так утверждает современная физика и об этом стоит предупредить читателя. Они – удобные абстракции, позволяющие делать расчеты и говорить о физическом смысле деформации эфира при электромагнитном и гравитационном возмущениях. Но есть еще одно важное следствие. Оно касается обменной частицы в электромагнитном взаимодействии. Напомним наиболее популярную диаграмму Фейнмана для взаимодействия двух электронов. Их траектория взаимного сближения и разлета (последний происходит согласно закону Кулона) определяется виртуальными фотонами, которыми обмениваются заряды. Деформация эфира между двумя электронами энергетически соответствует такому представлению, но не нуждается в обменном фотоне.

Возьмем два электрона на расстоянии $n \cdot r_e$. Сила действия одного электрона на второй определится взаимной деформацией на "поверхности" второго или соответствующей поляризацией согласно формулам (13) и (14)

$$\sigma_{12} = \frac{e_0}{4\pi(n \cdot r_e)^2}, \quad f = \xi e_0 \sigma_{12} = \xi \frac{e_0^2}{4\pi(n \cdot r_e)^2}$$

Имеем обычную формулу Кулона для действия первого заряда на второй. Действие уменьшается по закону $\frac{1}{n^2}$. Деформация эфира в

точке второго заряда по формуле (14) равна $dr_{122} = \sqrt{\frac{\sigma_{12}}{S}} = dr_e \frac{1}{n}$. Энергия деформации эфира в точке второго электрона $w_{dr} = br dr_{122} = br dr_e / n$.

Для частоты "обменного фотона" получим $\nu_{122} = \frac{w_{dr}}{h} = br dr_e \frac{1}{n \cdot h}$.

На рис.2 показана зависимость частоты виртуального фотона обмена от расстояния между электронами.

Например, при расстоянии $n=100$ частота фотона будет равна $\nu_{100} = 1,2356 \cdot 10^{18}$ Гц. Эта частота будет

зависеть от деформации $dr_e \frac{1}{n}$. Применение понятия обменного фотона необязательно, если существует структура эфира. Данный эфир



Рис.2 Зависимость частоты фотона от расстояния между электронами.

можно назвать фотонным, так как в нем распространяются электромагнитные волны – "фотоны", образуются "виртуальные фотоны" и существует продольная деформация (поляризация), которая объясняет обычную гравитацию. Вообще говоря, введение для описания взаимодействия обменных частиц и замена ими дальнего действия законов Ньютона, Кулона (физических полей!) есть шаг в нужном направлении – в признании существования эфира. Поэтому переход от физического вакуума, принятого в современной физике, к термину "эфир" не будет столь болезненным, как это воспринимается многими физиками-специалистами.

Мезонный эфир

Соответственно мезонный эфир будет означать среду виртуальных пи-мезонов, участвующих в качестве обменных частиц при ядерных взаимодействиях.

Легко заметить, что структурным элементом является масса диполя $2m_e$. Умножив ее на $\alpha^{-1} \cdot 2m_e = 274,0720 \cdot m_e$, получим величину, очень близкую к пиону $m_{\pi(+)} = 273,2 \cdot m_e$. Такое совпадение оказывается не бессмысленным. Если в предыдущем случае "фотонный обмен" сводился к деформации фотонного эфира, то пионный обмен составляет основу сильного взаимодействия. Каким же образом пионы деформируют эфир, чтобы действующие силы при деформации "пионной" структуры эфира отвечали внутриядерным силам? Существование трех сортов "ядерных" пионов π_0, π_+, π_- можно, по видимому, как-то учесть в структуре мезонного эфира, чтобы аналогичным образом фотонному обмену найти новое толкование мезонному обмену в нуклонах, избавив физику от необходимости искусственного ввода обменных процессов с помощью частиц. На данный момент имеем только один "факт" – в структуре фотонного эфира имеется кластер с массой $274,0720 \cdot m_e$, который действует при фотоэффекте и при электромагнитном взаимодействии и образованный парами электрон+позитрон. Пионы имеют самостоятельную "жизнь" и представляют собой своеобразные кластеры как бы образованные из электронов и позитронов. В пионе π_0 содержится целое число 264,2 масс электрона и позитрона плюс 0,2 элементарной массы. Целое число определяет нулевой заряд пиона "0". В пионах π_+, π_- содержится нечетное число 273 масс электрона и позитрона. Природа как бы подсказывает, что в π_+ один избыточный позитрон, а в π_- – один избыточный электрон. Данное представление является чисто классическим и может быть совершенно неправомочным. Ясно одно, что пионы представляют собой единое целое (неделимые квантовые системы, способные к виртуальному и реальному существованию в соответствии с их короткими временами жизни).

Недостаток масс зарядовых пионов можно трактовать как дефект массы связи или энергию связи $\Delta m_{\pi(+)} = 0,8720 \cdot m_e$. Для пиона "0" можно предположить 2 варианта дефекта массы: $\Delta m_{\pi_0} = 0,2 \cdot m_e$ или $\Delta m_{\pi_0} = 9,872 \cdot m_e$. Варианты можно отличить по времени жизни "0"-пиона. Наибольшее время жизни у частицы, у которой дефект массы больше. Так как "0"-пион имеет время жизни меньше, чем у зарядовых пионов, то следует принять первый вариант, то есть, $\Delta m_{\pi_0} = 0,2 \cdot m_e$. Предположим, что мезонная структура эфира образована тройкой пионов π_0, π_+, π_- . В этом существенное отличие от структуры эфира, у которого есть пара электрон+позитрон. Одновременно появляется некая аналогия качественной "тройной" структуре ядра – 2 протона и 1 нейтрон. Они должны составлять элементарную квазистабильную структуру по схеме поляризации протон(+) (–нейтрон–) (+) протон. На самом деле стабильная структура из 2 протонов организуется только с помощью 4 нейтронов, поляризация которых, видимо, наилучшим образом удовлетворяет стабильной пространственной структуре ядра. Пользуясь уже испытанным приемом, определим

$$r_{c\pi} = \xi_{\pi} \frac{e_0^2}{w_{\pi}}$$

классический радиус пионов:

Энергия $w_{\pi} = 2m_{\pi}c^2 = 273,2 \cdot m_e c^2 = 2,2367 \cdot 10^{-11}$ Дж и радиус диполя $r_{\pi} = 1,0315 \cdot 10^{-17}$ м в предположении, что электрическая константа здесь равна электрической константе эфира, а скорость "с" – скорость света. Однако это совершенно неочевидно. Последнее замечание оставим без последствий.

Классический радиус зарядовых пионов на 0,01 сотую больше предела прочности фотонного эфира. Этим способом определить радиус "0" пиона нет возможности. Конечно, можно определить радиус тройки по схеме



В этом случае их общая масса еще больше и радиус равен

$$R_{\pi} = \frac{h}{2\pi m_{\pi} c} = 1,4135 \cdot 10^{-15}$$

5,2456 $\times 10^{-18}$ м. Радиус Юкавы равен $R_{\text{Юкавы}} = 1,4135 \cdot 10^{-15}$ м, при ядерных расстояниях много меньше этого радиуса ядерные силы проявляются в наибольшей степени. Классические радиусы зарядовых пионов удовлетворяют этому условию. Они в 150–300 раз меньше радиуса Юкавы. Из всех моделей атомного ядра, модель Юкавы в наибольшей степени отвечает мезонной теории ядерных сил. Рассчитаем силы по формулам Кулона и Юкавы:

$$f_k = \xi \frac{e_0^2}{(-r_p + r)^2}, \quad f_u = \xi \frac{e_0^2}{(-r_p + r)^2} e^{-\frac{r}{R_u}} \quad (21)$$

где $r_p = 1,5347 \cdot 10^{-18}$ м – классический радиус протона. Он входит в формулы, так как на меньшие расстояния нуклоны не могут и не должны приближаться. На рис.3 приведены графики расчета указанных сил. Здесь следует повторить, что электрическая постоянная пионов может не совпадать с электрической постоянной фотонного эфира и что этот пример игнорирует присутствие нейтральных частиц, которые необходимы для стабилизации ядра. Последнее обстоятельство, которое способно изменить картину на рис.3, может оказаться существенным. Данный пример приведен только для того, чтобы сравнить "ядерные" силы с кулоновскими. Оказывается, что "потенциал" Юкавы учитывает короткодействие ядерных сил при расстояниях более 10^{-15} м. При меньших расстояниях "потенциал" Юкавы совпадает с потенциалом сил Кулона. При расстояниях между нуклонами менее 5×10^{-18} м сила притяжения резко возрастает и при классическом радиусе протона достигает максимума (бесконечности – на графике не показана), после чего потенциал становится отрицательным и появляется сила отталкивания. Качественно это напоминает поведение ядерных сил. Вблизи протона кажущиеся "ядерные" силы примерно на 2 порядка превышают кулоновские силы на обычных расстояниях. Для более точного описания ядерных сил необходимо ввести в рассмотрение нейтральные частицы: нейтрон и "0" пион. Специфика нейтральных частиц может заключаться только в их способности к поляризации, как если бы в их структуре оказались связанные заряды и их способность к гравитационному взаимодействию. В противном случае остается признать наличие ядерных сил, отличных от Кулоновских. В данной модели не учтены распределение заряда внутри нуклонов, спины нуклонов и т.п., что вносит важные детали в структуру ядерных сил.

На рис.3 можно отметить еще один факт, который следует отнести к забавному совпадению.

Левый склон графика относится к силе взаимодействия, пропорциональной квадрату расстояния, а не к обратной ее величине! При увеличении

расстояния между кварками, находящимися

внутри нуклонов – расстояния менее 10^{-18} м, сила "натяжения" глюонов увеличивается с увеличением расстояния. Что и демонстрирует левый склон графика. Сила в пике приобретает бесконечную величину, что гарантирует прочность глюонных сил, и поэтому "свободные" кварки невозможны.

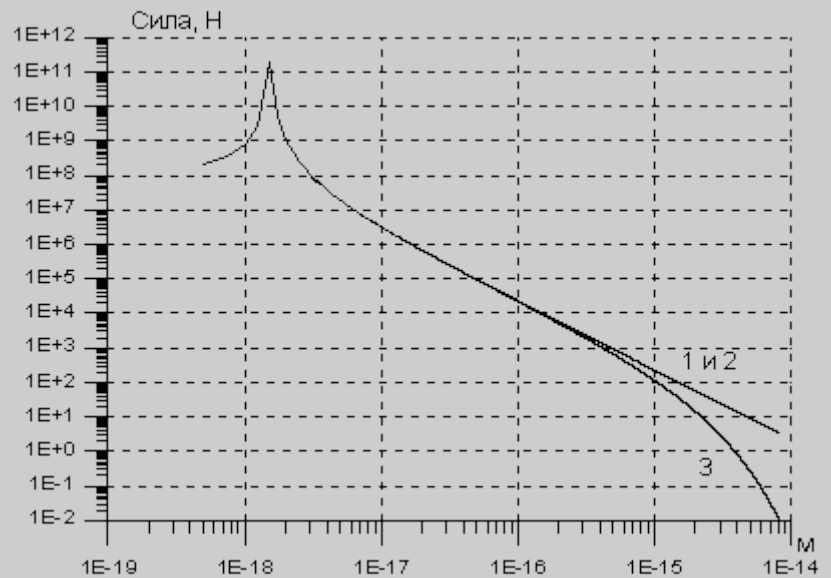


Рис.3. 1 и 2 – кулоновские и ньютонские силы, 3 – учет потенциала Юкавы.

Для "проникновения в мезонную среду эфира воспользуемся явлением ядерного фотоэффекта. Известно, что для возбуждения ядра и последующего выброса из него мезона требуется энергия фотона 140 МэВ или $140 \times 1,6 \cdot 10^{-13}$ Дж. Если предположить, как и в случае фотонного поля, что мезонное поле образовано связанными зарядами (диполями) из пионов (+) и (-), то энергия фотона должна превосходить $280 \times 1,6 \times 10^{-13}$ Дж. Фотонный кластер образован из $\alpha^{-1} 2m_e = 274,072 \cdot m_e$. Энергия покоя массы двух фотонных кластеров для одного мезонного кластера с зарядами

(+) и (-) будет равна $w_{ph} = 2 \cdot 274,072 \cdot m_e c^2 = 4,487716 \cdot 10^{-11}$ Дж. Необходимо учесть дефект массы в мезонном кластере, т.е. реально его энергия покоя будет равна $w_{\pi} = 2 \cdot 273,2 \cdot m_e c^2 = 4,473438 \cdot 10^{-11}$ Дж.

Находим $\Delta w_{ph} = w_{ph} - w_{\pi} = 1,427800 \cdot 10^{-13}$ Дж. По аналогии формулы (7) определим расстояние между центрами в мезонном диполе:

$$r_{\pi} = \xi \frac{e_0^2}{w_{ph}} = 5,140876 \cdot 10^{-18} \text{ м.} \quad (22)$$

Расстояние в 2,0065 раз меньше классического радиуса пиона. Найдем мезонного эфира:

$$\alpha_{\pi} = \frac{\Delta w_{ph}}{w_{ph}} = 0,00318157 \quad (23)$$

и предельную (пороговую) деформацию

$$dr_{\pi} = \alpha_{\pi} \cdot r_{\pi} = 1,635613 \cdot 10^{-20} \text{ м.} \quad (24)$$

Осуществим контроль полученных результатов аналогично формулам (17) и (18):

$$\Delta w_{\pi} = w_{\pi} - \xi \frac{e_0^2}{r_{\pi} + dr_{\pi}} = 1,423237 \cdot 10^{-13} \text{ Дж.}$$

Расхождение с предыдущим результатом только в четвертом знаке, то есть, можно считать, что расчеты проведены корректно. Таким образом, достаточно в ядре произвести любым способом деформацию связанных зарядов большую, чем это определено в (24), как из ядра будет выделен как минимум один пион.

Найдем коэффициент упругости мезонного диполя тем же приемом, как и в случае фотонного диполя (см. формулу (19)),

$$f = b_{\pi} dr_{\pi} = \xi \frac{e_0^2}{r_{\pi}^2}, \quad b_{\pi} = \xi \frac{e_0^2}{dr_{\pi} r_{\pi}^2} = 5,211357 \cdot 10^{26} \text{ кг/с}^2 \quad (25)$$

Упругость мезонного эфира на 7 порядков выше фотонного. Собственная частота диполя равна $1,6285 \times 10^{26}$ Гц. Надо приложить энергию $w_{\pi d} = b r_{\pi} dr_{\pi} = 4,3820 \cdot 10^{-11}$ Дж, чтобы разорвать мезонный диполь и получить два пи-мезона. Она в 265 раз превышает энергию связи фотонного поля (соотношение ядерных и электромагнитных взаимодействий). Так как нами не обнаружена разница между Кулоновскими и специфическими ядерными силами, то возможен следующий логический шаг. Формула (25) предоставляет возможность ввести понятие Ньютоновского взаимодействия в ядре и такой возможностью следует воспользоваться. Согласно этому "произволу" мезонный эфир должен обладать константой гравитации, отличной от константы гравитации фотонного эфира. Найдем мезонную константу гравитации:

$$f = b_{\pi} dr_{\pi} = \gamma_{\pi} \frac{m_p^2}{r_{\pi}^2} \quad (26)$$

$$\gamma_{\pi} = \frac{b_{\pi} dr_{\pi} r_{\pi}^2}{m_p^2} = 8,052106 \cdot 10^{25} [\text{м}^3 \text{кг}^{-1} \text{с}^{-2}]$$

Эта величина мезонной константы гравитации уравнивает кулоновские и ньютоновские ("ядерные") силы в ядре. На рис.3 показаны диаграммы кулоновских и гравитационных сил между протонами. Силы рассчитывались по формулам аналогично формулам (21):

$$f_N = \gamma_{\pi} \frac{m_p \cdot m_p}{(-r_p + r)^2}, \quad f_u = \xi \frac{e_0^2}{(-r_p + r)^2} e^{-\frac{r}{R_u}} \quad (27)$$

Таким образом, фотонный эфир и мезонный эфир определяют в первом случае обычную гравитацию и электромагнетизм, во втором случае ядерную гравитацию и ядерный электромагнетизм. Электромагнетизм объединяет, вероятно, все взаимодействия в природе. Здесь не рассмотрен вопрос о слабом взаимодействии. Надо полагать, что и он может быть решен на основе структуры мезонного эфира. Можно предположить, что слабые взаимодействия проявляются в спонтанном разрушении мезонных кластеров на позитроны, нейтрино, гамма-излучение и т.п.

Гипотеза

Выше уже отмечалось, что в физике не признают в качестве реальности микромира классические радиусы частиц, не признают возможность образования одних частиц из таких элементарных частиц как электрон, позитрон. Вместо них введены гипотетические кварки, которые несут дробные заряды, цвета, ароматы, очарования и т.д. В целом с помощью кварков разработана стройная картина строения адронов и, в частности, мезонов. На кварковой основе создана квантовая хромодинамика. Недостаёт только одного – обнаружение признаков существования несвязанных частиц с дробным зарядом – кварков в свободном состоянии. Теоретические успехи в кварковых моделях неоспоримы. И все же попробуем высказать другую гипотезу. Для этого снова воспользуемся экспериментальным фактом нуклонного фотоэффекта. Известно, что для создания пары протон-антипротон требуется гамма-квант с энергией $w_{2p} = 4m_p c^2$. Из данной энергии следует, что дефект массы или энергия связи пары протон+антипротон равен $2m_p$. Отношение энергии связи к энергии протона и антипротона даёт нам по опыту с фотонным

эфиром постоянную альфа для сил в нуклонах $\alpha_p = 1$, что совпадает с существующими представлениями в физике.

В физике имеется твердая убежденность, что адроны не могут состоять из более элементарных частиц. Однако опыт исследования фотонной и мезонной структур эфира говорит об обратном – из элементарных электронов и позитронов можно конструировать кластеры эфира или пионы, входящие в состав диполей эфира. Поэтому выскажем гипотезу. Протоны и антипротоны могут быть образованы из мезонов и пионов. Например, частица с массой 1836.12 электронных масс может содержать 3 пары зарядовых пионов, один положительный пион и 7 нейтральных пионов. В структуру протона или антипротона входят "однородные" зарядовые мезоны, участвующие в сильных взаимодействиях. Лишняя масса в 1836.12 электронных масс составляет дефект масс энергии связи. Она соответствует огромной энергии, обеспечивающей большую стабильность протонов (время "жизни" в сотни млрд. лет). Эта гипотеза соответствует:

1. Нуклонному фотоэффекту;
2. Попыткам извлечь из ядра свободный кварк, результаты которых заканчиваются появлением пиона, участвующего при взаимодействии нуклонов в ядре.

Общее уравнение масс при фотоэффекте соответствует $m_p + \Delta m_p = 6,7208 \cdot \pi_{\pm} + 6,9524 \cdot \pi_0 = 1836,12 \cdot m_e \cdot 2$, где $\Delta m_p = m_{\bar{p}}$ – антипротон. Первый коэффициент недобирает 0,2792 до образования числа 7, второй – всего 0,0476. Недобор может быть отнесен на счет дефекта масс для 7 зарядовых и 7 нейтральных пионов в составе соответствующих кластеров, входящих в протон и антипротон. Практически оказывается, что вся масса 7 нейтральных пионов составляет энергию связи протона и антипротона. Отвлекаясь от темы, выскажем предположение, что так называемый "дефект масс", соответствующий энергии связи новообразования, указывает путь к выяснению природы массы и, возможно, природы заряда. К этой же проблеме относится явление аннигиляции протона и антипротона, при которой по идее должна выделиться энергия $2m_p$, а не энергия $w_{2p} = 4m_p c^2$, как это следует из гамма фотоэффекта как явления, противоположного аннигиляции и сопровождающегося появлением пары протон-антипротон.

Вспользуемся результатами нуклонного фотоэффекта. Энергия гамма кванта $w_{\text{гип}} = 4m_p c^2 = 6,013007 \cdot 10^{-10} \text{ Дж}$. Дипольное расстояние

нуклонного эфира: $r_{pp} = \xi \frac{e_0^2}{w_{hyp}} = 3,836819 \cdot 10^{-19}$ м. Электрическая или

нуклонная упругость $b_n = \frac{w_{hyp}}{r_{pp}^2} = 4,084631 \cdot 10^{27}$ кг/с². Предел прочности

протона $dr_{pp} = \alpha_p r_{pp} = 3,836819 \cdot 10^{-19}$ м. Фактически это означает невозможность деформации протона больше величины его радиуса.

Оценим нуклонную гравитационную постоянную:

$$f = b_n dr_{pp} = \gamma_p \frac{m_p^2}{r_{pp}^2} \quad (28)$$

$$\gamma_p = \frac{b_n dr_{pp} r_{pp}^2}{m_p^2} = 8,2467 \cdot 10^{25} [\text{м}^3 \text{кг}^{-2} \text{с}^{-2}]$$

Она слегка больше мезонной постоянной гравитации, точнее на $0,19459 \times 10^{25}$. Что же означает нуклонная постоянная гравитации? Ни более, ни менее как условие стабильности нуклона (протона) – кулоновские силы отталкивания заряда протона уравниваются ньютоновской силой притяжения, то есть

$$f = \gamma_p \frac{m_p^2}{r_{pp}^2} = 1,5672 \cdot 10^9 \text{ н} = \xi \frac{e_0^2}{r_{pp}^2}$$

К сожалению, для электрона неизвестен фотоэффект – электрон не делим с помощью гамма излучения. В противном случае можно было бы рассчитать, какие силы уравнивают кулоновское отталкивание заряда электрона с величиной 29,0535 н. Эта величина определялась, исходя из классического радиуса электрона. Определим, при каком радиусе электрона сила ньютоновского притяжения электрона уравнивает выше указанную силу отталкивания:

$$f = \gamma_p \frac{m_e^2}{r_{ex}^2} = 29,0535 \text{ н} = \xi \frac{e_0^2}{r_e^2} \quad (29)$$

$$r_{ex} = \sqrt{\gamma_p \frac{m_e^2}{29,0535}} = 1,534722 \cdot 10^{-18} \text{ м}$$

Если подобные предположения могут сойти за справедливую гипотезу, которую можно рассматривать достаточно серьезно, то электрон представляет собой двухслойную структуру – массовое ядро электрона имеет радиус $1,534722 \times 10^{-18}$ м, зарядовая поверхность имеет классический радиус $2,81794092 \times 10^{-15}$ м.

Странное совпадение – отношение классического радиуса и массового радиуса электрона равно 1836.125. То есть, числу, точно совпадающему с массовым числом протона! При вышеприведенных выкладках поиск случайного пересечения классического радиуса с выводом массового радиуса электрона не дали ожидаемого результата, т.е., можно считать, что они выведены *независимо* друг от друга. Отметим также, что полученный массовый радиус электрона только на 0,22% меньше размера нуклонного диполя. Для любопытства определим объемную плотность электрона 6.0163×10^{22} кг/м³. Плотность протона почти в 2000 раз больше. Ниже приведена сводная таблица:

Таблица 1					
Частицы эфира	Массовое число	Энергия кванта	Диполь, м	Прочность, м	Упругость, кг/с ²
e ⁻ , e ⁺	137,0359	2m _e c ²	$1,398826 \times 10^{-15}$	$1,020772 \times 10^{-17}$	$1,155065 \times 10^9$
p ⁺	273,1	2p ⁺ c ²	$5,140876 \times 10^{-18}$	$1,635613 \times 10^{-20}$	$5,211357 \times 10^6$
p ⁻	273,1	2p ⁻ c ²			
p ⁰	264,1				
p ⁺	1836,12	4m _p c ²	$3,836819 \times 10^{-19}$	$3,836819 \times 10^{-19}$	$4,084631 \times 10^7$
p ⁻	1836,12				

Выше указано, что пи-мезоны и протон можно вопреки расхожему научному утверждению представить как образованные из единственно элементарных частиц – электронов и позитронов. Таким образом, эфир имеет свои естественные корни из этих элементарных частиц, которые объединяют все "разновидности" эфира. Логично сделать вывод о том, что основной структурной единицей эфира является пи-мезон. В космическом эфире он достаточно "рыхлый" и поддается элементарному фотоэффекту с "выбиванием" одной пары электрона-позитрона. В ядре мезонный эфир "упакован" более плотно, а фотоэффект выражается в "выбивании" либо одного пи-мезона, либо пары зарядовых пи-мезонов разного знака. В нуклоне мезонный эфир еще несколько более плотно "упакован" и требуется значительная энергия гамма фотона для "выбивания" уже целочисленных мезонных упаковок – протона и антипротона. Подтверждается единая схема построения Природы.

Гравитация

Гравитация и инерция

Формула, выведенная из взаимодействия фотона, электрона с фотонным эфиром, оказывается справедливой и для гравитационного взаимодействия. В этом смысле деформация

связанных зарядов (поляризация) эфира имеет универсальную природу для электромагнетизма, электростатики и гравитации. Отличие состоит в направлении поляризации относительно распространения взаимодействия – продольное для электростатики и гравитации, поперечное для электромагнитных явлений.

В физике хорошо известны понятия скорости света в вакууме, электрической и магнитной проницаемостей вакуума. Обычно это воспринимается как казус выбора системы единиц. Но совершенно ясно одно, что эти величины необходимы, например, в законах Кулона. К ним присоединим закон Ньютона:

$$f = \gamma \frac{m_1 m_2}{R^2}, \quad f = \xi \frac{q_1 q_2}{R^2}, \quad f = \nu \frac{M_1 M_2}{R^2} \quad (30)$$


где γ – постоянная гравитации, $\nu = \frac{1}{\mu}$ – магнитная постоянная вакуума, равная обратной величине магнитной проницаемости, $\xi = \frac{1}{\varepsilon}$ – электрическая постоянная вакуума, равная обратной величине диэлектрической постоянной.

Обратные величины проницаемостей для законов Кулона взяты лишь с целью некоторой унификации, которая будет просто более удобной в дальнейшем.

Без введения гравитационной постоянной, проницаемостей вакуума невозможно представление указанных законов в единицах силы, массы, расстояния. Правда, существуют попытки коренным образом изменить системы единиц так, что постоянные пропорциональности могут оказаться равными безразмерным единицам. Однако это путь практически бесперспективен, так как мы получим такие системы единиц, в которых их полный набор невозможно получить равным безразмерным единицам. Например, если принять в системе единиц $\xi = 1$, то автоматически $\nu = c^2$ (c – скорость света). И аналогично, если примем $\nu = 1$, то с тем же автоматизмом получим $\xi = c^2$. Еще нелепее ситуацию можно получить в случае $\gamma = 1$.

Имеем некоторый формализм в записи законов (30), использующий понятия констант гравитации, электричества и магнетизма, значения которых отнесены к вакууму. Поступим далее чисто формально – составим таблицу.

Таблица 2

	Параметр	Формула	Эфирный аналог формул	Величина	Наименование	Размерность
	1	2	3	4	5	6
1	 a^3 align="absmiddle" height="17" src="pic/image261.gif" td="" width="13">	Ньютона	$\frac{h^2 \pi^2 c^3}{h}$	$6,67259 \times 10^{-11}$	Гравитационная постоянная	$[M^3 K^{-1} C^{-2}]$
2	ξ	Кулона	$\frac{c h}{e_0^2}$	$8,987551 \times 10^9$	Электрическая постоянная	$[A^{-2} M^3 K C^{-4}]$
3	ν	Кулона	$\frac{e_0^2 c}{h \alpha}$	$1,00000003 \times 10^7$	Магнитная постоянная	$[A^2 M^{-1} K C^{-2}]$
4	ρ	$\frac{\sqrt{\gamma}}{\xi}$	$\frac{c h \pi e_0}{h \sqrt{\alpha}}$	$8,6164 \times 10^{-11}$	Удельный гравитационный заряд массы	$[A K^{-1} C]$
5	r_q	$\frac{\sqrt{\xi}}{\nu}$	$\frac{c h}{e_0^2}$	29,97924	Удельная магнитная масса заряда	$[A^{-2} M^2 K C^{-3}]$
6	r_m	$\frac{\sqrt{\gamma}}{\nu}$	$\frac{c h \pi}{e_0 \sqrt{\alpha}}$	$2,5826 \times 10^{-9}$	Удельная магнитная масса	$[A^{-1} M^2 C^{-2}]$
7	k	$\frac{\nu \xi}{\gamma}$	$\frac{h}{c^2 \pi}$	$1,3475 \times 10^{27}$	Плотность момента инерции	$[K M^2 / M^3]$
8	c	$\sqrt{\nu \xi}$	c	$2,9979245 \times 10^8$	Скорость света	$[M / C]$
9	ρ	$\sqrt{\nu \gamma}$	$c \rho$	0,0258	Удельное	$[q m c]$

					кол-во электродвижения	¹ кг ⁻¹]
10	E_{σ}	$\sqrt{\gamma \xi}$	$c^2 \ell_{pl} \sqrt{\alpha} / e_0$	0,7744	Удельная поверхностная электрическая напряженность	[$a^{-1} m^3 c^{-2}$]

В 1-м столбце показаны варианты обозначений величин для макромира, следующих построчно вправо. Второй столбец в строках 1-3 – просто формулы (28), а ниже – варианты их сочетаний, то есть все параметры 1-10 есть производные законов Ньютона и Кулона.

Третий столбец представляет новые формулы столбцов 2 и 4, составленные независимо от законов Ньютона и Кулона, но с использованием констант микромира, которые в силу логики единой таблицы также могут быть отнесены к параметрам фотонного эфира:

$\ell_{pl} = 1,6160505 \cdot 10^{-35}$ м – длина Планка, $e_0 = 1,60217733 \cdot 10^{-19}$ q – заряд электрона или позитрона, $\hbar = \hbar / 2\pi$
и $h = 6,6260755 \cdot 10^{-34}$ Дж с – постоянная Планка, $\alpha = 7,29735308 \cdot 10^{-3}$ – постоянная тонкой структуры.

Гравитационную постоянную в столбце 3 легко получить из хорошо известных формул:

$$\ell_{pl} = \left(\frac{\hbar}{2\pi} \gamma c^{-3} \right)^{0,5}, \quad \gamma = \frac{2\pi c^3}{\hbar} \ell_{pl}^2, \quad \hbar = 2\pi r_q e_0^2 \alpha^{-1} \quad \text{и отсюда (31)}$$

$$\gamma = \frac{\alpha}{\xi} c^4 \left(\frac{\ell_{pl}}{e_0} \right)^2$$

В явном виде получена связь постоянной гравитации со структурными и электрическими постоянными, хорошо известными в физике. Используя опыт составления (31), легко получить все остальные соотношения столбца 3.

Важно подчеркнуть, что все формулы третьего столбца, основанные на параметрах микромира, с большой точностью и в полном согласии с размерностями отвечают соответственно столбцам 4 и 6.

Самое просто – скорость света в вакууме. Нет никаких замечаний к ее существованию в таблице, кроме одного: если в столбце 2 она выглядит "рядовой" константой благодаря способу его составления, то в столбце 3 она доминирует за исключением константы 5. Также просто обстоит дело с константой 7. Она находит свое место в радиусе Шварцшильда:

$$R_g = 2 \frac{\gamma}{c^2} M_{bh} = 2 \frac{\gamma}{v_{\xi}} M_{bh} = 2 \frac{1}{k} M_{bh} \quad (32)$$

Просто решается вопрос и с неизвестной константой γ_q .

$$w = 2\pi e^2 r_q v_{rb} / \alpha = 1,6380 \cdot 10^{-13} \text{ Дж}, \quad (33)$$

здесь дана энергия фотона для красной границы "фотоэффекта"

ФВ. Здесь $v_{rb} \geq \frac{w}{h} = 2,4147 \cdot 10^{20}$ Гц – частота фотона. Что значит ее название в столбце 5, остается физической загадкой, возможно, не имеющей смысла.

Нетрудно показать, что константа E_{σ} входит в выражение для определения ускорения силы тяжести для тела с массой M (Q – заряд массы):

$$g = E_{\sigma} \frac{Q}{R^2}, \text{ при условии справедливости } Q = \rho M \quad (34)$$

то есть, при наличии физического смысла для константы ρ . Здесь таблица вступает в зону гипотез. Предположим, что действительно существует электрический заряд любой массы, пропорциональный ее величине. Это положение было проверено с помощью определения магнитных полей планет Солнечной системы. Если планеты имеют электрический заряд, который в силу Кулоновского отталкивания тяготеет к поверхности сферы планеты, то, зная скорость ее вращения, можно оценить магнитное поле планеты на ее оси вращения по формуле

$$H = \frac{I}{2R} = \frac{q}{8\pi TR} = \frac{\rho M}{8\pi TR} [\text{а / м}] \quad (35)$$

где M – масса, T – период вращения, R – радиус планеты.

Данные расчета и их сравнение с экспериментальными данными [11] показаны в таблице 3.

Таблица 3

Планета	Напряженность, $^{\circ}/м$		Основные параметры		
	Измерение	Расчет	Масса, кг	Период	Радиус, м
Солнце	80, до 10^5 в пятнах	4450	$1,9847 \times 10^3$ ₀	25 дней 9,1 часов	$6,96 \times 10^9$
Меркурий	0,7	0,09	$3,31 \times 10^{23}$	58,644 дней	$2,5 \times 10^6$
Венера	менее 0,05	0,12	$4,87 \times 10^{24}$	243 дней	$6,2 \times 10^6$
Земля	50	37,4	6×10^{24}	23 часов 56 минут	$6,373 \times 10^6$
Луна	0,024 на $h=55$ км	0,061	$7,35 \times 10^{22}$	27,321 дня	$1,739 \times 10^6$
Марс	0,052	7,34	$6,44 \times 10^{23}$	24 часов 37 минут	$3,391 \times 10^6$
Юпитер	1140	2560	$1,89 \times 10^{27}$	9 часов 55 минут	$7,14 \times 10^7$
Сатурн	84	880	$5,69 \times 10^{26}$	10 часов 14 минут	$5,95 \times 10^7$
Уран	228	300	$8,77 \times 10^{25}$	10 часов 45 минут	$2,507 \times 10^7$
Нептун	13,3	250	$1,03 \times 10^{26}$	15 часов 48 минут	$2,49 \times 10^7$

Таблица показывает неоднозначную картину. Например, для Земли, Юпитера, Урана, Луны и Венеры невязка лежит практически в пределах отклонений в 2 раза, наихудшее сравнение (в $100—10^{-7}$ раз) получается соответственно для Марса, Сатурна и Меркурия.

Если при интерпретации этих результатов учесть другие возможные источники магнитного поля ("магнитное динамо", солнечный ветер и т.п.), то для большинства планет результат достаточно оптимистичен с точки зрения совпадения расчетов и данных наблюдений. Результат по Земле, для которой магнитные наблюдения проводятся не одно столетие в отличие от других планет, еще более подчеркивает значимость расчетов. Конечно, нельзя исключать и простое совпадение, которых в физике предостаточно. Характерен пример Венеры с периодом вращения 243 суток и Земли с периодом вращения почти сутки. Магнитные поля этих планет четко следуют закону зависимости от скорости вращения: медленное вращение Венеры – малое поле, быстрое вращение Земли – большое поле.

Сразу же могут возникнуть вопросы о полярности зарядов и их взаимодействиях среди множества тяготеющих объектов. На первый вопрос о знаке заряда однозначный ответ дают направленность магнитного поля Земли и направление ее вращения – Земля имеет отрицательный электрический заряд. Для объяснения гравитации и антигравитации во Вселенной с помощью фотонного эфира необходима опора на существенную гипотезу – фотонный эфир должен обладать слабым электрическим зарядом. Тогда схематично можно изобразить притяжение друг к другу всех тел, находящихся в эфире, на примере двух тел:

$$\begin{array}{c} (-\text{тело1+})(- + - + \text{-эфир-} + - + -)(+\text{тело2-}) \\ \text{Кулоновское притяжение (гравитация)} \\ (- - - - \text{эфир} - - - -) \\ \text{Кулоновское самоотталкивание (антигравитация)} \end{array}$$

Схема поясняет в первом случае – как происходит притяжение тел, имеющих одинаковые знаки зарядов. Наличие лишнего, в данной схеме отрицательного заряда в эфире, обеспечивает притяжение тел друг к другу. Во втором случае отсутствие тел в эфире или их удаленность друг от друга (на примере космических пространств) вызывает силы отталкивания или расширения Вселенной – это силы ее антигравитации.

К постоянной ρ можно применить более общий подход. Известно

$$\alpha_g = \gamma \frac{2\pi m^2}{hc}$$

выражение для гравитационной "бегущей" постоянной. Ее название "бегущей" происходит из некоторого произвола в

выборе массы m , которая может быть, например, массой протона или электрона.

Возьмем отношение гравитационной альфы к электрической

$$\frac{\alpha_g}{\alpha_e} = \frac{\gamma}{r_q c} \left(\frac{m}{e_0}\right)^2$$

. В отношении сократилась постоянная Планка.

Преобразование формулы приводит к $\frac{\alpha_g}{\alpha_e} = \left(\rho \frac{m}{e_0}\right)^2$ и соответственно

$$\rho = \frac{e_0}{m} \sqrt{\frac{\alpha_g}{\alpha_e}}$$

к зависимости удельного заряда массы

что удельный заряд массы не зависит от m (она входит в α_g как квадрат ее величины и сокращается с находящейся в знаменателе в этой формуле) и целиком определяется элементарным зарядом и

$$\rho = e_0 \sqrt{\frac{2\pi \gamma}{ch \alpha_e}} = 8,616400 \cdot 10^{-11} [Kл / кг]$$

другими константами, не связанными массой. Это свидетельствует о том, что гравитационная альфа, определяемая массой, не является фундаментальной в гравитационном взаимодействии. Фундаментальными в гравитации следует считать элементарный заряд, постоянную гравитации, скорость света, постоянную Планка и постоянную тонкой структуры (электрическую альфа). Все вышесказанное косвенно и чисто теоретически подтверждает электрическую природу гравитации и таким образом напрашивается вывод о сокращении 4-х известных взаимодействий до 3-х: слабое, электромагнитное, сильное, располагаемые по степени роста сил. Данный вывод также соответствует связи между собой макро и микро параметров эфира, приведенные в таблице 3.

В природе есть минимальная масса, равная массе электрона. Ее гравитационный электрический заряд равен

$e_q = \rho m_e = 7,8490 \cdot 10^{-41} [Kл]$. Для минимальной массы существует этот минимальный квант гравитационного заряда. В электроне их

$$n = \frac{e_0}{e_q} = 2,041241 \cdot 10^{21}$$

количество, если считать, что природа гравитационного заряда не отличается в принципе от обычных электрических зарядов. Его выражение через микропараметры

$$e_q = \frac{2\pi}{h} c \ell_{pl} e_0 m_e \alpha^{-1} = \frac{1}{n} e_0 = 4,8990 \cdot 10^{-22} e_0 Kл$$

Поляризация эфира, ускорение силы тяжести

В рамках начал теории эфира рассмотрим вопрос о поверхностной плотности гравитационного электрического заряда σ_{pol} в пространстве от шарообразных масс (своего рода вопрос о поляризации ФВ в космосе). Поляризация эфира в присутствии одного тела сферической формы рассчитывается по формуле

$$\sigma_{pol} = Q / 4\pi R^2 [q m^{-2}] , \quad (34)$$

где Q – гравитационный электрический заряд сферической массы, R – радиус шара.

Отсюда прослеживается, в частности, закон обратных квадратов расстояний в формулах гравитационных и электромагнитных взаимодействий. Он связан естественным образом с поверхностью шара R^2 , а не с его объемом R^3 или с линейным расстоянием R от центра тела. Поляризация около Земли $\sigma_{pol} = 1,0091 [q m^{-2}]$. Для

$$Q_s = 0,0059 \frac{R_s^2}{\sqrt{\gamma \xi}} = 1,7067 \cdot 10^{20} q$$

Солнца заряд . Плотность поверхностного заряда от Солнца и ее величина около Земли соответственно будут равны:

$$\sigma_s = Q_s / 4\pi R_s^2 = 28,0827 [q m^{-2}] \quad \text{и} \quad \sigma_{pol} = Q_s / 4\pi R_{\oplus}^2 = 6,0629 \cdot 10^{-4} [q m^{-2}] .$$

Ускорение силы тяжести на поверхности Солнца $g_s = 4\pi E_\sigma \sigma_s = 272,84$, в среднем на орбите Земли солнечное ускорение $g_{se} = 4\pi \sqrt{\gamma \xi} \sigma_{pol} = 0,0059$. Как видно, ускорение силы тяжести определяется поверхностной плотностью гравитационного электрического заряда и параметром E_σ . Напишем в общем виде формулу для расчета ускорения силы тяжести:

$$g = 4\pi \sqrt{\gamma \xi} \sigma_{pol} = 4\pi E_\sigma \sigma_{pol} \quad (37)$$

В формуле (35) присутствует константа из таблицы 1 для эфира, названная удельной поверхностной электрической напряженностью.

И совсем необычное представление силы "стяжки" со стороны эфира двух масс, разделенных расстоянием R .

$$F = \xi (4\pi R \Sigma_{12})^2 , \quad (38)$$

где $\Sigma_{12} = \sqrt{\sigma_{1pol} \cdot \sigma_{2pol}}$ – взаимная поляризация эфира со стороны двух тел. Так выглядит сила притяжения двух тел по объединенному закону Кулона-Ньютона.

Деформация физического вакуума и скорость гравитационного взаимодействия

Воспользуемся прецедентом уравнения энергии для фотона и выведем зависимость деформации эфира от ускорения силы тяжести гравитирующих масс. Составим равенство энергии "гравиполя" и энергии деформации узла ФВ.

$$\gamma \frac{m^2}{r} = \xi e_0^2 \alpha^{-1} \frac{dr}{r^2} \quad (39)$$

Здесь энергия деформации узла эфира взята по (12) и (16). С учетом (11) и (12) получим искомую связь с ускорением силы тяжести и связь с силой притяжения, а также с инерционной массой:

$$dr_g = \sqrt{\frac{g}{4\pi E_\sigma S}}, \quad S = \alpha^{-2} \frac{e_0}{4\pi r^4}, \quad dr_g = \frac{gmr^3}{\xi e_0^2} \alpha = \rho^2 \frac{dr}{e_0^2} m \quad (40)$$

Например, для ускорения $g = 9,82$ получим, что деформация ФВ будет всего $dr_g = 1,2703 \times 10^{-22}$ м. Для Солнца $dr_s = 6,6959 \times 10^{-19}$ м. Первое уравнение определит деформацию "пространства", так как g зависит от расстояния в пространстве от источника ускорений. Гравитационная деформация должна иметь верхний предел, который может быть превзойден при больших плотностях масс или иначе – при больших ускорениях силы тяжести. Пока у нас есть единственная оценка максимальной деформации, которая наступает при фотоэффекте. Произведем оценку максимально допустимого ускорения силы тяжести:

$$g_{\max} = 4\pi E_\sigma S dr_g^2 = 6,3409 \cdot 10^{10} \text{ м/с}^2. \quad (41)$$

Получается, что предельное ускорение, после которого начинается разрушение некоего слоя эфира, только на два порядка больше солнечного. Звезда с массой $100 \cdot M_\odot$ уже должна иметь эффект "испарения". Далее находим максимальную поверхностную плотность поляризации, которая в свою очередь связана с минимальным значением Шварцшильдовского радиуса:

$$\sigma_{pol\max} = g_{\max} / 4\pi E_\sigma = 6,5162 \cdot 10^9 \text{ [Кл м}^{-2}\text{]}, \quad (42)$$

$$R_{g\min} = \frac{4,6188 \cdot 10^{15}}{\sigma_{pol\max}} = 7,0882 \cdot 10^5 \text{ м.}$$

"Черные дыры" меньшего размера "разрушают" среду эфира ("испарение" черных дыр). Найдем связь максимально возможного

ускорения силы тяжести с радиусом объекта и его массой. Она следует элементарно из соотношения

$$g_{\max} = \gamma \left(\frac{M}{R^2} \right)_{\max}$$

$$M_{\max} = \frac{1}{\gamma} g_{\max} R^2 \quad \text{и} \quad R_{\max} = \sqrt{\frac{\gamma M}{g_{\max}}}$$

Соответственно Из этих соотношений получаем, что нет ограничений на массу черных дыр или центральных частей галактик. Она зависит от радиуса объекта. Последние соотношения ставят под сомнение правильность обозначений в (42). Вряд ли $R_{g \min}$ исчерпывает всю гамму возможных радиусов "черных дыр". На стр.18 появилась неизвестная масса, в 12 раз меньше массы Планка. Подсчитаем ее величину: $m_x = \sqrt{\alpha} m_{pl} = 1,859446 \cdot 10^{-9}$. Определим ее возможный размер (радиус).

Возьмем $g_{\max} = \gamma \frac{m_x}{r_x^2} = 6,340858 \cdot 10^{10}$ и $r_x = \sqrt{\frac{\gamma m_x}{g_{\max}}} = 1,398808 \cdot 10^{-15}$ м. Получили практически с большой точностью размер диполя для космического эфира. Что это значит – еще предстоит понять. Откуда следует такое совпадение? Можно еще оценить плотность

$$\rho_{\max} = \frac{3m_x}{4\pi r_x^3} = 1,621875 \cdot 10^{35}$$

данного объекта. Плотность кг/м^3 . Наивысшая доступная для Природы плотность. Она на 13 порядков больше плотности протона. Минимальная "черная дыра"? Она создает также максимальное ускорение силы тяжести, как и черные дыры большего размера. Подсчитаем гравитационный электрический заряд массы: $q_x = \rho m_x = 1,6021730 \cdot 10^{-19}$ Кл, т.е. просто заряд электрона! Знание точности для r и E_s до 4-го знака недостаточно. Заряд электрона оказывается эквивалентен по взаимодействию электрических сил и сил гравитации массе m_x . Вся указанная информация заложена в соотношениях дипольного расстояния и предела прочности эфира. Масса m_x дает лишний повод определить причину существования заряда эфира.

Рассчитаем сколько пар электронов и позитронов находится в

$$n_{\pm} = \frac{m_x}{2m_e} = 1,0206205081 \cdot 10^{21}$$

этой массе: . Отсюда получаем величину заряда, на которую заряд электрона превосходит заряд позитрона

$$\Delta e_0 = \frac{e_0}{n_{\pm}} = 1,56980711 \cdot 10^{-40}$$

Кл. Практически эта величина разности приходится на 21 знак величины заряда электрона. Находим этот

знак $N_{e_0} = e_0^- - e_0^+ = 9,797961064 \cdot 10^{-22}$. Сравнивая ранее полученное

значение минимального гравитационного заряда, которым обладает элементарная масса, обнаруживаем, что

$$e_g = \frac{1}{2} 9,797961064 \cdot 10^{-22} e_0 = 4,89898053200000 \cdot 10^{-22} e_0$$

Полное совпадение с возможной ошибкой на 2. Где-то произошел неучет пар из электрона и позитрона.

Около массивных объектов по причине деформации эфира происходит уменьшение скорости света. Величина относительной деформации определяет скорость света вблизи мощных источников гравитации. Экспериментальная формула зависимости

$$c_{dr} = c \sqrt{1 - \left(\frac{1}{\alpha} \frac{dr_g}{r} \right)^{1,2125}}$$

скорости света от относительной деформации:

Например, угол преломления света, проходящего касательно

$$\varphi = \arcsin \left(\frac{dr_{sg}}{\alpha r} \right)^{1,2125} = 1,7403''$$

поверхности Солнца, будет равен , что практически подтверждено на опыте.

Для предельной деформации при $dr_g = \alpha \cdot r$, скорость света равна нулю. Этим свойством обладает "масса черной дыры", а предельная деформация будет соответствовать ее "горизонту событий". Превышение предельной деформации приведет к интенсивному рождению пар электрон-позитрон, по принятой терминологии – к испарению черной дыры. Кроме того, будет наблюдаться красное смещение при излучении от источника на тяжелом объекте, известное как "замедление" времени в теории А. Эйнштейна. Красное смещение возникает от перехода луча света из эфира с низкой скоростью в космическое пространство с

обычным значением скорости по формуле $\Delta \lambda = \lambda_c - \lambda_{cg} = \frac{1}{\nu} (c - c_g)$, где $c_g = c_{dr}$.

Поляризация на "поверхности" Вселенной равна

$$\sigma_u = \frac{Q_u}{4\pi R_u^2} = 4,6187 \cdot 10^{-11}$$

и соответствующая средняя деформация будет выглядеть как

$$dr_u = \sqrt{\frac{\sigma_u}{S}} = 8,5941 \cdot 10^{-28} \text{ м.}$$

Соответствующая данной деформации частота (8) и длина волны

$$\nu_u = \frac{e^2 \kappa_u}{h r^2 \alpha} = 2,0956 \cdot 10^{10} \text{ Гц} \text{ и } \lambda_u = 1,43 \text{ см}$$

равны . Они приходятся примерно на максимум Планковского спектра излучения черного тела при температуре $T = 0,67 \text{ К}^\circ$, что примерно в 4 раза ниже $T = 2,7 \text{ К}^\circ$. "Реликтовое" излучение перестало существовать от рвано от эпохи его зарождения, а превратилось в современную деятельность эфира Вселенной.

Как видно из вышеизложенного, электричество определяет электромагнитные волны и гравитацию. Между последними есть существенное различие. Электромагнитная волна начинается с поперечного движения связанного заряда эфира под действием "источника" и происходит вовлечение в это движение следующего связанного заряда по направлению распространения, но обращенного к инициатору зарядом противоположного знака, согласно закону Кулона. Образуются токи смещения, направленные по движению зарядов в одну сторону, но с противоположными знаками. Из этого следует, что между токами в перпендикулярном направлении появляется магнитная напряженность как сумма двух магнитных напряженностей. Возникшее магнитное поле выполняет помимо взаимного "преобразования" электрической и магнитной энергии роль демпфера, ограничивающего скорость распространения света. Таким образом, связанные заряды-диполи являются ретрансляторами электромагнитной волны. Это чрезвычайно важное понимание, так как свет, доходящий до наблюдателя не есть первородное явление или испущенный в источнике фотон, а многократно ретранслированный сигнал.

Будет корректным отметить, что если представления об эфире, изложенные выше, окажутся реальными, то и фотон, и электромагнитная волна останутся только удобными и привычными математическими абстракциями, как и метрики пространства Евклида, Лобачевского, Римана, Минковского (математическое знание физической структуры пространства не требует применения абстрактных математических метрик).

Предваряя основную оценку скорости распространения гравитации, рассмотрим элемент деформации при электромагнитном воздействии. Возьмем в скалярной форме формулу Ампера:

$$F_m = \frac{2}{v} I^2 \frac{dr}{r} \quad (43)$$

Здесь F_m – сила взаимодействия двух параллельных одинаковых токов смещения I на расстоянии между ними, равном расстоянию r . Токи образованы поперечной деформацией dr при

электромагнитном воздействии, v – магнитная постоянная вакуума. В (37) с целью упрощения не учтена фаза между движениями двух соседних зарядов. Ток смещения определяется как:

$$I = \frac{dq}{dt} = q \frac{1}{r} \frac{dr}{dt} = q \frac{1}{r} V, \quad (44)$$

где V – некая скорость деформации, направленной перпендикулярно распространению электромагнитного взаимодействия. При электромагнитном взаимодействии магнитные и электрические силы равны:

$$\frac{2}{v} \frac{e_0^2}{r} \frac{dr}{dt} V^2 = \xi \frac{e_0^2}{r^2}, \quad V = \sqrt{v \xi} \sqrt{\frac{r}{2dr}} = c \sqrt{\frac{r}{2h_0 v_{Hz}}} \quad (45)$$

Получили, что скорость перпендикулярной деформации эфира на много порядков может превышать скорость распространения электромагнитного возмущения и при "нулевых" частотах стремится к бесконечности. Скорость деформации "сдерживается" магнитной составляющей сигнала, которая снижается по мере роста частоты по известному закону зависимости магнитного поля от скорости движения зарядов.

Гравитация объясняется электростатическим "полем", которое передается в эфире как продольный сигнал. Иначе быть не может, так как любое поперечное распространение электрического "поля" тут же становится электромагнитной волной. При продольном действии закона Кулона между связанными зарядами происходит продольное движение фронта поляризации, которое не сопровождается появлением магнитного поля между параллельно двигающимися в одном направлении зарядами одинакового знака. Магнитная напряженность должна в этом случае охватывать двигающиеся заряды как ток в проводнике. Поскольку электростатическое "поле" или гравитационное "поле" выступают в виде центрального и часто вообще сферического, то магнитная напряженность оказывается для объекта гравитирующего или заряженного статическим электричеством полностью скомпенсированным, то есть, отсутствует его демпфирующее действие. Это означает поистине огромную скорость (если не мгновенную!) распространения продольной волны в эфире. В случае мгновенной скорости действия гравитации наша Вселенная оказывается единой системой, в которой любая ее часть "осознает" себя в полном единстве с целым. Только так она способна существовать и развиваться.

Снова обратимся к уравнению гравитационной (электростатической) энергии для диполя эфира:

$$\alpha^{-1} \xi \frac{e_0^2}{4dr^2} 2dr = e_0 2dr \frac{1}{\rho} \ddot{x} = e_0 2dr \frac{1}{\rho} \frac{dc_g}{dt}$$

Здесь силы Кулоновского взаимодействия и ускоренного движения заряда, умноженные на продольное перемещение зарядов к друг к другу и каждый на величину деформации dr , образуют равенство потенциальной и кинетической энергий связанных зарядов при поляризационной деформации. В качестве величины деформации возьмем среднюю деформацию для Вселенной (см. выше).

$$c_g = E_{\sigma} \alpha^{-1} \frac{e_0}{(2dr)^2} \int_0^t dt = E_{\sigma} \alpha^{-1} \frac{e_0}{(2dr)^2} t = 5,7551 \cdot 10^{36} \text{ м/с} \quad (46)$$

Логично взять время t равной 1 секунде, как некоторому временному "шагу" при процессе приобретения скорости (ускорение через 1 с придаст нулевой начальной скорости ее "конечную" скорость). Получим практически мгновенную величину скорости. Гравитационный сигнал проходит по радиусу Вселенной за $1,7376 \times 10^{-11}$ сек.

Вопросы космологии и астрофизики

Эфир как диэлектрик имеет связанные заряды. Связанные заряды в узлах кристаллической решетки эфира не являются нейтральными. Они имеют превосходство отрицательного заряда над положительным. Только с помощью слабого электрического заряда эфира можно объяснить гравитацию как притяжение тел с одинаковыми по знаку электрическими зарядами. Формулы расчета гравитационного электрического заряда массы и магнитной массы заряда:

$$q = \rho m, \quad \rho = -8,6164 \cdot 10^{-11} \left[\frac{q}{kg} \right], \quad M = 29,97924 [Om] q, \quad (47)$$

где q – гравитационный электрический заряд массы, m – масса тела, M – магнитная масса.

Здесь гравитирующая масса заменяется электрическим зарядом. Вместо "таинственной" силы тяготения появляется "знакомая" электрическая сила. Вместо сил инерции появляется электрическая сила, источником которой является наведенная электрическая напряженность E ,

$$f = -m\ddot{x} = qE, \quad m = -\frac{qE}{\ddot{x}}, \quad (48)$$

$$E = -\frac{\ddot{x}}{\rho} [a^{-1} kg \mu s^{-3}], \quad F = qE = -q \frac{\ddot{x}}{\rho} [kg \mu s^{-2}]$$

препятствующая ускоренному движению заряда с силой F , которая возникает при ускорении заряда q . В (48) внесен знак $(-)$, который означает только то, что сила f направлена против силы, задающей ускорение. Формула не опирается на принцип эквивалентности гравитации и инерции, как на единственный пока и далекий от совершенства способ толкования инерции в ОТО. Принцип Маха просто нелеп и исключен из претендентов на объяснение инерции.

На основе ОТО, РТГ и квантовых теорий в физике разработаны сценарии развития Вселенной с момента Большого Взрыва. Наиболее соответствующей современному состоянию теоретической физики принято считать инфляционную теорию возникновения Вселенной. В ее основу положено представление о "ложном" физическом вакууме (эфире), лишенном материи. Особое квантовое состояние эфира, лишенное материи, привело к взрыву и рождению в последствии материи. Наиболее удивительна та точность, с которой произошел акт рождения Вселенной: "... Если бы в момент времени, соответствующий 1 с... скорость расширения отличалась бы от своего реального значения более чем на 10^{-18} , этого оказалось бы достаточно для полного разрушения тонкого баланса". Однако, главная особенность взрывного рождения Вселенной заключается в причудливом сочетании отталкивания и гравитации. "Нетрудно показать, что эффекты космического отталкивания можно отнести на счет обычной гравитации, если в качестве источника гравитационного поля выбрать среду с необычными свойствами ... космическое отталкивание сходно с поведением среды с отрицательным давлением" [12]. Это положение является чрезвычайно важным не только в вопросах космологии, астрофизики, но и вообще в физике. В работе [10,13] космическое отталкивание или антигравитация получила естественное толкование, основанное на объединенном законе Ньютона-Кулона.

Важнейшим гипотетическим свойством эфира является его слабая электрическая заряженность, благодаря которой существует гравитация в присутствии материи и антигравитация (отрицательное давление, кулоновское отталкивание) в отсутствии материи или в случае ее разделения на космические расстояния.

На основе данных представлений произведен подсчет общего заряда Вселенной [10,13]:

$$Q = -5.8040 \times 10^{42} \text{ кулон} \quad (49)$$

Знак заряда определен на основе знака магнитного поля Земли, который определяется отрицательным электрическим зарядом массы Земли, совершающим суточное вращательное движение. Подсчет напряженности магнитного поля вдоль оси вращения дал величину 37 а/м при реальной напряженности на магнитных

полюсах в среднем $50^\circ/\text{м}$. Общий заряд Вселенной соответствует плотности $1,608 \cdot 10^{-29} \text{ г/см}^3$, что совпадает по порядку величины с выводами теории РТГ. Приведенные данные подтверждают непротиворечивость ее основных положений современному состоянию общепризнанной физики. Ниже пригодится понятие инерции. Оно выражается формулой (48).

Для выявления эффекта антигравитации, носителем которой является электрически заряженный эфир, подсчитаем современную плотность заряда космоса:

$$\rho_U = Q / \left(\frac{4}{3} \pi R_U^3 \right) = -1,3856 \cdot 10^{-36} [\text{г м}^{-3}] \quad (50)$$

Из формулы взаимодействия зарядов Кулона имеем потенциал и электрическое напряжение:

$$U = \xi \frac{q}{R}, \quad E = \frac{1}{R} U, \quad (51)$$

где R – расстояние точки измерения потенциала и электрического поля от заряда. По формулам (48) и (51) определяем ускорение самоотталкивания (ускорение антигравитации):

$$G = \ddot{x} = \rho E = \rho \xi \frac{q}{R^2} = E_\sigma \frac{q}{R^2} \quad (52)$$

Соответственно заряд некоторого объема шаровой формы с радиусом R :

$$q = \frac{4}{3} \pi R^3 \rho_U \quad (53)$$

Произведя все подстановки, получим ускорение отталкивания:

$$G = E_\sigma \frac{Q}{R_U^3} R, \quad (54)$$

где $R_U \approx 10^{26} \text{ м}$ – радиус Вселенной, принятый в настоящее время.

В формулы (35) и (39) для определения ускорения сил антигравитации входит постоянная тяготения Ньютона (см. Таблицу 1). Поэтому нет ничего загадочного или удивительного в том, что акт Большого Взрыва был выполнен с огромной точностью баланса гравитации и антигравитации. Подстановка всех *известных* величин дает:

$$G = - 8,9875 \times 10^{-10} R \text{ мс}^{-2} \quad (55)$$

В наших руках инструмент для оценки самоотталкивания любого космического объекта. Получены соответствующие данные для солнечной системы. Для удобства обзора они приведены в таблице:

Таблица 4						
	Планета	Ускорение, g на планете, $мс^{-2}$	Ускорение G отталкивания на планете, $мс^{-2}$	Ускорение Солнца gs в точке планеты, $мс^{-2}$	Отношение gs/g	Отношение G/g
1	2	3	4	5	6	7
1	Меркурий	3,33	- 0,0022	0,0395	17,6818	$6,6066 \times 10^{-4}$
2	Венера	8,52	- 0,0056	0,0113	2,0179	$6,5728 \times 10^{-4}$
3	Земля	9,80616	- 0,0057	0,0059 среднее	1,0351	$5,8127 \times 10^{-4}$
4	Марс	3,77	- 0,0030	0,0026	0,8667	$7,9576 \times 10^{-4}$
5	Юпитер	25,10	- 0,0641	0,000218 85	0,0034	0,0026
6	Сатурн	5,668	- 0,0535	0,000065 077	0,0012	0,0094
7	Уран	8,83	- 0,0231	0,000016 085	$6,9632 \times 10^{-4}$	0,0026
8	Нептун	11,00	- 0,0224	0,000006 5515	$2,9248 \times 10^{-4}$	0,0020

Получили любопытные параметры Солнечной системы. Земля занимает "особенное" положение среди планет земной группы. Сила вакуумного отталкивания "компенсируется" силой солнечного притяжения. Причем полная компенсация наступает в афелии ($gs_a = 0,0057$). Отношение ускорений солнечного

происхождения на Земле и вакуумного отталкивания с точностью 3% равно единице для *среднего* удаления Земли от Солнца (колонка 6). Близка к данному показателю планета Марс. Марс оказывается наиболее близким по многим показателям к Земле (отличие от единицы для Марса составляет 13%). В "худшем" положении оказывается Венера (отношение 2) и, особенно, Меркурий – 17,7. Видимо, каким-то образом этот показатель связан с физическими условиями существования планет. Группа планет Юпитера резко отличается по указанному отношению от земной группы планет (показатель колонки 6 от 0,0012 до 0,00029248). В 7-й колонке приведены отношения ускорений отталкивания к ускорениям силы тяжести. Характерно то, что для земной группы планет оно одного порядка, является достаточно малым числом и составляет примерно 0,00066. Для группы планет-гигантов этот показатель в 100 раз больше, что, видимо, определяет существенную разницу в планетах обеих групп. Таким образом, размеры и состав планет оказываются определяющими в соотношениях ускорений сил тяготения и антигравитации для планет солнечной системы. Пользуясь инструментом (55), получим граничную плотность любого космического объекта, разделяющую состояния гравитационной устойчивости от распада в силу Кулоновского отталкивания:

$$\rho = \frac{3G}{4\pi R\gamma} = 3,2156 \text{ [кг м}^{-3}\text{]} \quad (56)$$

Для сравнения: 1 м³ воды имеет вес 1000 кг. И все же граничная плотность оказывается не пренебрежимой.

Поставим задачу оценки начального ускорения отталкивания при инфляционном расширении Вселенной. Инфляционная теория основана на начальном условии существования физического вакуума без "материи". В подобном состоянии вакуум испытывает максимальное кулоновское отталкивание и его расширение характеризуется большими величинами отрицательных ускорений. Согласно закону сохранения заряда при современном радиусе $R = R_U \approx 10^{26}$ Вселенной ускорение рассчитывается по формуле:

$$G = -E_\sigma \frac{Q}{R_U^3} R = -E_\sigma \frac{Q}{R_U^2} = -4,4946 \cdot 10^{-10} \text{ мс}^{-2}. \quad (57)$$

Ускорение ничтожно мало. Фактически современное состояние нашей Вселенной скорее стационарное, чем ускоренно расширяющееся. В момент зарождения Вселенная имела малые размеры, огромный электрический заряд был сосредоточен в малом объеме. Произведем оценку ускорения в начальный момент рождения.

$$G = -E_{\sigma} \frac{Q}{R_{mU}^2} \quad (58)$$

Задавая радиус Вселенной R_{mU} , получим начальное ускорение при Большом Взрыве. Например, для радиуса 1 м ускорение при Большом Взрыве составит $4,4946 \times 10^{42} \text{ мс}^{-2}$. Считаем, что время ускоренного движения T от нулевой скорости до максимальной скорости $3 \times 10^8 \text{ мс}^{-1}$ движения материи определится согласно постулату Эйнштейна.

$$T = \frac{3 \cdot 10^8}{4,4938 \cdot 10^{42}} = 6,6759 \cdot 10^{-35} \text{ с}$$

Отсюда . Эта оценка дает представление о величине ускорения в промежуток времени T , приведенного выше для начальной Вселенной с радиусом 1 м. Так как начальный размер выбирается произвольно, то полезно построить график зависимости времени T от размера зародыша Вселенной. Формула расчета:

$$T = \frac{c}{E_{\sigma} Q} R_{mU}^2 = 6,6747 \cdot 10^{-35} R_{mU}^2 \text{ с.} \quad (59)$$

То, что ускорение характеризуется взрывным характером расширения Вселенной – вне всякого сомнения. Однако, общая картина начальной Вселенной в теоретической физике, основанная на квантовых представлениях и теории строения вещества, имеет ввиду условия сингулярности, т.е. существования математической точки, из "недр" которой произошел выброс материи в момент времени $T > 0 \text{ сек}$. Первое значащее время рождения – это время Планка 10^{-43} с . В нашем случае для времени Планка "математическая" точка обретает размер, определяемый радиусом $R = 3,87 \times 10^{-5} \text{ м}$. В любом случае квантовые представления в теории эфира, по всей видимости, не выполняли бы той основополагающей роли, которая необходима в общепризнанной космологии. Здесь взрывной характер рождения Вселенной составит и для времени T порядка 1 с. Соответствующее ускорение равно $2,9979 \times 10^{18} \text{ м/с}^2$, а начальный радиус порядка $1,2239 \times 10^{17} \text{ м}$ (примерно в 70 раз меньше нашей галактики). Этих начальных условий достаточно для взрывного характера Вселенной. Для этого необходима удовлетворительная по размеру "черная супердыра" и не требуется понятие сингулярности. Действительные начальные условия должны быть исследованы дополнительно. Проблема состоит в выяснении возможности существования "черной дыры" с максимально допустимой плотностью. Связь максимальной плотности с радиусом "черной дыры" установлена [13]:

$$\rho_{\max} = 1,3856 \cdot 10^{16} \frac{1}{R_g^2} [q m^{-3}] \quad (60)$$

С другой стороны имеем значение общего заряда. Отсюда плотность Вселенной как "черной дыры" и ее размер были бы:

$$1,3856 \cdot 10^{16} \frac{1}{R_g^2} = \frac{3Q}{4\pi R_g^3}, \quad R_g = \frac{3Q}{4\pi} \frac{1}{1,3856 \cdot 10^{16}} = 9,9931 \cdot 10^{25} \approx 10^{26} \quad \text{м !} \quad (61)$$

являясь таким образом "черной дырой". Повторим оценку максимального радиуса "черной дыры" при заданном общем электрическом заряде на основе представлений о второй космической скорости. Черная дыра характерна тем, что вторая космическая скорость превышает или равна скорости света. Получим формулу для оценки радиуса подобного объекта:

$$R_g = 2E_{\sigma} Q \frac{1}{V^2} = 9,988 \cdot 10^{25} \approx 10^{26} \quad \text{м} \quad (62)$$

Оценка совпадает с первоначальной. Результат парадоксальный. Формула (47) взята из учебника физики и выведена на основании равенства кинетической энергии и потенциальной энергии при переносе пробного тела с поверхности космического объекта на бесконечность. Она точно соответствует радиусу К. Шварцшильда, который решал матрицу ОТО.

Наша Вселенная, вне всякого сомнения, является "черной дырой" для возможных внешних миров: ее начальный и современный радиусы попадают в диапазон размеров, допустимых для подобных объектов космоса – от 10^{-36} до 3×10^{26} м ! Возникает естественный вопрос: при каком ускорении расширения Вселенной можно считать ее находящейся в состоянии взрыва? Только ответив на этот вопрос, можно реально оценить момент ее рождения и начальный размер. При достижении размера 10^{26} м, если Вселенная не начнет сжиматься раньше, она станет доступной для контактов и наблюдений со стороны других таких же открытых Вселенных, так как электромагнитный сигнал принципиально сможет ее покинуть. Радиус 10^{-36} м выглядит реалистичным только для математического описания. Подобной ситуации можно было бы избежать, если бы постулат Эйнштейна о предельной скорости применительно для границы эфира и действительно пустого пространства, в котором нельзя передавать никаких физических взаимодействий, неверен. Неограниченное по скорости расширение эфира в пустоту способно резко сократить указанный диапазон размеров радиуса Вселенной в любой момент ее жизни, придав космологии более реалистические очертания.

Нерешенная проблема

Все попытки точнее узнать структуру эфира не увенчались успехом. Речь идет об оценке объемной плотности эфира. Имеющиеся оценочные данные о средней плотности Вселенной $1,608 \times 10^{-26} \text{ кг/м}^3$ или $1,608 \times 10^{-29} \text{ г/см}^3$ приводят к нереальным плотностям космического эфира, образованного диполями из электрона+позитрона. Учитывая это обстоятельство, а также очевидное противоречие, возникающее при аннигиляции электрона и позитрона с *сохранением их масс в диполе эфира*, выскажем такую гипотезу – при аннигиляции действительно исчезают массы электрона и позитрона с выделением соответствующей энергии, но *сохраняются их заряды*, образующие диполи связанного заряда эфира. Это возможно, так как выше показана структура элементарных частиц, которая образована *раздельными* друг от друга зарядовыми поверхностями (плазмами) и массовыми ядрами. Кроме того, выше показана зарядовая разность электрона и позитрона, которая согласно закону сохранения заряда не дает никаких шансов для зарядовой их аннигиляции. Правило сохраняется и для взаимодействия электронов и положительно заряженных ядер атомов. Не могут электроны "упасть" на ядро. Это совершенно новая для физики парадигма, кажущаяся совершенно невероятной, но спасающая простое вещество и теорию эфира от развала. Она интересна тем, что приоткрывает тайну сущности массы и электрического заряда. При этом обнаруживается согласие с инфляционной теорией Большого Взрыва, в основу которой заложено существование физического вакуума *без материи*, то есть эфир без массы. Следует логический вывод – рождение материи (массы) происходило через конверсию части чрезвычайно плотного электрического заряда эфира в тяготеющую массу. Процессы конверсии происходят и в современную эпоху в виде рождения вещества в ядрах галактик. Все это наводит на мысль, что заряд эфира организован в микрокластеры по типу мезонов, которые в свою очередь образуют макрокластеры, нарушающие однородность инфляционного эфира и приведшие в результате БВ к разбросу ядер квазаров, к образованию ядер галактик и генерации звезд.

Парадокс частица-волна

С начала XX века в физике возник парадокс: частица в одном случае вела себя как частица, в другом – как волна, образуя явления интерференции и дифракции. Он внес сумятицу в классическую физику. Это было невероятным и загадочным. В 1924 году Де Бройль предложил формулу, по которой можно было

определить длину волны любой частицы $\lambda = \frac{h}{mV}$, где в числителе постоянная Планка, а в знаменателе импульс частицы, образованные ее массой и скоростью движения. Физики смирились с явной бессмыслицей и с тех пор, это понятие остается столпом

современной физики – любая частица имеет не только массу и скорость своего движения, но и соответствующую длину волны с частотой ее колебания при движении.

В Единой Теории Поля на странице сайта определены основные параметры структуры физического вакуума – эфира. Ее образуют диполи из виртуальных электронов и позитронов. Плечо диполя равно $r = 1,398826 \times 10^{-15}$ м, предельная деформация диполя составляет $dr = 1,020772 \times 10^{-17}$ м. Их отношение равно 137,036.

1. Это отношение дает нам физический смысл константы тонкой структуры.
2. Параметры вакуума, включая электрическую $\xi = 8,987551 \cdot 10^9$, магнитную $\nu = 1,00000031 \times 10^7$ константы и структурные элементы вакуума, включая заряд диполя e_0 , определяют

постоянную Планка:

$$h = 2 \pi e_0^2 \frac{r}{dr} \sqrt{\frac{\xi}{\nu}}$$

Таким образом, постоянная Планка полностью определена всеми основными структурными элементами эфира и его параметрами. Отсюда получаем, что формула Де Бройля также на 100% определена характеристиками вакуума и импульсом частицы. То, что было парадоксом пустого пространства, стало очевидным и естественным в среде эфира. Частице принадлежит импульс, а поперечные колебания частицы образуются в среде при ее движении со скоростью V . Без среды, в пустом пространстве, частица не имела бы волновых свойств. Двойственность волна-частица доказывает существование структуры вакуума – эфира. А парадокс естественным образом исчез. Все стало на свои места. Многим, наверно, известен бытовой опыт – в струе воздуха от пылесоса можно подвесить легкий шарик. Шарик не только висит в струе, но совершает при этом поперечные колебания. Этот опыт дает представление об образовании поперечных колебаниях частицы при движении в неподвижном эфире.

Таким образом, колебания частиц в их движении не есть их врожденное свойство как это полагают до сих пор, а проявление взаимодействия частицы с эфиром. На самом деле дуализм частица-волна – прямое и очевидное доказательство существования эфира.

Мало того, эти колебания и движение частиц по винтовой синусоиде есть так называемая неопределенность траектории движения любой частицы по Гейзенбергу. Вот к таким сногшибательным последствиям привел отказ от эфира, положенный в основу всей современной физики.

Увеличение массы или сопротивления эфира?

Хорошо известно, что триумф теории Эйнштейна зиждется на нескольких фундаментальных опытах. Отклонение света Солнцем, рост массы частиц в ускорителях при достижении их скоростей, близких к скорости света, рост с увеличением скорости частиц их времени жизни, теоретическое обоснование наличия черных дыр во Вселенной, красное смещение в излучении источника на тяжелом космическом объекте.

Представленные начала теории эфира положительно решают такие вопросы, как существование черных дыр, отклонение лучей света массами, указанное выше красное смещение. Все эти явления в эфирной теории решаются естественным, натурным способом (натурной физикой НФ) в противоположность искусственному построению релятивистской физики (РФ). Если удастся в рамках эфирной теории показать причины необходимого увеличения энергии при разгоне частиц до около световых скоростей, то исчезнет еще один сильный аргумент РФ.

Разберемся с вопросом движения электрона со скоростью V в структуре фотонного эфира. Согласно тому положению, что электрон создает вокруг себя область деформированной структуры на определенную величину. По мере увеличения скорости движения электрона и учитывая, что скорость "слежения" структуры ограничена скоростью света по теории Эйнштейна,

$$f = b\Delta r_e \frac{V}{c} \text{ (см. выше)}$$

напишем в другом виде уравнение упругой силы: (см. выше). Ясно, что при скорости электрона близкой к скорости света, оставшийся после пролета положительный заряд диполя не успеет вернуться в исходное состояние, а передний нейтральный заряд не успеет развернуться к электрону положительным зарядом и нейтрализовать тормозной эффект оставшегося позади. И при $V = c$ тормозной эффект будет максимальным. Возьмем импульс частицы и разделив его на время пролет, получим силу движения

$$\frac{mV}{\Delta t}$$

вперед электрона: $\frac{mV}{\Delta t}$. При равенстве этой силы силе торможения со стороны фотонного эфира электрон потеряет свою энергию движения и остановится. Получим следующее выражение для описания этого явления:

$$\frac{mV}{\Delta t} = \frac{mV^2}{r} = b\Delta r_e \frac{V}{c} \text{ где } \Delta t = \frac{r}{V}; \quad V_{\max} = \frac{br\Delta r_e}{m_e c} = 2,9962 \cdot 10^8 \text{ м/с, то}$$

есть при скорости немного меньше скорости света электрон полностью потеряет свой импульс от тормозящего действия структуры фотонного эфира. Вот вам и Эйнштейновское увеличение массы! Такого явления вообще нет, а есть

взаимодействие частиц со средой движения. В случае нейтральных частиц явление будет описываться несколько сложнее из-за того, что частицы получают собственную поляризацию со стороны заряженной структуры эфира. Проверим формулу для протона.

Имеем $r_p = 1,5347 \cdot 10^{-18}$ м – классический радиус протона. Рассчитаем динамическую деформацию фотонного эфира по

$$\Delta r_p = \alpha \frac{r^2}{r_p} = 9,3036 \cdot 10^{-15}$$

формуле (см. выше) и подставим все известные величины в формулу расчета предельной скорости

$$V_{\max} = \frac{br\Delta r_p}{m_p c} = 2,9977 \cdot 10^8$$

м/сек. Тоже получили, что полное торможение протона наступает при его скорости, близкой к скорости света. Здесь возникает вопрос – как быть? – ведь деформация фотонного эфира в случае протона превышает прочность почти на 3 порядка! Ответ надо искать в двух направлениях, либо в динамике большая деформация не приводит к разрушению диполя эфира, либо он уже в статике разрушился и протон окутан до радиуса $9,3036 \times 10^{-15}$ м зарядами виртуальных электронов. Последний случай более предпочтителен.

Подведем некоторые итоги, представленные для лучшего обозрения в виде таблицы:

#	Достижения РФ	Данные НФ
1	Отклонение луча света и гравитационные линзы	Определяется зависимостью скорости света от деформации структуры эфира тяготеющими массами
2	Красное смещение в излучении от источника на тяжелом объекте	Переход луча из области тяжелого объекта с низкой скоростью света в открытый космос с обычной скоростью
3	Существование черных дыр	Существование черных дыр на основании нулевой скорости света и максимального ускорения силы тяжести, разрушающего структуру предельно деформированного эфира
4	Увеличение массы с ростом скорости объекта	Тормозное действие структуры эфира, увеличивающееся до предела при росте скорости частиц до скорости света

5	Замедление времени с ростом скорости частиц, подверженных естественному распаду, и удлинение времени их "жизни"	Пока на эту проблему ответа нет, так как в физике время "жизни" частиц может быть определена внутренней энергией связи. Как взаимодействуют частицы с эфиром в статическом состоянии и в движении – еще неясно
6	Существует парадокс "волна-частица"	Не существует парадокс "волна-частица"
7	Гравитация объяснена геометрией кривизны пространства в присутствии тяготеющих объектов	Гравитация и инерция объяснена слабым зарядом эфира, состоящим из безмассовых диэлектрических диполей

Перечисленные пункты составляют расхожие доказательства справедливости РФ. Таблица показывает, что геометрическое толкование наблюдаемых эффектов в Природе можно заменить на более естественные следствия эфирного устройства Природы. Естественное объяснение гравитации в рамках ОТО (РФ) вообще не доступно. Практически на 100% сравнительная таблица говорит в пользу НФ.

А.В. Рыков

ISBN 5–201–14912–X

УДК 550.3

© ОИФЗ РАН, 2000

Итоги

Попытка определить структуру эфира с помощью его взаимодействия с фотоном привела к следующим результатам:

1. Обнаружена четкая иерархия в основной структуре микромира. Снизу она начинается в виде фотонного эфира, основы структуры которого составляют виртуальные пары электрон-позитрон. Фотон с энергией 1 МэВ, взаимодействующий с пи-мезонным кластером из указанных 137 пар фотонного эфира, рождает пару из реальных электрона и позитрона. В присутствии внешней частицы (например, электрона), которая уже понижает энергетическую границу предельной деформации эфира, фотоэффект "облегчается" и сопровождается, например, разлетом двух

электронов и одного позитрона. Далее идет уровень ядерного эфира, образованный кластерами из зарядовых и нейтрального пи-мезонов. Энергия ядерного фотоэффекта 140 МэВ для отстрела одного пи-мезона, 280 МэВ – для двух зарядовых пи-мезонов с разными знаками. Третий уровень иерархии – нуклонный фотоэффект, минимальная энергия которого 3644 МэВ. Он рождает из эфира протон и антипротон, которым предположительно соответствуют 7 кластеров зарядовых и 7 кластеров нейтральных пи-мезонов. Таким образом, в основании всей указанной иерархии стоят все те же электрон и позитрон. Согласно принципу Оккама теория кварков является излишней, а сама теория – красивая физическая сказка. Весомыми аргументами для такого заключения являются – отсутствие кварков в свободном состоянии, а попытка разрыва нуклонов заканчивается появлением пи-мезонов.

2. В первом приближении в структуру фотонного эфира входят связанные заряды из пар электрон+позитрон, образующие диполь.

3. Расстояние между центрами в связанном заряде равно $r = 1,398826 \times 10^{-15} \text{ м}$.

4. Деформация связанного заряда для красной границы выражается как $dr_{\gamma b} = 1,020772 \cdot 10^{-17} \text{ м} = \alpha \cdot r$, что соответствует границе его "прочности".

5. Поляризация эфира определяется через деформацию по формуле $\sigma_{dr} = S \cdot (dr)^2 [\text{Кл м}^{-2}]$, $S = 6,253387 \cdot 10^{43} [\text{Кл м}^{-4}]$ и обратно, деформация определяется через поляризацию.

6. Формула зависимости скорости света от относительной

деформации фотонного эфира $c_{dr} = c \sqrt{1 - \left(\frac{1}{\alpha} \frac{dr}{r}\right)^4}$ объясняет наблюдаемые эффекты преломления света у поверхности тяжелых космических объектов, космические гравитационные "линзы", красное смещение от источников света на тяжелых космических объектах, "захват" света "черными дырами", а предельная деформация эфира объясняет явление "испарения" черных дыр путем превращения виртуальных пар электрон+позитрон в реальные.

7. Число 137 или обратная величина постоянной тонкой структуры проявляется в теории фотонного эфира, что независимо подчеркивает корректность физического подхода.

8. Эффективным способом "проникновения" в структуру эфира фотонного, мезонного и нуклонного уровней оказался вакуумный,

ядерный и нуклонный фотоэффекты, энергетические соотношения которого определяют дипольные расстояния и предельно возможные деформации диполей эфира.

9. Деформация фотонного эфира определяется частотой фотонов и ускорениями силы тяжести масс обычной материи.

10. Причина короткодействия ядерных сил заключена в том, что мезонный эфир, являясь средой передачи сил, существует только в пределах ядра. Показано, что существующие ньютоновские, кулоновские и так называемые ядерные силы полностью между собой эквивалентны и представляют собой искомое Великое Объединение, обнаруживаемое в сценариях Большого Взрыва.

11. Изложена концепция эфира как альтернатива математическому пустому пространству Эйнштейна и как реальная основа гравитации и антигравитации. Математическая модель пустого пространства и физическая модель эфира не должны противопоставляться друг другу. Обе модели приемлемы для общих и разных приложений физики.

12. Проведена оценка скорости распространения гравитационного и электростатического взаимодействия. Она оценивается с нижним пределом на 10 порядков больше скорости света и с верхним пределом – почти как мгновенная. Показана причина кажущегося "замедления" времени вблизи массивных объектов.

13. Находит подтверждение непротиворечивость теории эфира в основных космологических положениях общепризнанной астрофизики.

14. Проведена оценка эффектов антигравитации физического вакуума на примерах солнечной системы и Вселенной. Земля занимает особое положение среди планет по точной компенсации локального отталкивания и солнечного притяжения.

15. Получен естественный вывод об общем источнике гравитации и антигравитации, определяющий точность параметров Большого Взрыва.

16. Вселенная обладает параметрами "черной дыры".

17. Забавным итогом можно считать то, что фотон является очень удобной физико-математической формальностью, не отвечающей реальному его существованию.

18. Ставится под подозрение справедливость теории обменных полей или обменных частиц при силовых взаимодействиях. Наличие эфира и его иерархии противопоставлено существованию

принятых в физике обменной теории. Эфир есть среда передачи всех взаимодействий.

19. Открыта фантастическая загадка: электрон имеет структуру из оболочки электрического заряда с радиусом $2,81794092 \times 10^{-15}$ м и массового ядра с радиусом $1,534722 \times 10^{-18}$ м, причем их отношение равно массовому числу протона 1836,125. Классический радиус протона равен $1,538155 \times 10^{-18}$ м и он только на 0,22% больше радиуса массового ядра электрона. Для протона зарядовая оболочка в 4 раз больше его массового ядра. Эти соотношения выведены на основании равенства Кулоновской силы отталкивания и Ньютоновского притяжения, необходимого для электрической стабильности электрона и протона.

К явным просчетам изложенной теории нужно отнести почти полное игнорирование магнетизма. Единственным оправданием этого может быть производный характер магнетизма от электричества (и наоборот!). Далее идет почти полное игнорирование таких понятий квантовой механики, как спин частиц и т.п., которые внесут существенные поправки в теорию эфира. Абсолютно не ясна роль всех разновидностей нейтрино в схеме эфира. Именно поэтому изложенная теория отнесена к основам или к началам разработки темы. Имеются такие внутренние противоречия, как возможность наличия массы в диполях эфира.

Уважаемый читатель, автор с признательностью примет от Вас замечания по содержанию и оформлению издания, а также другие Ваши пожелания, возникшие по ее прочтении. Просим присылать их по адресу: rykov@uife-ras.scgis.ru или: 123810, Москва, ул. Б. Грузинская, 10. Объединенный Институт физики Земли им. О.Ю. Шмидта РАН, Рыкову Анатолию Васильевичу. Телефоны: (095) 254–2420, 254–8925.

Литература

1. А.А. Ефимов, А.А. Шпитальная. К вопросу о движении Солнечной системы относительно фонового излучения Вселенной. В сб. трудов С–П АН общества "Природа и мы" Проблемы пространства и времени в современном естествознании. СПб, 1991.
2. Б. Кори, Д. Улкинсон, Дж. Смит и др. Эксперименты по анизотропии фонового излучения. В: G. De Vaucoulers. A. J., 58, s. 30, 1958. Пер. с англ. в АЖ, 36, стр.977, 1959.

3. А.А. Майкельсон. Относительное движение Земли и светонесущий эфир. Amer. J. Phys., 1881, 22, p. 120–129. Пер. с англ. в сб. "Эфирный ветер" под ред. В.А. Ацюковского, М., Энергоатомиздат, 1993.
4. А. Майкельсон, Э.В. Морли. Об относительном движении Земли в светонесущем эфире. Amer.J.Sci., 1887, 34, p. 333...345. Пер. с англ. в сб. "Эфирный ветер" под ред. В.А. Ацюковского, М., Энергоатомиздат, 1993.
5. Д.К. Миллер. Эфирный ветер. Доклад, прочитанный в Вашингтонской Академии наук. Science, 1926, v. LXII, No. 1635. Пер. с англ. С.И. Вавилова в сб. "Эфирный ветер" под ред. В.А. Ацюковского, Энергоатомиздат, М. 1993. W. M. Hicks. Phil. Mag., v. 3, №6, 9, p. 256, 555,
6. Д.К. Миллер. Эксперимент по эфирному ветру и определение абсолютного движения Земли. 1933г. Пер. с англ. В.А. Ацюковского в сб. "Эфирный ветер" под ред. В.А. Ацюковского, Энергоатомиздат, М. 1993, стр. 251.
7. Г.А. Лоренц. Интерференционный опыт Майкельсона. Из книги "Versuch einer Theorie der elektrischen und optischen Erscheinungen in bewegten Körpern. Leiden, 1895, параграфы 89...92. Пер. с нем. в сб. "Принцип относительности" под ред. А.А. Тяпкина, Атомиздат, 1973.
8. Г.А. Лоренц. Доклад на конференции по эксперименту Майкельсона – Морли, состоявшейся в обсерватории Маунт Вилсон, г. Пасадена, Калифорния, 4 и 5 февраля 1927 г. Пер. с англ. В.А. Ацюковского и Л.С. Князевой в сб. "Эфирный ветер" // под ред. В.А. Ацюковского, Энергоатомиздат, М. 1993, стр. 116–123.
9. Г.А. Лоренц. Электромагнитные явления в системе движущейся с любой скоростью, меньшей скорости света". Proc Acad., Amsterdam, 1904, v.6, p.809. Пер. с нем. в сб. "Принцип относительности" // под ред. А.А.Тяпкина, Атомиздат, 1973.
10. Рыков А.В. Закон Ньютона-Кулона // ОИФЗ РАН, М, 1999, 28с.
11. Ксанфомалити Л.В. Собственные магнитные поля планет и спутников // Астрономический вестник, 1998, том 32, № 1, С.37–48.
12. Девис П. Суперсила // М. Изд-во "Мир", 1989 г. 271 с.
13. А.В. Рыков. Модель объединения взаимодействий в Природе (издание второе, переработанное и дополненное) // ОИФЗ РАН, М., 1999 г., 68с.

*Рецензент к.ф.м.н. В.Д. Теофилактов
Редактор И.В. Уломов*

Оглавление:

1. [Вступление](#)
2. [Исторический экскурс в проблему эфира](#)
3. [Проникновение в структуру эфира](#)
4. [Гравитация](#)
5. Парадокс частица-волна
6. [Увеличение массы или сопротивления эфира?](#)
7. [Итоги работы](#)
8. [Литература](#)